

Programme d'Actions de Prévention des Inondations de l'Isère en Tarentaise

Programme d'Etudes Préalables au PAPI Rapport diagnostic



III - Actions inscrites au PEP PAPI

Assemblée du Pays Tarentaise Vanoise

Mars 2022

Table des matières

AXE 0 : « Animation, suivi et mise en œuvre du programme d'études préalables au PAPI » 6

Fiche action n°0-1 Equipe projet mobilisée sur le programme d'études préalables au PAPI	6
Fiche action n°0-2 Analyse environnementale et justifications économiques du projet de PAPI complet	9

AXE 1: « Améliorer la connaissance et la conscience du risque» ... 11

Fiche action n°1-1 Améliorer la connaissance sur les aléas et les enjeux	11
Fiche action n°1-2 Opérations visant à améliorer la conscience des risques d'inondation	14
Fiche action n°1-3 Mise à jour des DICRIM.....	17
Fiche action n°1-4 Prise en compte des effets du changement climatique dans la caractérisation des aléas torrentiels	19
Fiche action n°1-5 « Etudes de diagnostic et de définition d'un programme d'actions pour gérer les crues torrentielles sur le territoire de la Communauté des Communes de Haute Tarentaise ».....	21
Fiche action n°1-6 Etudes de diagnostic et de définition d'un programme d'actions pour gérer les crues torrentielles sur le territoire de la Communauté des Communes des Versants d'Aime	40
Fiche action n°1-7 Études de diagnostic et définition d'actions pour la gestion des risques inondations et torrentiels sur le territoire de la Communauté de Communes Cœur de Tarentaise	56
Fiche action 1-8 Études de diagnostic et définition d'actions pour la gestion des risques inondations et torrentiels sur le territoire de la Communauté de Communes des Vallées d'Aigueblanche	79
Fiche action n°1-9 Études de diagnostic et définition d'actions pour la gestion des risques inondations et torrentiels sur le territoire de la Communauté d'Agglomération Arlysère	93
Fiche action n°1-10 « Régularisation des systèmes d'endiguement sur la CCHT »	116
Fiche action n°1-11 « Régularisation des systèmes d'endiguement sur la COVA »	128
Fiche action n°1-12 « Régularisation de systèmes d'endiguement sur la CCCT »	142
Fiche action n°1-13 « Régularisation de systèmes d'endiguement sur la CCVA »	148

Fiche action n° 1-14 « Régularisation des systèmes d'endiguement sur la CA Arlysère »	162
Fiche action n° 1-15 « Etudes du fonctionnement d'ouvrages de protection sur la CCVA »	176

AXE 2 : « Surveillance, prévision des crues et des inondations»... 189

Fiche action n° 2-1 Améliorer l'appropriation des dispositifs existants par les acteurs du territoire	189
Fiche action n° 2-2 Elaboration des cartes de zones inondables potentielles (ZIP) et ajustement des niveaux de vigilance du SPC sur le tronçon Isère Basse Tarentaise	191
Fiche action n° 2-3 Etude d'opportunité des dispositifs de surveillance et de prévision complémentaires.....	193

AXE 3 : « Alerte et gestion de crise » 196

Fiche action n° 3-1 Organiser des sessions de formation sur les dispositifs de gestion de crise (PCS)	196
Fiche action n° 3-2 Améliorer l'opérationnalité des outils de gestion de crise existants	198

AXE 4 : « Prise en compte du risque d'inondation l'urbanisme » . 202

Fiche action n° 4-1 Coordination des missions de prévention des inondations avec les documents d'urbanisme	202
Fiche action n° 4-2 Elaboration ou révision des Plans de Prévention des Risques Naturels	206

AXE 5 : « Réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes » 208

Fiche action n° 5-1 Organiser des formations et des sessions de sensibilisation sur les mesures de réduction de la vulnérabilité	208
Fiche action n° 5-2 Etude de définition de la stratégie de réduction de la vulnérabilité à l'échelle du bassin	210
Fiche action n° 5-3 Étude de réduction de la vulnérabilité au droit de la plaine des îles d'Aime sur la Communauté des Communes des Versants d'Aime	213

AXE 6 : « Ralentissement des écoulements » 216

Fiche action n° 6-1 Gestion hydro éco morphologique de l'Isère et de ses principaux affluents.....	216
--	-----

Fiche action n°6-2 Rôle des zones humides pour la prévention des inondations	228
Fiche action n°6-3 Études pré-opérationnelles pour la gestion des risques inondations et torrentielles sur le territoire de la Communauté de Communes des Versants d'Aime	230
Fiche action n°6-4 Études pré-opérationnelles pour la gestion des risques inondations et torrentielles sur le territoire de la Communauté de communes Cœur de Tarentaise	244
Fiche action n°6-5 Études pré-opérationnelle pour la gestion des risques inondations et torrentielles sur le territoire de la Communauté d'Agglomération Arlysère	266

AXE 7 : « Gestion des ouvrages de protection hydrauliques» 1

Fiche action n°7-1 Inventaire des ouvrages ayant un rôle pour la prévention des inondations	1
Fiche action n°7-2 Définir les modalités d'organisation et de gestion des systèmes d'endiguement	4

AXE 0 : « Animation, suivi et mise en œuvre du programme d'études préalables au PAPI »

Fiche action n°0-1

Equipe projet mobilisée sur le programme d'études préalables au PAPI

Orientation stratégique

Objectifs

- Assurer la mobilisation des maîtres d'ouvrages et la mise en œuvre du programme d'actions,
- Garantir le respect du calendrier prévisionnel de la programmation,
- Animer les instances de gouvernance du PAPI,
- Réaliser les actions transversales qui sont réalisées en interne par l'équipe projet de l'APTV,
- Réaliser les opérations d'assistance à maîtrise d'ouvrage (assistance technique et administrative) aux porteurs de projet Gemapiens,
- Elaborer le dossier de candidature du PAPI complet (PAPI 3 Tarentaise)

Territoire concerné

Périmètre du programme d'études préalable au PAPI

Modalités de mise en œuvre :

Maîtrise d'ouvrage :

APTV

Acteurs principaux concernés :

Éléments de contexte :

De 2006 à 2015, les acteurs de la vallée de la Tarentaise ont porté un premier cycle de gestion pour la gestion des inondations. Un premier PAPI d'études a été porté pour définir les aménagements puis un second PAPI travaux a été accompli pour mettre en œuvre les travaux d'aménagement. L'atteinte des objectifs et la consommation financière du programme ont été quasiment réalisés. Des nouvelles opérations ont pu être inscrites pendant la durée de ce 2^{ème} PAPI. Ainsi l'APTV a déjà piloté des procédures PAPI par le passé.

Actuellement le service « eau et rivières » de l'APTV est composé de 4 agents pour un équivalent temps plein de 3,8 ETP. Le service est composé de 3 chargés de mission et d'une technicienne de rivière. La supervision du service est assurée par la Directrice de l'APTV.

Description de l'action :

Pilotage, animation et suivi de la procédure du programme d'études préalable au PAPI :

L'APTV se chargera de l'animation auprès de l'ensemble des maîtres d'ouvrages du PAPI. Cette animation consiste à développer une dynamique autour de la procédure PEP PAPI. Ces animations visent à respecter les calendriers et les objectifs des fiches actions préalablement définies.

Afin de suivre l'état d'avancement du PEP PAPI, l'APTV organise régulièrement les comités de pilotage et les comités techniques. Ces comités sont programmés sur une fréquence de 2 comités techniques par an et au minimum d'un comité de pilotage par an. Ainsi, ce sont environ 10 temps d'échange qui sont programmés pendant la durée de vie du programme d'études préalable au PAPI. En plus et selon les besoins des axes de gestion, des groupes de travail pourront être mis en place pour construire, échanger et contribuer à la définition de modes opératoires de certaines fiches actions. Le chargé de projet du PAPI communiquera sur le programme et l'avancé du PEP PAPI. Le temps estimé est de l'ordre de 100 jours.

Réalisation des actions transversales et de bassin par l'équipe APTV (missions internalisées) :

Dans la plupart des fiches actions dites « transversales et de bassin », des missions sont directement portées en interne par les agents de l'APTV. Ainsi, les 4 agents du service de l'APTV seront mobilisés pour mettre en œuvre les objectifs poursuivis dans chaque axe de gestion. Les missions consistent à mener en régie les actions et/ou rédiger les cahiers des charges, assurer la passation des marchés publics et suivre les études pour les prestations extérieures. Les dépenses de personnel associées sont rattachées à cette fiche action. Les actions concernées sont : 0-2 / 1-1 / 1-2 / 1-3 / 1-4 / 2-1 / 2-2 / 2-3 / 3-1 / 3-2 / 4-1 / 4-2 / 5-1 / 5-2 / 6-1 / 6-2 / 7-1 et la 7-2. Le dimensionnement temporel est de l'ordre de 800 jours sur la durée du PEP PAPI.

Assistance technique et administrative aux porteurs de projet du bassin :

Dans ses statuts, l'APTV propose une carte de compétence qui vise à mettre à disposition des structures gemapiennes de l'ingénierie nécessaires à l'accompagnement technique des dossiers structurants à l'échelle de la vallée. Ainsi, les actions inscrites dans la programmation du PAPI font l'objet d'assistance à maîtrise d'ouvrage par l'APTV. 3 agents de l'APTV sont mobilisés pour satisfaire ce besoin. Cet accompagnement technique consiste à participer :

- à la rédaction des cahiers des charges,
- à l'analyse des offres dès qu'un marché publics est requis,
- à suivre techniquement l'étude ou les travaux
- à conseiller et orienter les structures gemapiennes dans la gestion des projets structurants,
- à animer auprès des acteurs et décideurs pour une acceptation locale des aménagements

Le dimensionnement temporel est de l'ordre de 1200 jours de 2022 à mi-2025.

Montage du dossier de candidature du PAPI complet – PAPI 3 Tarentaise :

Dès 2024, les démarches pour la construction du PAPI complet débuteront. Cela consistera, en concertation avec l'ensemble des acteurs du territoire, à actualiser le diagnostic de territoire sur la base des éléments produits dans le PEP PAPI, à définir la stratégie de gestion pour la prévention des inondations et son programme d'actions associé. De fait, ce programme d'action s'inscrira selon les orientations d'aménagement établies au sein de chaque action locale et selon les solutions proposées dans le cadre des réflexions globales portées à l'échelle du bassin versant. Le dossier de candidature sera construit selon les attentes du cahier des charges des PAPI 3ème génération.

Etant donné que le territoire s'organise pour construire une structure dédiée qui détienne la compétence GEMAPI à l'échelle du bassin versant de l'Isère en Tarentaise, ce programme d'actions PAPI complet sera élaboré à l'échelle du bassin versant. Ceci permettra de rattacher le territoire de la Communauté des Communes de val Vanoise à la procédure PAPI.

A ce stade, il est convenu que la rédaction du dossier de candidature PAPI complet soit rédigée en interne par les agents du service « Eau et rivières » de l'APTV. Toutefois, et afin de répondre aux attentes du cahier des charges PAPI, des missions telles que la justification économique ou encore l'analyse environnementale des projets et du programme global seront confiés à des prestataires extérieurs (cf fiche action 0-2). Par ailleurs, l'APTV réalisera des concertations et une consultation du public sur le projet de programme d'action du PAPI complet. Conformément au cahier des charges du PAPI, les documents associés à la consultation du public seront effectués (relevés des avis et synthèse). Le temps estimé est de 120 jours.

Au global, c'est l'équivalent de 2220 jours qui sont affectés à la mise en œuvre du PEP PAPI et à la construction du PAPI complet de 2022 à mi-2025.

Echéancier prévisionnel :

Le pilotage et la coordination de la procédure du PAPI sera accomplie sur toute la durée du PEP PAPI (3 années prévisionnelles étalées sur 2022 - 2025). Les travaux nécessaires à la préparation du PAPI complet débutera durant la 3^{ème} année du PEP PAPI, à savoir à compter du second semestre 2024 jusqu'à la fin du PEP PAPI.

Plan de financement :

Montant total : 477 738 € TTC – montant subventionnable : 417 592 € TTC

Echéancier prévisionnel des dépenses de personnels APTV sur le PEP PAPI :

2022	2023	2024	2025
96 514 €	163 376 €	156 770 €	61 078 €

Un dossier de demande d'aide financière a été déposé pour l'équipe projet APTV sur l'année 2022 pour un montant de 96 514 € avant le dépôt du dossier PEP PAPI.

Le plafond annuel des aides pour l'équipe projet est de 130 000 €. Ainsi, le montant éligible est de 417 592 € selon le prévisionnel financier suivant :

2022	2023	2024	2025
96 514 €	130 000 €	130 000 €	61 078 €

Plan de financement :

	Taux	Montant (TTC)
APTV	50 %	208 796 €
Etat	50 %	208 796 €
Total	100 %	417 592 €

Indicateurs de suivi/réussite :

- Comptes rendus des COTECH et des COPIL,
- Tableau de suivi des actions (à démarrer, engager et terminer),
- Etat de consommation du programme financiers selon le tableau de suivi SAFTA
- Adhésion des différents acteurs du territoire et des partenaires au programme PEP PAPI
- Etat d'avancement du dossier de candidature du PAPI complet

Autres actions en lien :

La totalité des fiches actions du programme d'études préalables au PAPI est en lien avec cette fiche action.

AXE 0 : « Animation de la démarche PAPI »

Fiche action n°0-2

Analyse environnementale et justifications économiques du projet de PAPI complet

Orientation stratégique

Objectifs

- Porter une analyse environnementale sur le dossier de candidature du PAPI complet conformément au cahier des charges du PAPI 3 2021,
- Réaliser des analyses économiques sur le projet de PAPI complet afin de justifier la pertinence économique des choix d'aménagements, conformément au cahier des charges du PAPI 3 2021,

Territoire concerné

Périmètre du programme d'études préalable au PAPI

Modalités de mise en œuvre :

Maîtrise d'ouvrage :

APTIV et EPCI-FP pour les analyses socio-économiques (ACB et AMC)

Acteurs principaux concernés :

Éléments de contexte :

Le programme d'études préalable au PAPI recense les études qui vont être menées sur le bassin en vue de définir une stratégie de prévention des inondations sur le bassin et permettra d'identifier localement des groupes d'opérations et des aménagements. Conformément au cahier des charges des PAPI 3^{ème} génération, les structures Gemapiennes seront amenées à établir des analyses socio-économiques type ACB ou AMC en fonction des montants d'investissement par groupe d'opération cohérent géographiquement.

A l'issue du programme d'études préalables au PAPI, le territoire va s'engager dans une démarche de PAPI complet de telle sorte à mettre en œuvre les stratégies et les choix d'aménagement.

Ainsi, et conformément aux attentes du cahier des charges des PAPI 3^{ème} génération, des analyses environnementales et économiques sont à produire pour justifier que les choix opérés sont en adéquation avec les gains hydrauliques, la prise en compte des milieux aquatiques et environnementaux, les mieux disant financièrement et cohérents par rapport aux enjeux qui y sont exposés (efficacité socio-économique).

Description de l'action :

1) Les structures Gemapiennes réalisent des analyses socio-économiques. Pour les opérations ou groupe d'opération cohérent géographiquement, les EPCI-FP établissent une analyse coût-bénéfice (ACB) conformément aux attentes de l'annexe 4 du CCTP PAPI, dès lors que l'estimation financière est comprise entre 2 et 5 M d'euros. Pour les groupes d'opération supérieur à 5 M d'euros, les structures Gemapiennes effectuent une Analyse Multicritère (AMC) conformément à l'annexe 4. A ce stade, les sites qui sont potentiellement concernés par des études AMC ou ACB sur le bassin versant sont :

- . les 6 torrents du versant ubac des Arcs pour lutter contre la déstabilisation des lits à Bourg Saint Maurice,
- . la gestion de la confluence entre les dorons de Bozel et de Belleville.

Par précaution, nous considérons qu'un site supplémentaire pourrait faire l'objet d'une analyse socio-économique. Ces prestations seront externalisées.

2) Pour élaborer le dossier de candidature PAPI, l'APTV portera les actions suivantes :

- Réaliser une analyse environnementale conformément à l'annexe 3 du cahier des charges PAPI 3,
- Réaliser une synthèse des justifications économiques des projets. En effet, pour chaque étude diagnostic et de définition d'actions ou pour toutes les études pré-opérationnelles, des analyses économiques seront programmées. Ainsi, la démarche consiste à agréger les précédentes conclusions et de les harmoniser et synthétiser pour le dossier de candidature PAPI complet. Cette synthèse doit permettre de répondre aux attentes et à la traçabilité requise dans le cahier des charges PAPI 3^{ème} génération,
- Consultation du public conformément au cahier des charges. Les relevés des avis et la synthèse seront réalisés. Le format et les modalités de consultation du public seront définis pendant la durée du PAP PAPI. Le COTECH et le COPIL se positionneront sur la méthode à déployer.

L'APTV sera accompagnée par des bureaux d'études pour porter ces analyses.

Echéancier prévisionnel :

Ces missions et études sont programmées sur la dernière année du PEP PAPI (fin 2024 / 2025). Les ACB et AMC seront entreprises dès que possible pour faciliter la décision sur le scénario d'aménagement retenu.

Plan de financement :

Montant : 100 000 € TTC

Détail des dépenses :

- Le montant estimatif pour une analyse socio-économique est de 20 000 €. Ainsi, pour les 3 sites potentiels, le montant est de l'ordre de 60 000 € pour les EPCI-FP,
- Le montant estimatif pour les opérations utiles au dossier de candidature du PAPI est évalué à 40 000 € (sous maîtrise d'ouvrage de l'APTV).

Plan de financement :

	Taux	Montant (TTC)
APTV	20 %	20 000 €
EPCI-FP du bassin	30 %	30 000 €
Etat	50 %	50 000 €
Total	100 %	100 000 €

Indicateurs de suivi/réussite :

- Dépôt du dossier de candidature
- Labellisation du dossier de PAPI complet

Autres actions en lien :

- Fiche action 0-1 relative à la construction et au montage du dossier de candidature PAPI complet.

AXE 1: « Améliorer la connaissance et la conscience du risque»

Fiche action n°1-1

Améliorer la connaissance sur les aléas et les enjeux

Objectifs

- Compléter la connaissance sur les aléas et les enjeux en actualisant la base de données du territoire,
- Mieux connaître les modes de gestion et les organisations d'autres compétences qui sont à l'interface avec les risques d'inondation (compétence eaux pluviales et ruissellement / gestion des remontées de nappe)

Territoire concerné

Périmètre du programme d'études préalable au PAPI

Modalités de mise en œuvre :

Maîtrise d'ouvrage :

Assemblée de Pays Tarentaise Vanoise

Acteurs associés :

Éléments de contexte :

Sur le bassin versant de l'Isère en Tarentaise, plusieurs sources de données permettent de caractériser les aléas d'inondation et torrentiel (PPRn, PPRi, PIZ, Etude de bassin de risques, études locales). La quasi-totalité des communes du bassin sont couvertes par un PPRN.

En 2019, l'APTV a effectué une démarche de collecte et d'harmonisation de la connaissance des aléas à l'échelle du bassin versant. En s'appuyant sur les éléments des Plans de prévention des risques d'inondation, une cartographie des zones inondables et la caractérisation des aléas ont pu être élaborées. Ensuite, l'APTV a identifié et quantifié les enjeux situés en zones inondables. Cette analyse qualitative et quantitative a permis de dresser un premier niveau de connaissance sur la vulnérabilité du territoire et elle a donné lieu à une priorisation des zones inondables à l'échelle des structures Gemapiennes.

Bien que cette démarche de centraliser de la connaissance dans une unique base de données soit récente, la connaissance des aléas se poursuit puisque plusieurs PPR ont été approuvés ou sont en voie de l'être (Aime LA Plagne / Bourg Saint Maurice / Val d'Isère / Landry / Sainte Foy Tarentaise...) et de nouveaux sont en phase de construction (Peisey-Nancroix, La Plagne Tarentaise / Bozel / La Perrière à Courchevel / Saint de Belleville aux Belleville). Ainsi, il est nécessaire d'actualiser cette base et d'intégrer de nouvelles sources de données que celle des PPR (PIZ notamment).

Par ailleurs, les structures GEMAPIENNES et l'APTV ne disposent pas d'une vision représentative des pratiques et problématiques associées à la gestion des eaux pluviales ou d'autres compétences qui peuvent être directement liées avec les risques d'inondation. Pour cela, des démarches d'amélioration de la connaissance pourront être développées

Description de l'action :

La fiche action a pour vocation de progresser sur la connaissance des différentes typologies d'aléas et de leurs occurrences et de rendre plus robuste l'analyse des enjeux situés en zones inondables. Elle appréhende la caractérisation des aléas sous plusieurs volets et permettra notamment d'alimenter le diagnostic de territoire et les stratégies de gestion qui en découlent.

Compléter la base de données zones inondables et enjeux du territoire :

- Mettre à jour la base de données aléas en intégrant les nouveaux secteurs inondables issues des nouveaux PPR et des PIZ (recensement des zones soumises aux risques d'inondation, qualification de la dangerosité de l'aléa et de son occurrence, création de secteurs homogènes). Par ailleurs, il sera distingué les différences d'occurrence de crues et les cartographies associées des aléas torrentiels. En effet ces analyses n'avaient pas été réalisées précédemment. Pour cela, les analyses se baseront sur les données existantes contenu dans les PPRn. Ce complément permettra également d'être conforme aux attentes du cahier des charges PAPI 3.
- Via une analyse géomorphologique sommaire, la qualification d'un aléa extrême sera établie. Elle consistera à cartographier l'intégralité des cônes de déjection et le fond de vallée pour tenter d'approcher ce que pourrait être un aléa extrême sur le bassin de la Tarentaise. Ces zonages auront simplement l'objectif de visualiser les zones potentielles des aléas torrentiels et d'inondation pour une crue équivalente à la millénaire ou au-delà et d'approcher les enjeux compris dans cette enveloppe. Par anticipation et compte tenu que le territoire s'est construit majoritairement en fond de vallée et sur les cônes de déjection des torrents, il est fort probable qu'une grande majorité des enjeux soient concernés (hormis les hameaux sur les versants et les stations d'altitude). Bien qu'elles soient dotées de grandes incertitudes, ces prospectives permettront de répondre aux attentes du cahier des charges PAPI 3, sans pour autant de devoir modéliser un événement millénaire sur l'axe Isère, le doron de Bozel et l'ensemble de tous les torrents.
- D'après les premières investigations et analyses, les aléas par ruissellement et par remontée de nappe sont faiblement représentés voire absent à l'échelle du bassin. Toutefois et afin d'être conforme aux attentes du cahier des charges PAPI 3, des vérifications sont établies afin de dresser un état des lieux plus précis. Ces vérifications s'appuieront sur des entretiens avec les communes pour confirmer qu'elles n'ont pas été confrontés durant les dernières décennies à ces phénomènes. A noter qu'inversement aux secteurs agricoles et aux pourtours méditerranéens, les centres bourg sur le bassin de la Tarentaise sont essentiellement situés sur des zones convexes (cônes de déjection), ce qui aurait pour effet de plutôt disperser les écoulements que de les concentrer. Par ailleurs, compte tenu de la forte pente des versants sur le bassin, les ruissellements rejoignent rapidement des vecteurs d'écoulement et des chenaux d'écoulement (lits des torrents). Les phénomènes de ruissellement semblent plutôt être rattachés aux têtes de bassin versant (secteurs où il n'y a moins d'enjeux hormis aux droits des stations d'altitude et des domaines skiables). Les investigations seront à fléchées principalement sur ces secteurs. A ce titre, nous précisons, qu'actuellement deux études sur les stations des Arcs 1600 et 1800 et sur la station le Montchavin les Coches sur le domaine de La Plagne sont en cours d'élaboration et qu'elles visent à mieux qualifier les comportements des eaux sur des secteurs de têtes de bassin. Ces études pourront alimenter la réflexion sur les aléas ruissellement.
- Actualiser la base de données enjeux en intégrant les nouvelles données aléas ci-dessus. Cette actualisation qualifiera quantitativement et qualitativement les enjeux situés en zones inondables (population, emplois, ERP, entreprises, infrastructures de transport et réseaux...) et ceux aux différentes occurrences de crues connues et déterminées ci-dessus. En effet en 2019 / 2020, l'analyse des enjeux avait été centrée sur les emprises des zones inondables de références (généralement la crue centennale). Les indicateurs utilisés pour les analyses des enjeux en zones inondables se rapprocheront autant que possible aux critères définis dans le référentiel national de la vulnérabilité. Conformément aux attentes du cahier des charges du PAPI, l'APTV tentera d'évaluer qualitativement et quantitativement des ordres de grandeur des coûts des dommages monétaires liés aux crues et aux inondations et les capacités de retour à la normale. Pour cela, l'APTV exploitera les éventuelles données qui seront produites dans le cadre des études de diagnostic et de définition d'action. La détermination de la population permanente située dans les zones protégées ou potentiellement protégées sera évaluée.
- L'actualisation de la connaissance sur les aléas et sur les enjeux fera l'objet d'atlas cartographique.
- Le diagnostic de vulnérabilité menée à l'échelle des structures GEMAPIENNES et qui a consisté à prioriser les secteurs inondables selon la caractérisation des aléas et la présence des enjeux sera

actualisé au regard des nouvelles zones et secteurs à enjeux. La démarche de hiérarchisation sera également portée à l'échelle du bassin versant de telle sorte à donner une vision à l'échelle du bassin versant à la future structure GEMAPI sur la Tarentaise.

Analyser les secteurs à enjeux qui ne sont pas couverts par une analyse des aléas, ou les secteurs où cette connaissance est ancienne. Ceci permettra de définir une priorité d'intervention sur les secteurs dépourvus de connaissance. Cette approche sera partagée avec les services de l'Etat de telle sorte à favoriser l'articulation avec le prévisionnel de révision et ou d'élaboration des PPR.

Dans la mesure du possible, l'équipe technique de l'APTV tentera de progresser sur les sujets ci-dessous :

- Enrichir la connaissance de certaines pratiques et politiques publiques à l'échelle du bassin versant qui sont en lien direct avec les risques d'inondation. A titre d'exemple, les secteurs où des réseaux d'eaux pluviales existent seront recensés et les éléments de connaissance sur leur fonctionnement collectés (zonage, schéma directeur, capacité d'évacuation, localisation des points de rejets..). Des relations directes ou indirectes seront évaluées entre la présence de réseaux d'eaux pluviales et l'existence de zones inondables et en aval. Ce travail permettra potentiellement d'identifier les secteurs où la gestion des eaux pluviales devra faire l'objet d'attentions particulières et par ailleurs de faire du lien avec les besoins d'améliorer la connaissance pour des aléas de ruissellement. A noter que les aléas ruissellement sont considérés au-delà d'une occurrence de pluie supérieure à la trentennale.
- Identifier à l'échelle du bassin versant, les principales zones de production sédimentaire. En exploitation des données orthophotographiques et des vues aériennes, les zones d'érosion active sur le bassin versant seront localisées (ravines, glissements de terrain, etc...), cartographiées et mesurées. Selon le besoin et le nombre de sites, des observations visuelles seront entreprises. Cet état des lieux permettra de visualiser les principaux bassins actifs de la vallée et aussi de constituer un point de repère dans le temps quant à leur évolution. L'utilisation des vues aériennes anciennes permettra de comparer leur évolution sur une simple approche cartographique. Des liens pourront être fait avec la fiche action 1-4 relative à la prise en compte des effets du changement climatique pour la caractérisation des aléas torrentiels.

L'ensemble de ce travail **permettra de constituer un observatoire des risques d'inondation à l'échelle de la vallée.** Cette base de données permettra d'avoir un visuel sur tout le bassin versant des zones inondables, des enjeux exposés, des zones inondables les plus sensibles et importantes, les emprises des zones inondables selon les occurrences recherchées

L'ensemble des missions décrites dans cette fiche action sera réalisé en interne par le service « eau et rivières » de l'APTV.

Echéancier prévisionnel :

L'animation s'étalera pendant la durée du PEP PAPI

Plan de financement :

Montant de l'opération :

Les moyens humains et financiers nécessaire à l'élaboration de cette fiche action sont inscrits dans la fiche action 0 – 1 relative à l'équipe projet du PAPI.

Indicateurs de suivi/réussite :

- Nombre de zones inondables en plus par rapport au référentiel de 2019,
- Nombre d'enjeux en plus,
- Tableau de priorisation des zones inondables à l'échelle des structures GEMAPI et du bassin versant
- Rapports et atlas cartographiques

Autres actions en lien :

- Fiche action 4-2 : Elaboration et révision des Plans de Prévention des Risques
- Fiches actions locales de diagnostic et de définition d'actions sous maîtrise d'ouvrage des intercommunalités,

AXE 1: « Améliorer la connaissance et la conscience du risque»

Fiche action n°1-2

Opérations visant à améliorer la conscience des risques d'inondation

Orientation stratégique

Objectifs
<ul style="list-style-type: none">• Garder en mémoire les événements de crues et d'inondation,• Constituer une base de données historique des crues harmonisée à l'échelle de la vallée,• Créer des supports de communication sur des événements marquants et significatifs de la vallée,• Définir une stratégie d'information et de sensibilisation sur les risques d'inondation
Territoire concerné
Périmètre du programme d'études préalable au PAPI
Modalités de mise en œuvre :
Maîtrise d'ouvrage : Assemblée de Pays Tarentaise Vanoise
Acteurs associés : Communes, décideurs locaux, population, RTM, DDT SSR et SEEF
Éléments de contexte :
<p>Les photographies anciennes qui présentent des situations de crues torrentielles ou d'inondations ne sont pas connues par les structures GEMAPIENNES et la structure porteuse du PAPI.</p> <p>Hormis la diffusion ponctuelle d'articles dans la presse ou sur les sites internet de l'APTV ou des EPCI-FP, les temps d'échange et de communication avec la population sont faibles à absent.</p> <p>L'ensemble de ces éléments tend à améliorer les sujets et opérations qui visent à développer des outils et des actions pour développer la culture du risque, rappeler les événements passés et de fait améliorer la conscience du risque.</p>
Description de l'action :
<ul style="list-style-type: none">- L'APTV co-construira avec les structures GEMAPIENNES du bassin un modèle type de rapport de crue afin de garder en mémoire les épisodes de crues sur le bassin. Cette construction s'inspirera des éléments attendus pour la BDHI nationale. Ce dernier permettra de centraliser la connaissance sur le phénomène produit, d'identifier le ou les points de débordement et de fragilité, d'énumérer les enjeux impactés, de recueillir des témoignages de riverains et des acteurs de la gestion de crise, d'effectuer des photographies et des cartes, etc. Son élaboration est d'autant plus prégnante que sur le bassin versant 6 structures GEMAPIENNES existent et qu'il y a une nécessité d'harmoniser les relevés d'observations. Systématiquement, la structure GEMAPIENNE informera et sollicitera le porteur de projet PAPI pour réaliser des rapports de crues.- Recenser les historiques de crue et les événements historiques rencontrés sur le bassin versant de l'Isère

(format à définir selon les données et le volume des informations). Pour cela, l'APTV se rapprochera du service RTM qui possède des archives spécifiques. Des recueils supplémentaires seront effectués auprès d'autres acteurs (la population, les archives départementales et régionales, les communes etc). La mobilisation de la population est un axe qui paraît intéressant de telle sorte à rendre les résidents de la vallée actif dans la démarche. Ainsi, leur seront demandé de partager des photographies et des souvenirs d'épisodes de crues. Cette bancarisation visera à collecter les dates des crues, les phénomènes et dégâts rencontrés, à recueillir autant que possible des clichés photographiques etc. Les critères utilisés dans la BDHI pourront être repris. Ces éléments pourront alimenter l'observatoire sur les risques d'inondation de la vallée (fiche action 1-1). Conformément aux attentes du cahier des charges PAPI 3, la Base de Donnée nationale sur l'Historique des Inondations (BDHI) sera complétée et renseignée dès lors que les conditions et les champs requis sont existants. La démarche consistera également à recenser les repères de crues ou à identifier les secteurs où il serait pertinent d'en développer. L'installation de repères de crues pourra être menée dans le cadre du PAPI complet.

- Sur la base du recensement des historiques de crues et des clichés photographiques collectés, des actions de valorisation des photographies anciennes de crues et des événements marquants seront réalisées. Cette valorisation visera à construire des outils de communication tel que des plaquettes, des clips vidéos, des panneaux d'exposition...). Ces documents et supports de communication pourront être utilisés pour effectuer et réaliser des sessions d'information et de sensibilisation de la population, des élus et des scolaires.
- Inciter les communes à exploiter et utiliser les supports de communication produits pour réaliser leur obligation d'information préventive. Le porteur de projet du PAPI invitera également et si nécessaire les communes à réviser et diffuser régulièrement les messages d'information préventive à leurs administrés (affichage des risques, DICRIM, réunions publiques, etc).

Dans la mesure du possible, l'équipe technique de l'APTV poursuivra l'opération suivante :

- Identifier, sensibiliser et interpeler les gestionnaires des réseaux secs et humides présents dans les emprises des zones inondables pour qu'ils anticipent les conséquences et les désordres sur leurs réseaux que pourraient provoquer une inondation. Sur cette base, des études de diagnostic pour la réduction de la vulnérabilité des réseaux pourront être déclinées et être inscrit dans le PAPI (lien axe 5). Pour identifier les structures gestionnaires des réseaux secs et humides, l'APTV pourra s'appuyer sur une base de contact définis dans le plan ORSEC départemental.

L'ensemble de ces opérations sera directement réalisé par l'équipe technique mobilisée pour la mise en œuvre du PEP PAPI. Pour le recueil des événements historiques, l'APTV fera potentiellement appel à un ou deux stagiaires. Pour la construction des supports de communication, l'APTV fera appel à des cabinets spécialisés dans la communication et la conception graphique des supports. Les impressions et créations des supports seront également externalisées.

Echéancier prévisionnel :

L'animation s'étalera principalement en 2023 et 2024

Plan de financement :

Montant de l'opération : 15 000 €

- Les moyens humains et financiers nécessaires à la mise en œuvre de ces missions concernent un ou plusieurs agents de l'APTV. Les temps et les montants financiers alloués sont rattachés à la fiche action 0 – 1.
- Montant relatif à la conception création des supports de communication : 15 000 €

Plan de financement :

	Taux	Montant (TTC)
APTV	50 %	7 500 €
Etat	50 %	7 500 €
Total	100 %	15 000 €

Indicateurs de suivi/réussite :

- Construction d'un modèle type de rapport de crue,
- Nombre de site et d'évènements de crues historiques rencontrés,
- Format et supports de communication créés,
- Nombre de communes qui ont effectué des actions d'information prévention à la population pendant le PEP PAPI,

Autres actions en lien :

- Fiche action 1 – 3 relative à la mise à jour des DICRIM

AXE 1 : « Améliorer la connaissance et la conscience du risque°»

Fiche action n°1-3 Mise à jour des DICRIM

Orientation stratégique

Objectifs

- Réviser les DICRIM vieillissants,
- Sensibiliser la population sur les risques naturels via les mesures d'information préventive.

Territoire concerné

Périmètre du programme d'études préalable au PAPI

Modalités de mise en œuvre :

Maîtrise d'ouvrage :

Communes du bassin versant (les communes ne sont pas connues)

Acteurs associés :

Préfecture de la Savoie

Eléments de contexte :

De 2008 à 2011, les PCS des communes ont été élaborés. Dans ce cadre, la plupart des communes du bassin ont réalisé également des DICRIM pour informer et communiquer auprès de leur administrés les mesures les comportements à adopter lors d'un évènement.

Ces DICRIM dit de 1^{er} génération n'ont parfois jamais été actualisés, ni diffusés à la population.

Pour ces raisons et dans le cadre du PEP PAPI, les communes qui le souhaitent peuvent réviser leur document. Des démarches de communication et d'information seront réalisées par l'APTV pour inciter les communes à entreprendre ce type de démarche. Ces animations seront d'autant plus importantes vers les communes qui bénéficieront de travaux et d'opérations de gestion des inondations dans le cadre du PEP PAPI ou du futur PAPI complet.

Description de l'action :

L'action consiste à réviser le DICRIM. Cette révision est d'autant plus justifiée que la commune a entrepris récemment la révision de son PCS (intégration de nouveaux aléas et / ou fusion des communes).

Echéancier prévisionnel :

Les actions de révision de DICRIM pourront s'étaler pendant la durée du PEP PAPI

Plan de financement :

Montant de l'opération : 5 000 €

Sur une base de 500 € pour la révision d'un DICRIM,

Sur une base de 10 communes qui souhaitent actualiser et réviser son DICRIM

Plan de financement :

	Taux	Montant (TTC)
Communes	50 %	2 500 €
Etat	50 %	2 500 €
Total	100 %	5 000 €

Indicateurs de suivi/réussite :

- Nombre de DICRIM révisés

Autres actions en lien :

Fiche action relative à l'animation portée pour la révision des Plans Communaux de Sauvegarde

AXE 1 : « Améliorer la connaissance et la conscience du risque »

Fiche action n°1-4

Prise en compte des effets du changement climatique dans la caractérisation des aléas torrentiels

Orientation stratégique

Objectifs

- Anticiper et tenter de mieux appréhender les effets du changement climatique sur les risques d'inondation et notamment les risques torrentiels sur les bassins versants de haute montagne ;
- Progresser sur la qualification et la nature des phénomènes susceptibles de se produire ;
- Tenter de mieux appréhender l'augmentation de la vulnérabilité d'un territoire comme la Tarentaise face aux risques accrus d'événements extrêmes liés au bouleversement climatique.

Territoire concerné

Périmètre du programme d'études préalable au PAPI

Modalités de mise en œuvre :

Maîtrise d'ouvrage :

Assemblée de Pays Tarentaise Vanoise

Acteurs associés :

Instituts de recherche / pôle Alpin des risques naturels PARN / RTM / DDT SEEF et SSR /

Eléments de contexte :

Le changement climatique est bien présent y compris sur les territoires de montagne. Les territoires de montagne et de très haute montagne ne sont pas épargnés par l'augmentation des températures et l'augmentation de l'intensité et de la durée des précipitations.

Il est probable que de nouveaux stocks sédimentaires soient devenus mobilisables suite à la fonte et au recul accéléré des glaciers. En effet, durant leur existence, les glaciers érodent plus ou moins violemment les versants selon les rythmes et respirations temporelles et saisonnières et abandonnent sur les têtes de bassin des quantités parfois importantes de matériaux.

Une partie de ces matériaux, qui étaient précédemment enfouis sous une carapace de glace, sont désormais mis à nus et exposés aux précipitations météorologiques. Selon leur situation géographique et en fonction des caractéristiques morphologiques des vallées, ces matériaux peuvent être mobilisés par des chenaux d'écoulement et ainsi augmenter le transport solide suite à l'activation de nouvelles zones.

La fonte de permafrost, la rupture de lac glaciaire, l'augmentation des périodes de fonte de neige associées à des pluies soutenues, l'augmentation en intensité des épisodes de pluies sont autant de situations qui peuvent générer des comportements et réactions nouvelles du bassin. A noter que les évolutions prévisibles tendent plutôt à une augmentation des volumes sédimentaires et liquides mobilisés et par conséquent une probabilité d'aggravation des risques naturels.

A ce stade, il semble que ces sujets sont abordés au sein de différents instituts de recherche et qu'ils visent surtout à tenter de mieux connaître les évolutions et à analyser les phénomènes qui pourraient être mis en jeu. La traduction en mesures d'action et d'anticipation des phénomènes doit progresser.

Description de l'action :

Conscient de la montée de ces nouveaux phénomènes sur le bassin versant de l'Isère en Tarentaise, le territoire souhaite mieux percevoir les phénomènes prédictibles qui pourraient être rencontrés et tenter d'anticiper sur les conséquences de ces phénomènes notamment sur les risques torrentiels. Pour cela, l'APTV :

- Participera à des journées techniques et d'information sur le changement climatique en contexte de montagne,
- Se rapprochera des réseaux multi-acteurs déjà existants et les intégrera si cela s'avérait utile,
- Interrogera différentes structures dont des centres de recherche,

de telle sorte à améliorer la connaissance sur les niveaux de connaissance actuels, à repérer les thèses et groupes de recherche qui ont travaillé directement sur des sites présents sur le bassin versant; à recenser les expérimentations et les observatoires en cours et à synthétiser les diagnostics réalisés. A titre d'exemple, l'APTV se rapprochera des travaux du Plan d'Action National d'origine glaciaire déjà menés par l'INRAE ou encore l'inventaire des glaciers rocheux établis par le RTM.

Il s'agit exclusivement d'une démarche d'appropriation des sujets en participant à différents colloques, instances d'échange et d'une démarche de mise en réseaux pour connaître les acteurs de ces nouveaux sujets. Dans la mesure du possible cette approche permettra d'évaluer les nouveaux et principaux phénomènes de risques torrentiels sur le bassin et de les localiser. Dans l'idéal, des liens seront faits avec les études en cours de telle sorte à intégrer ces nouveaux phénomènes.

L'ensemble des missions décrites dans cette fiche action sera réalisé en interne par le service « eau et rivières » de l'APTV.

Echéancier prévisionnel :

L'animation s'étalera pendant la durée du PEP PAPI

Plan de financement :**Montant de l'opération :**

Les moyens humains et financiers nécessaires à l'élaboration de cette fiche action sont inscrits dans la fiche action 0 – 1 relative à l'équipe projet APTV.

Indicateurs de suivi/réussite :

- Identifier les réseaux pertinents sur ces sujets,
- Nombre d'échanges et de participation à des séminaires, groupe de travail ;
- Rapport de synthèse sur les phénomènes prédictibles sur la vallée de la Tarentaise

Autres actions en lien :

Une large majorité des axes de gestion des inondations peut être concernée par cette fiche action (axe 2, l'axe 3 et l'axe 6 principalement).

AXE 1: « Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque »

Fiche action n°1 – 5

« Etudes de diagnostic et de définition d'un programme d'actions pour gérer les crues torrentielles sur le territoire de la Communauté des Communes de Haute Tarentaise »

Orientation stratégique

Courant 2019-2020, l'APTIV a élaboré un outil d'aide à la décision pour les structures GEMAPIennes afin de construire leurs programmes d'intervention pour la gestion des risques d'inondations. L'objectif était de recenser l'ensemble des aléas relatifs aux inondations et aux risques torrentiels et d'évaluer les enjeux exposés. A partir de cet état des lieux, des programmes d'actions ont été déterminés sur les secteurs jugés prioritaires.

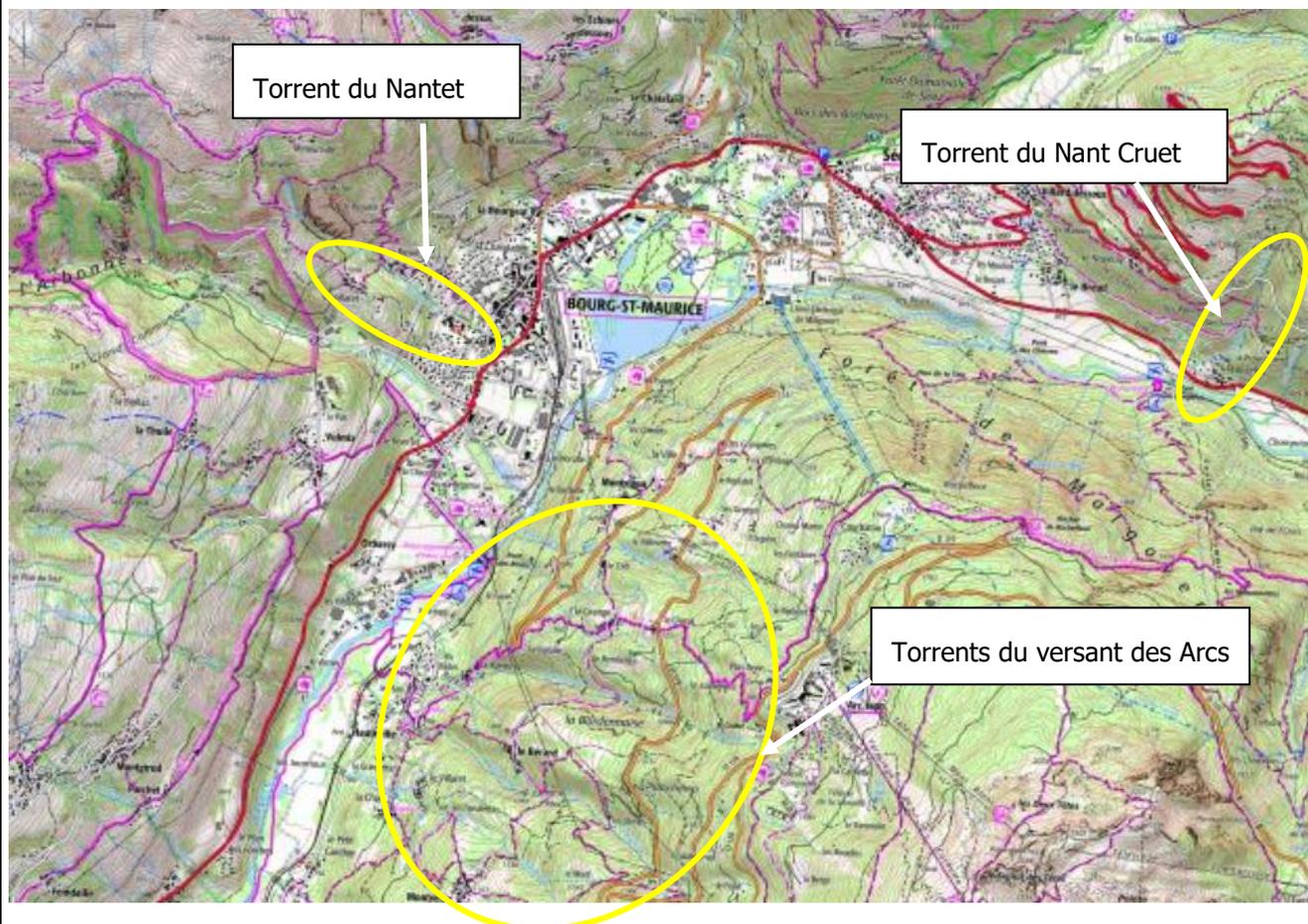
La Communauté des Communes de Haute Tarentaise a retenu les secteurs identifiés dans cette fiche action comme secteurs prioritaires pour lesquelles il est envisagé la réalisation d'une étude de diagnostic et de définition d'actions.

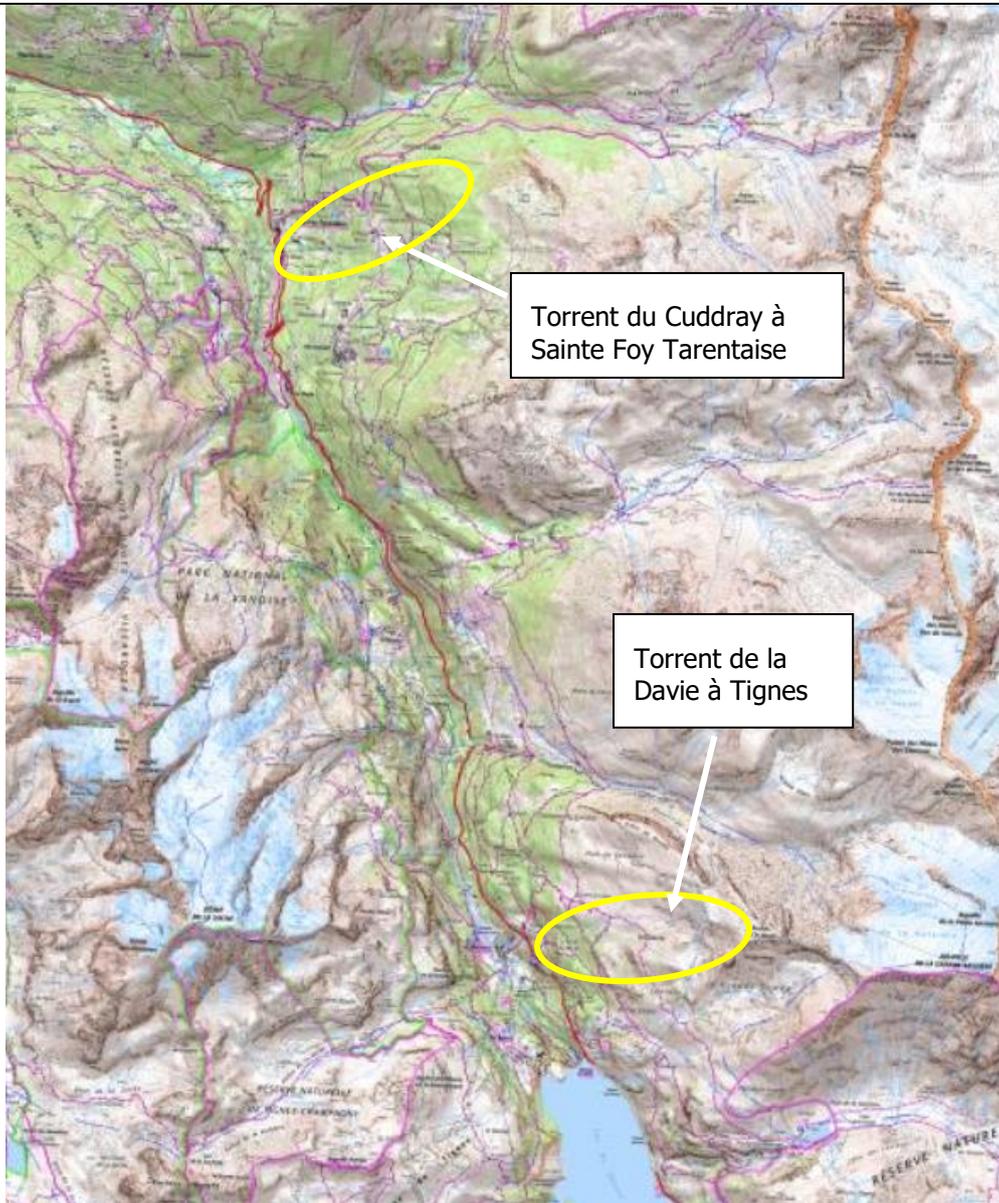
Objectifs

- Améliorer la connaissance des fonctionnements hydrologiques, sédimentaires et hydrauliques des torrents sur les sites prioritaires ;
- Identifier les ouvrages ayant un rôle dans la protection et la prévention des inondations et identifier les ouvrages devant faire l'objet d'une régularisation administrative au titre du décret digue de 2015 ;
- Etudier des scénarios d'aménagement pour améliorer les conditions d'écoulements et réduire la vulnérabilité des enjeux ;
- Déterminer le scénario qui présente le plus d'intérêt dans l'efficacité technique, socio-économique et qui intègre le mieux les enjeux environnementaux ;
- Dimensionner techniquement et financièrement au stade AVP le scénario le plus adapté.

Territoire concerné

Carte de localisation :





Cours d'eau concernés	Communes	Localisation / lieu-dit
Torrents des Moulins, de la Ravoire, de l'Eglise, du Saint Pantaléon, du Villard et de la Preissaz	Bourg Saint Maurice, Landry	Versant qui supporte les stations d'Arc 1600 et d'Arc 1800
Torrent du Nantet	Bourg Saint Maurice	Secteur de la Rosière, de l'Hôpital et du centre-ville de Bourg Saint Maurice
Torrent du Nant Cruet	Séez	Hameau de Longefoy
Ruisseau du Baptieu	Sainte Foy Tarentaise	Hameau de Baptieux, traversée de Sainte Foy Tarentaise
Torrent de la Davie	Tignes	Hameau des Brévières

Modalités de mise en œuvre :

Maîtrise d'ouvrage :

Communauté de Communes de Haute Tarentaise

Acteurs associés :

DDT SEEF et SSR, APTV, Commune de Bourg Saint Maurice, Séez et Montvalezan, Sainte Foy Tarentaise, Tignes, les domaines skiables des Arcs pour les torrents du versant des Arcs et le domaine skiable de la Rosière pour le Nant Cruet.

Description de l'action :

Au droit de ces 5 sites, il est envisagé la réalisation d'une étude de diagnostic et de définition d'actions. L'étude portera les missions suivantes :

- Appréhender le fonctionnement morphologique, hydrologique, hydraulique et sédimentaire des torrents et des écoulements dans la traversée des zones à enjeux, tout en tenant compte du rôle des aménagements existants (analyse qualitative et quantitative). Le diagnostic est assimilé à une étude de risque (dangerosité des écoulements, identification des zones les plus vulnérables, fréquences des événements...);
- Identifier les ouvrages de protection et de prévention utile à la prévention des inondations et les sites et milieux naturels à préserver (rôle, fonctionnement, faiblesses, etc.). Dans le cas où des ouvrages digues sont sollicités en crue et que des enjeux d'intérêt général sont présents dans la zone protégée, l'étude précisera de la nécessité technique à régulariser l'ouvrage au titre du décret digue de 2015 ;
- Réalise un diagnostic environnemental dans le périmètre de la zone d'étude (localisation et caractérisation des milieux, dont les zones humides, état des lieux des enjeux environnementaux : sites classés, espèces et biodiversité...);
- Évaluer les enjeux vulnérables aux aléas inondations et érosions (population, bâti, etc.). La mission actualisera la base de données existante de l'APTV et de évaluera financièrement les dommages en cas d'évènement (analyse économique des enjeux exposés) ;
- Proposer des scénarios d'aménagements intégrant l'ensemble des champs de la gestion des inondations (prévision des cures, alerte et gestion de crise, réduction de la vulnérabilité, gestion des écoulements et restauration des espaces de respiration aux cours d'eau, optimisation et/ou création d'ouvrages) et qui privilégient les solutions fondées sur la nature (appliquer la séquence ERC : éviter réduire compenser). Dans les solutions proposées le prestataire cherchera autant que possible à s'abstenir voire à supprimer les configurations digues ;
- Réaliser des analyses comparatives technique (efficacité et impact hydraulique), socio-économiques et environnementales des différents scénarios pour faciliter les décisions et justifier le choix retenu ;
- Partager le programme d'actions avec les acteurs directement et indirectement concernés par les actions pour une s'assurer d'une bonne acceptabilité et appropriation locale (communes, gestionnaires d'infrastructures, acteurs de la gestion de crise, etc...);
- Développer au stade de l'Avant-Projet le scénario choisi par le Maître d'ouvrage (dimensionnement technique et financier) et étude de la faisabilité administrative et juridique du programme d'action ;
- Réaliser des analyses économiques plus poussées selon les montants prévisionnels du scénario retenus (ACB et AMC) et réaliser les dossiers réglementaires loi sur l'eau (autorisation, déclaration). Ces prestations seront rattachées à la fiche action 1-17 relative aux analyses socio-économique des projets.

L'étude sera construite autant que possible selon le modèle de cahier des charges d'une étude initiale de diagnostic et de définition d'actions mis en place par l'APTV. Ce modèle de cahier des charges est joint au dossier de candidature du PEP PAPI. Selon les spécificités locales et les éléments de connaissances connus ce cahier des charges sera ajusté.

Les analyses qui seront menées au travers de ces études ont pour vocation de définir de manière collégiale et concertée une stratégie locale de gestion des risques d'inondation au droit de chaque bassin de risque. Sur ces bases, la structure Gemapienne pourra enclencher les missions de mise en œuvre opérationnelle du programme d'actions qui lui est associé et pourra si elle le souhaite poursuivre un rôle de coordinatrice et d'accompagnement technique auprès des acteurs impliqués dans la stratégie dans le cadre du PAPI complet.

A noter que l'étude de diagnostic et de définition d'actions sur les 6 torrents du versant des Arcs a été lancée juste en amont du démarrage du PEP PAPI et ne fait donc pas l'objet de financement dans le cadre du PEP PAPI. En revanche, des compléments sont prévisibles notamment pour la justification économique du projet (ACB ou AMC selon les montants).

Echéancier prévisionnel :

Etude de diagnostic et de définition d'actions	2022	2023	2024	2025
Torrents du Versant des Arcs	X	X		
Torrent du Nantet à Bourg Saint Maurice		X	X	
Torrent du Nant Cruet	X	X		
Torrent du Cudray		X	X	
Torrent de la Davie	X	X		

Plan de financement :**Montant de l'opération : 100 000 € HT**Montant détaillé des dépenses estimées :

Secteurs	Contenu	TOTAL HT
Torrent du Nantet	Etude de diagnostic et de définition d'actions	25 000 €
Torrent du Nant Cruet	Etude de diagnostic et de définition d'actions	25 000 €
Torrent du Cudray	Etude de diagnostic et de définition d'actions	30 000 €
Torrent de la Davie	Etude de diagnostic et de définition d'actions	20 000 €
		100 000 €

Plan de financement :

	Taux	Montant (TTC)
CCHT	50 %	50 000 €
Etat	50 %	50 000 €
Total	100 %	100 000 €

Indicateurs de suivi/réussite :

- Rapports et Compte rendus des études de diagnostic et définition d'actions ;
- Choix d'un scénario d'aménagement au regard de l'efficacité technique de prévention et de protection, des intérêts socio-économiques et des enjeux environnementaux.

Autres actions en lien :

. L'étude sur le versant des Arcs vise à identifier les mesures curatives et de prévention à l'échelle du bassin versant afin de lutter contre la déstabilisation des lits situés en aval des stations d'altitude (Arc 1600 et Arc 1800). Cette étude est fortement en lien avec les 3 Etudes de danger sur les cônes de déjection du Villard sur la Communauté des Communes des Versants d'Aime, du Saint Pantaléon et de la Ravoire sur la CCHT, qui elles ont pour objectifs d'optimiser et proposer de nouvelles solutions de protection au droit des cônes de déjection.

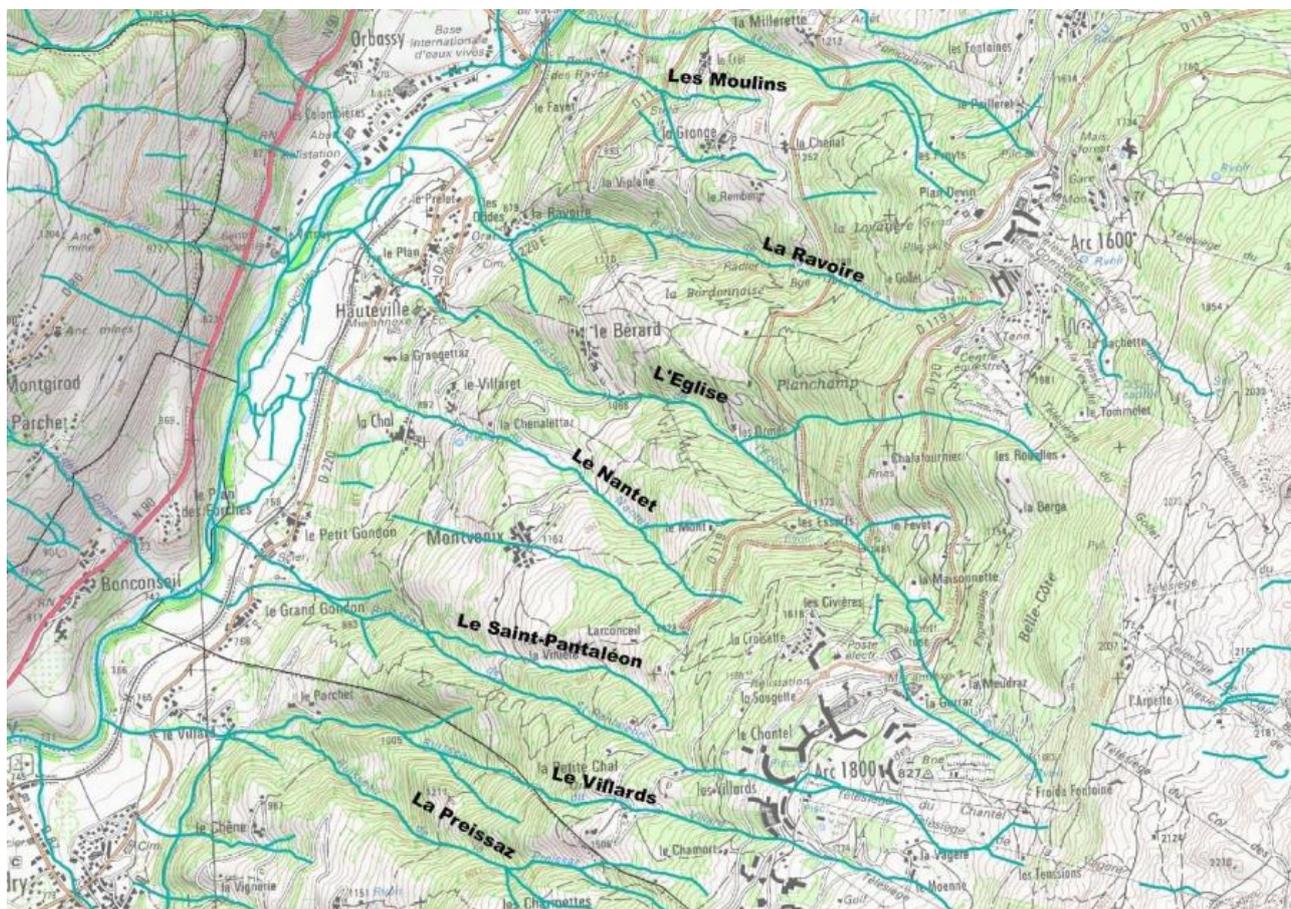
. L'ensemble de ces études de diagnostic et de définition d'actions peuvent conclure à la nécessité de définir de nouveaux systèmes d'endiguement au titre du décret de 2015. En effet des ouvrages digues existent sur ces torrents mais leur fonctionnement et leur efficacité ne sont pas connus (Davie, Cudray, Nantet, Nant Cruet).

Fiche ANNEXE

Présentation des éléments de contexte sur les six torrents présents sur le versant des Arcs

Localisation du site d'étude

La zone d'étude se situe sur le versant ubac du versant des Arcs. Le secteur est situé en grande majorité sur la commune de Bourg saint Maurice et une partie sur les communes de Landry



Présentation du contexte :

Depuis la création des stations des Arcs (Arc 1600 et Arc 1800, l'activité torrentielle des torrents s'est accélérée à tel point que les lits des torrents se sont déstabilisés et sont devenus très fragiles, comme en témoigne l'historique des crues.

Les torrents du bassin versant des Arcs sont situés sur un contexte géologique très fragile et instable (substratum schisteux altérés avec la présence de barres de grés elles aussi altérées). Les terrains sont donc très friables et peu résistants, et les torrents en aval des stations subissent des dégradations importantes.

Les aménagements sur les hauts des bassins versants (aménagement du domaine skiable et des stations) sont donc très certainement à l'origine de l'accélération de ces désordres. Sur le domaine skiable, la création des pistes de ski a impliqué un remodelage des terrains, un compactage des sols et des déboisements. Ces aménagements ont conduit à accélérer la genèse des crues et leurs volumes. Au droit des zones urbanisées, l'imperméabilisation des sols, et les réseaux d'eaux pluviales modifient également les hydrogrammes de crues (volume, durée, vitesse). Ainsi les débits de crue ont doublé sur la plupart des torrents. Pour le seul torrent du Saint Pantaléon, les débits de crues ont augmenté de 250% selon les estimations.

Les lits des torrents ne sont ainsi plus en mesure d'accepter de telle quantité d'eau. Ils se déstructurent, s'érodent et emportent sur leur passage d'importantes quantités de matériaux solides. Ces torrents sont en capacité de former des laves torrentielles (phénomènes brutaux / fortes énergies des torrents / écoulements violents). La déstabilisation des lits sont des phénomènes souvent imprévisibles. Un seul évènement peut engendrer des désordres érosifs sans précédents et ce qui rend la prévision très aléatoire. La succession répétée dans le temps d'évènements modestes fragilise la structure du lit. Selon la déstabilisation du lit et pour un même évènement hydrologique, la réaction du

torrent peut être très différente.



Lit du Saint Pantaléon déstructuré – érosion verticale

Plusieurs évènements ont été observés lors des 5 dernières décennies. Les plus remarquables sont ceux sur le torrent du Saint Pantaléon, du torrent des Villard et le torrent de la Ravoire. En 1981, le torrent de la Ravoire s'est incisé de plusieurs dizaines de mètres et a charrié un volume de matériaux de l'ordre de 300 000 m³ sur le cône de déjection. Lors de ce seul épisode, la route départementale et la voie SNCF ont été totalement ensevelies sur plusieurs mètres. Aujourd'hui la voie ferrée passe dans un tunnel !!!

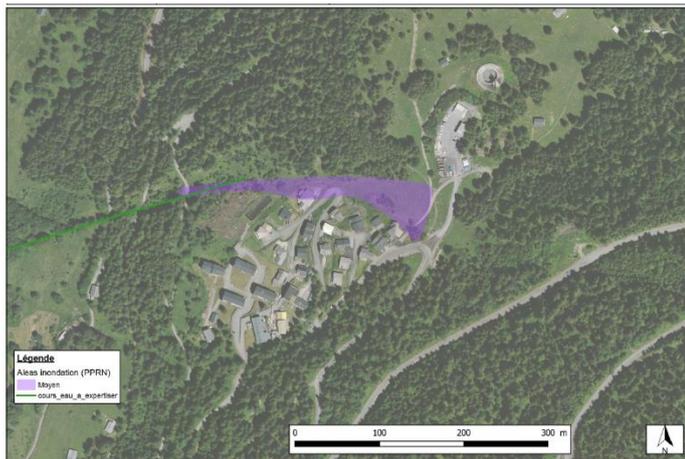
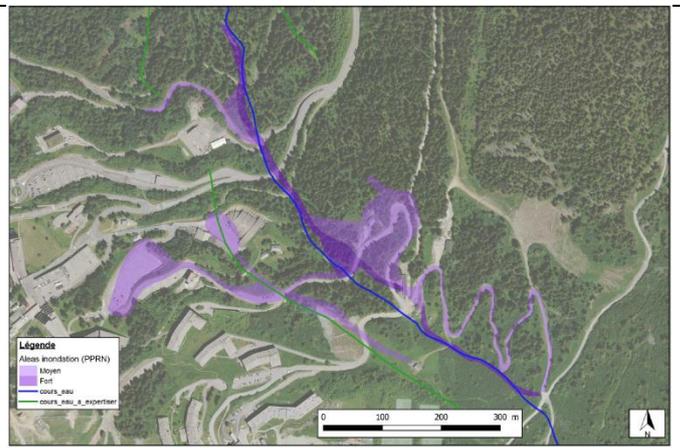
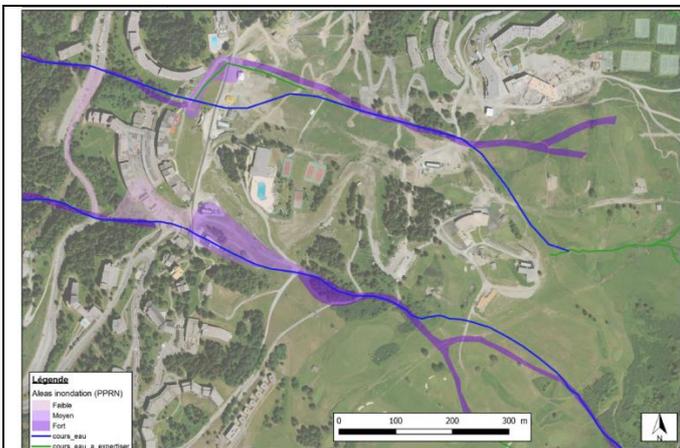
Dans le fond de vallée, sur les parties terminales des torrents, des hameaux se sont implantés au droit des cônes de déjections. Ces villages, autrefois peu soumis aux risques torrentiels, sont désormais exposés aux coulées boueuses et aux crues torrentielles. La vulnérabilité de ces villages a ainsi augmenté lors des dernières décennies.

Une **étude de diagnostic et de définition d'un programme d'actions vient d'être lancée par la Communauté des Communes de la Haute Tarentaise**. Cette étude démarre à la fin de l'année 2021 et permettra d'approfondir le diagnostic sur la déstabilisation des lits et l'amélioration qualitative et quantitative des écoulements sur les parties hautes du bassin (domaines skiable et zone urbanisée) et proposera des scénarios d'aménagements multithématiques (limiter le ruissellement à la source, diminution des apports brutaux des eaux pluviales, ouvrages de rétention, etc...). Elle regroupe plusieurs acteurs avec notamment la commune de Bourg Saint Maurice, le domaine skiable ADS, la Communauté des Communes des Versants d'Aime et la DDT.

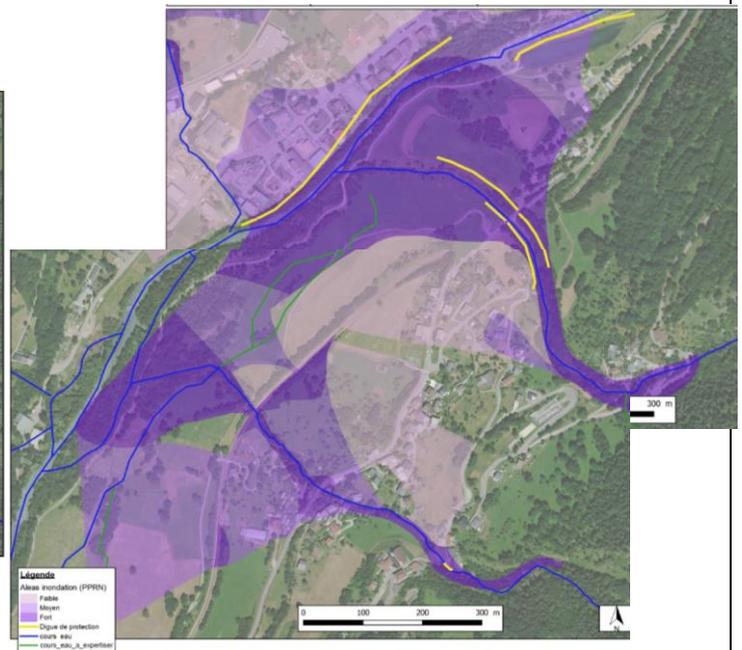
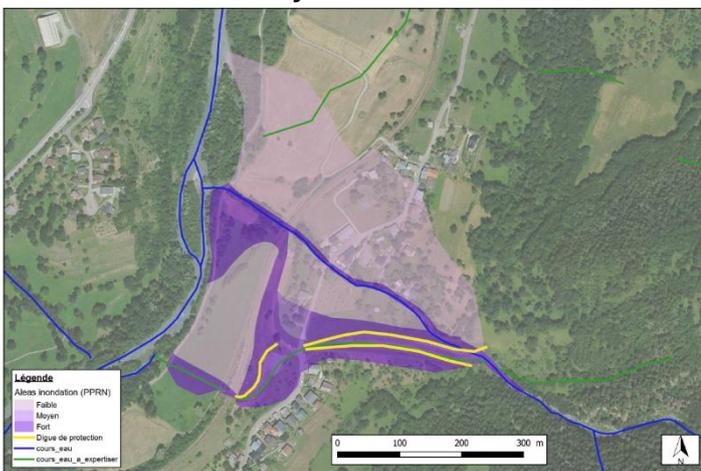
Description sommaire des aléas :

Au droit des stations, les aléas sont majoritairement « faible à moyen » et concernent essentiellement des écoulements de surface et de ruissellement (proximité des têtes de bassin). En aval des stations d'altitude d'Arc 1600 et d'Arc 1800, les torrents peuvent former des laves torrentielles. L'incision et la déstabilisation des lits sont des phénomènes difficilement prévisibles. Les volumes de laves peuvent être très importants comme en témoigne l'évènement de 1981 sur le torrent de la Ravoire. La dangerosité des aléas est beaucoup plus marquée (aléas fort à moyen).

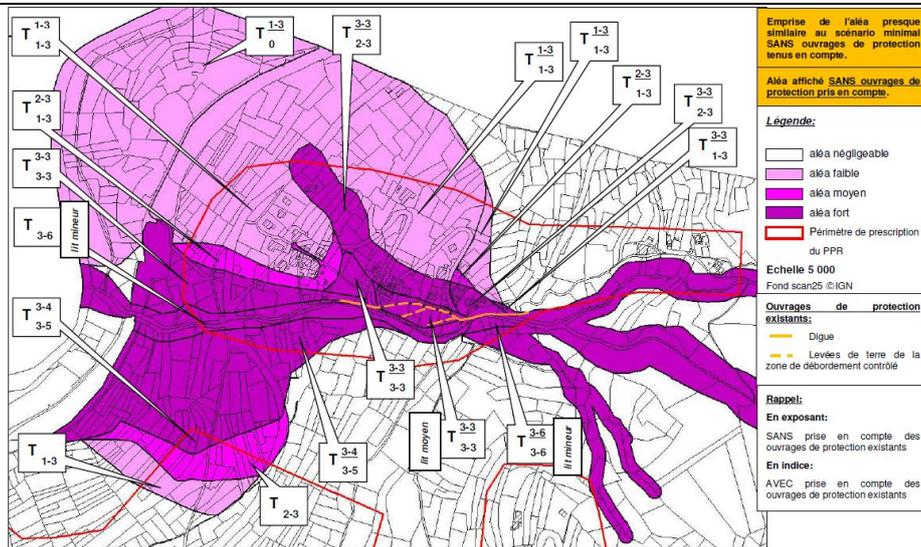
Au droit des têtes de bassin :



Au droit des cônes de déjection:



Au droit du cône de déjection, sur le torrent du Villard et de sa branche principale le torrent de la Preissaz :



Description des ouvrages de protection :

Quelques travaux ont pu être réalisés. Il s'agit notamment de la stabilisation du lit de la Ravoire par des grands barrages de stabilisation du lit, la réalisation d'une conduite de dérivation des eaux de surfaces vers la cheminée d'équilibre d'EDF, et la mise en place de deux séries de seuil de stabilisation du lit sur le Saint Pantaléon également (18 barrages de faibles hauteurs en préfabriqués). Une des solutions consistait à installer 320 seuils de stabilisation du lit sur le Saint Pantaléon et autant sur le torrent du Villard. Aujourd'hui, seul 18 seuils ont été installés sur le Saint Pantaléon.

Au niveau des 4 cônes de déjection, les aménagements les plus notables sont ceux du cône de déjection du Saint Pantaléon (création d'un chenal de crue visant à orienter les laves torrentielles en dehors des zones à enjeux et d'une plage de dépôt entre la route Départementale et le voie SNCF), la digue et les épis sur le torrent des Villard et les travaux de remodelage du cône de la Ravoire suite à la crue de 1981.

Hormis, les seuils de correction sur la Ravoire et le chenal de crue sur le torrent du saint Pantaléon, l'efficacité des ouvrages a été qualifiée de faible (fonctionnement en dessous de la décennale).



Travaux de correction du lit du saint Pantaléon

Enjeux exposés au risque d'inondation

En pied de versant, les enjeux présents sur les 4 cônes de déjection de la Ravoire de l'Eglise, du Saint Pantaléon et des Villard concernent essentiellement les zones d'habitations (200 à 300 habitants) et les infrastructures de communication (Route Départementale et voie ferrée)

Au droit des stations des Arcs, les enjeux touchent les activités économiques liées au tourisme (emplois et population touristique, commerces, restauration, des ERP, remontées mécaniques...)

Perception sur le projet d'aménagement :

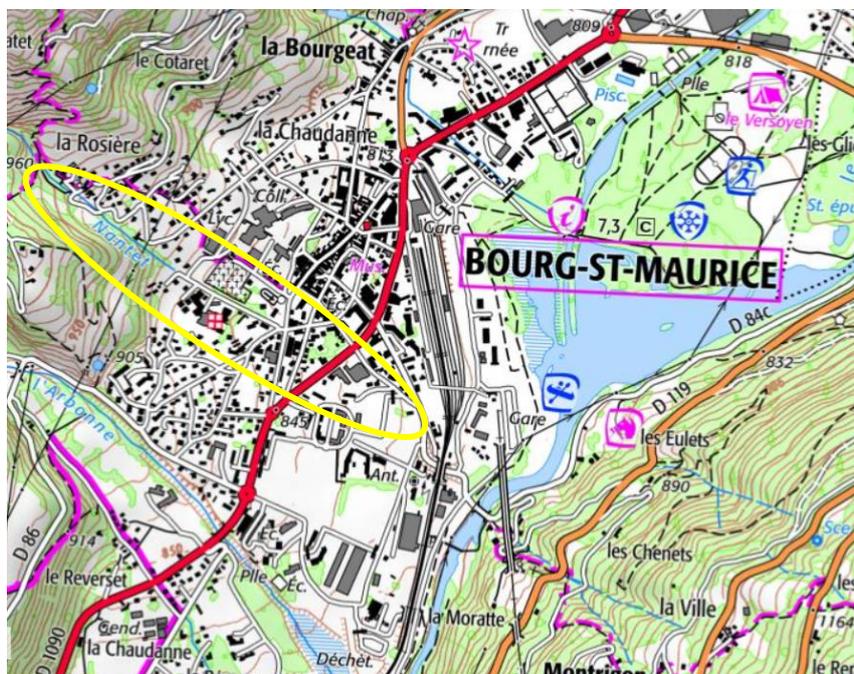
- Compte tenu de la grande similitude entre les différents torrents du versant des Arcs et à leur problématique, il est probable que des solutions d'aménagements mutualisées émergent (ouvrage de rétention en commun, optimisation conduite de dérivation, etc...) ;
- Des mesures de réduction à la source et limitation du ruissellement sont à poursuivre (secteur sur le domaine skiable / secteur urbanisé dont le réseau d'eau pluvial) pour limiter l'effet de concentration des eaux ;
- Des actions curatives et des mesures de protection des enjeux au droit des cônes de déjection semblent à optimiser ;
- Assurer une coordination des interventions et une concertation avec l'ensemble des acteurs (acteurs GEMAPI et les autres gestionnaires).

Fiche ANNEXE

Présentation des éléments de contexte sur le torrent du Nantet à Bourg Saint Maurice

Localisation du site d'étude

Le bassin versant du torrent du Nantet se situe sur la commune de Bourg Saint Maurice. Ce torrent est busé sur son cours terminal et il traverse le centre ville.



Présentation du contexte :

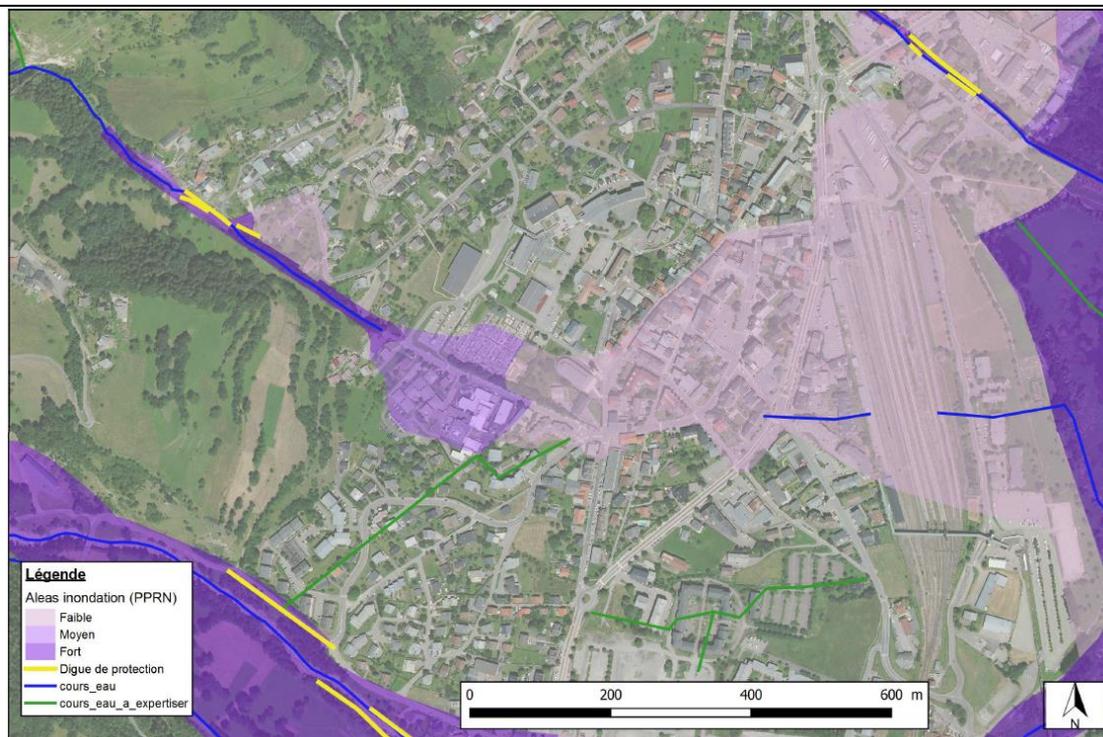
Plusieurs crues historiques sont recensées sur ce torrent : 1742, 1868, 1873, avril et mai 1966, avril 1970. Le cône de déjection du Nantet à Bourg Saint Maurice présente de nombreux aménagements anthropiques. Ces ouvrages ont été construits à différentes époques et possèdent des rôles hydrauliques variés :

- Construction de la digue en pierres sèches en 1743 pour la protection du hameau de la Rosière suite à la crue de 1742 ;
- Création de deux plages de dépôts à la suite de la crue de 1970 ainsi qu'une dérivation des eaux du Nantet vers l'Arbonne (jugés insuffisants pour le phénomène de référence du Plan de Prévention des Risques Naturels) ;
- Profilage de la route d'accès à la Rosière permettant de ramener les eaux au cours d'eau en 1999 ;
- Couverture du lit du torrent du Nantet à partir du cimetière jusqu'à la gare SNCF. Le cours d'eau est intégralement busé dans toute la traversée de la commune de Bourg Saint Maurice.

Des études ont été menées entre 2011 et 2013 pour étudier la possibilité d'une dérivation des eaux du Nantet vers le torrent du Charbonnet en cas de crue. Cette opération qui visait à utiliser le réseau d'eau pluvial de la commune n'a pas été poursuivie par la commune.

Description sommaire des aléas :

La présence de gypse sur le bassin peut conduire à un fonctionnement en lave torrentielle. Le PPRN met en évidence **des aléas moyen à faible au droit des zones à enjeux**. La zone exposée aux inondations est étendue et touche le centre-ville de Bourg Saint Maurice.



3 points faibles ont été identifiés dans le Plan de Prévention des Risques Naturels de la commune de Bourg Saint Maurice :

- Deux plages de dépôts ont été aménagés sur le haut du cône de déjection qui sont efficaces contre une crue analogue à celle de 1970 mais sans effet contre une lave torrentielle exceptionnelle (écroulement massif de gypse). Or c'est ce phénomène potentiel qui a été retenu comme phénomène de référence dans le zonage ;
- Au niveau de la route d'accès au hameau de la Rosière, des débordements limités peuvent être observés vers le Pré de la Croix malgré la présence d'un ouvrage de protection ;
- Le point le plus sensible est l'entonnement de la buse : débordements fréquents en amont de la couverture.

Description des ouvrages de protection :

Avant d'arriver dans la zone à enjeux, deux plages de dépôt sont présentes. Elles ont été construites suite à la crue de 1970. Ces plages de dépôt ne sont pas entretenues et elles sont largement occupées par la végétation. Dans la traversée du hameau de la Rosière de Bourg Saint Maurice, une digue massive a été édifiée en rive gauche de l'écoulement (digue construite en pierre sèche). Le rôle de cet ouvrage n'est à ce stade pas avéré suite à l'aménagement de la route. Depuis le sommet de la route de l'hôpital, le ruisseau est couvert dans toute la traversée du centre de Bourg Saint Maurice (ouvrage limitant y compris pour des écoulements liquide).

Enjeux exposés au risque d'inondation :

Les aléas d'inondation et torrentiel couvre une partie du centre de Bourg Saint Maurice. Ainsi, les enjeux sont nombreux :

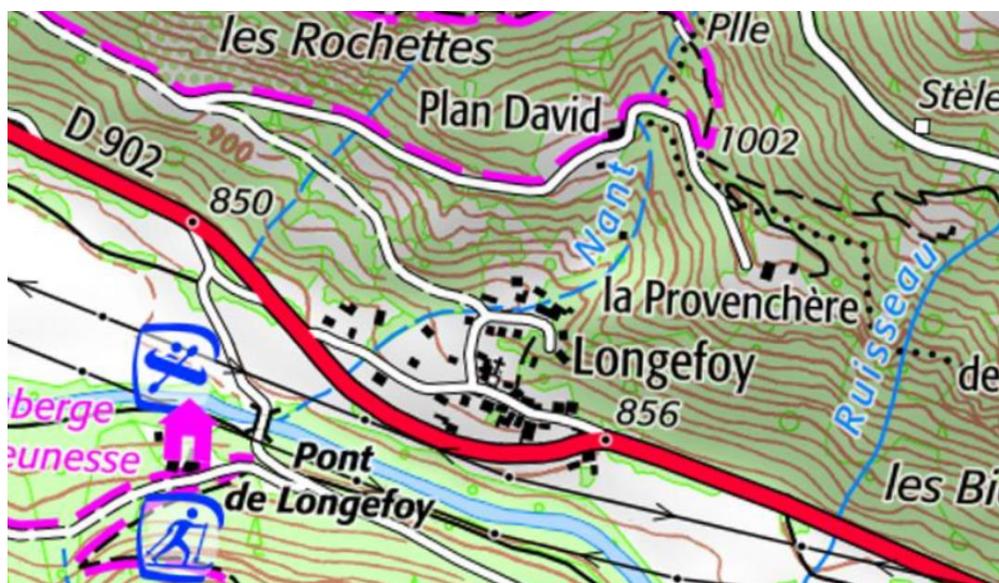
- 1200 habitants, des ERP de grande capacité d'accueil ;
- Entre 1200 et 1600 emplois ;
- Le site hospitalier de Bourg Saint Maurice, la gare routière et SNCF, la mairie de Bourg Saint Maurice, 1 école ;
- Route principale (RD1090), 4 km de routes secondaires...

Perception sur le projet d'aménagement

- Prise en compte à la fois des aléas de crue torrentielle par lave torrentielle et la prise en compte d'une obstruction de la traversée urbaine par des écoulements liquides et solides ;
- Optimiser l'efficacité des ouvrages présents (2 plages de dépôt et la digue), dont l'entonnement à l'entrée de la couverture urbaine ;
- Autres aménagements dont la dérivation des eaux ou leur stockage ;
- Assurer une coordination des interventions et une concertation avec l'ensemble des acteurs (acteurs GEMAPI et les autres gestionnaires).

Localisation du site d'étude :

Le torrent du Nant Cruet termine sa course sur la commune de Séez. Il prend sa source au pied de la station de La Rosière sur la commune de Montvalezan. Le cône de déjection du torrent est situé à proximité de la route départementale qui relie Bourg Saint Maurice – Séez à Val d'Isère Tignes.

**Présentation du contexte :**

Le PPRN de la Commune de Séez identifie des risques d'inondations sur le Nant Cruet au droit du hameau de Longefoy. Ce torrent prend sa source au pied de la station de ski de La Rosière et le bassin versant est relativement modeste et la pente du torrent est raide. La tête de bassin est ainsi urbanisée et des écoulements urbains peuvent rejoindre le ruisseau du nant Cruet (ruissellement urbain, eaux pluviales, etc...) et ainsi modifier son hydrologie.

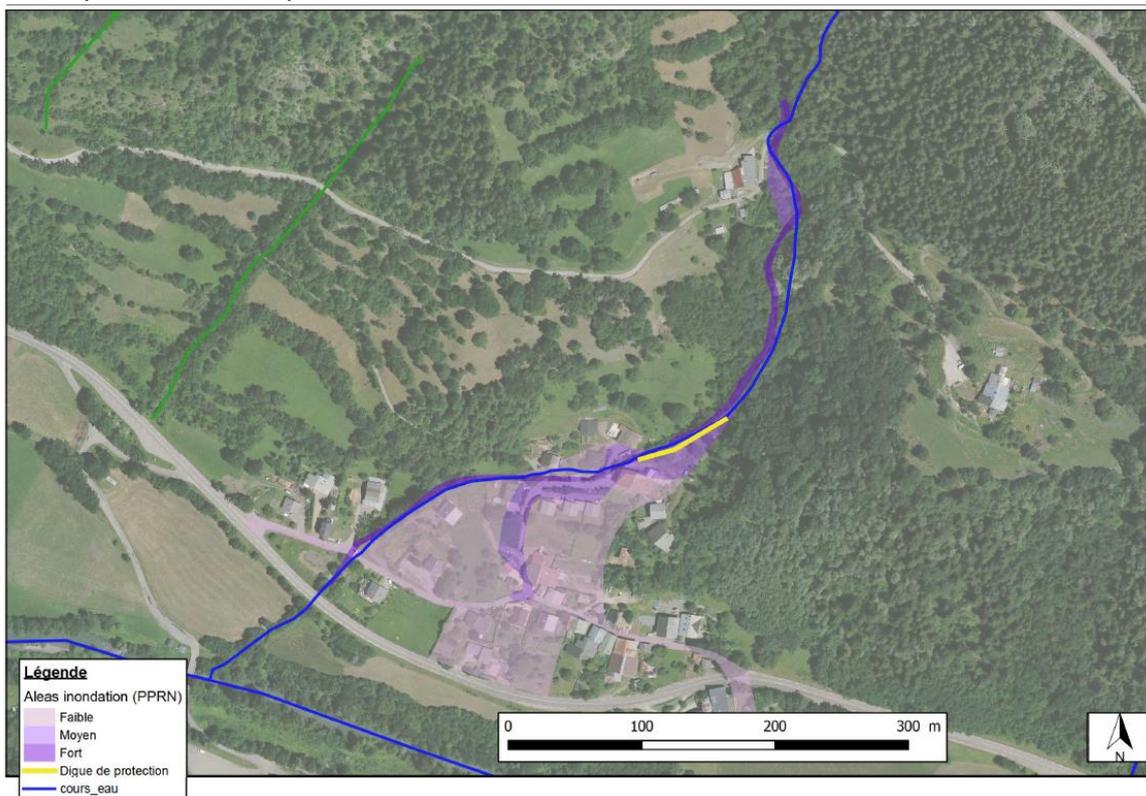
Le point sensible est un débordement en rive gauche sur le sommet du cône de déjection. Le Nant Cruet présente un faciès de lit perché sur son cône de déjection et notamment sur sa partie apicale. Il s'écoule ensuite dans un canal bétonné de faible dimension sur la partie médiane du cône.

Hormis les éléments du PPRn, les éléments de connaissance sont faibles sur ce torrent. Des riverains témoignent d'une augmentation de situations où le lit est en limites de déborder. L'illustration à gauche illustre des débordements sur le sommet du cône de déjection en rive gauche. La photographie de droite présente le canal bétonné.



Description sommaire des aléas :

Les aléas sont moyens à faibles d'après le PPRn.



Description des ouvrages de protection :

- Au droit du hameau de Longefoy, il n'existe pas d'ouvrages de protection contre les crues torrentielles du Nant Cruet ;
- Au sommet du cône de déjection, le torrent possède une configuration de lit perché. Ainsi un merlon de curage est présent en rive gauche et pourrait s'apparenter à une digue de protection. Ce merlon de curage est relativement récent et il témoigne d'apports solides. Le fonctionnement de cet ouvrage n'est pas avéré ;
- Un ouvrage de rétention des eaux pluviales sous la station de la Rosière.

Enjeux exposés au risque d'inondation

Au niveau du hameau de Longefoy, environ 30 habitants dont 10 de plein pied et 4 entreprises seraient présents dans la zone inondable du ruisseau.

Perception sur le projet d'aménagement

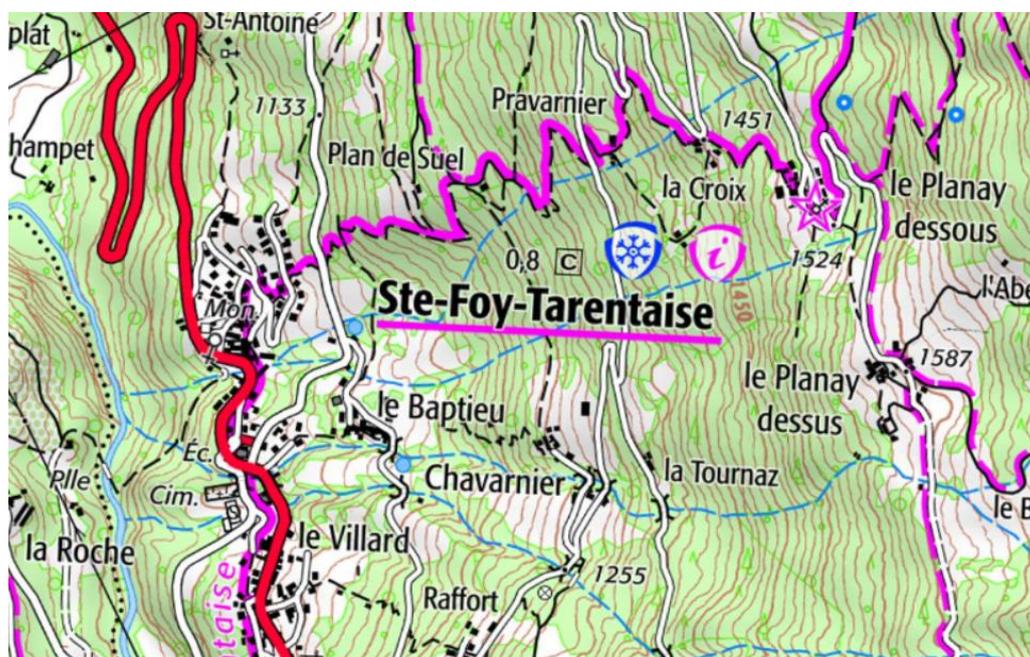
- Mesures de prévention pour limiter le ruissellement au droit du secteur de station ;
- Améliorer les conditions d'écoulements liquides et solides dans la traversée du hameau de Longefoy ;
- Assurer une coordination des interventions et une concertation avec l'ensemble des acteurs (acteurs GEMAPI et les autres gestionnaires).

Fiche ANNEXE

Présentation des éléments de contexte sur le torrent du Cudray à Sainte Foy Tarentaise

Localisation du site d'étude :

La zone d'étude concerne l'écoulement qui prend sa source au niveau du lieu dit « le Planay dessous » et qui passe au nord du hameau du Baptieu et qui traverse ensuite le centre de Sainte Foy Tarentaise.



Présentation du contexte :

Deux épisodes de crues sont recensés sur le ruisseau du Cudray. Le premier évènement est survenu en avril 1924 et le deuxième en avril 2018. L'extrait photographique suivant est tiré du projet de PPRN et présente la crue en 1924 en amont du hameau du Baptieu. De grands glissements de versant existent sur le versant et sur le bassin versant.



Un PPRn est en cours de révision sur la commune de Saint Foy Tarentaise. Le PPRn n'est pas approuvé mais les premières cartes d'aléas ont été produites.

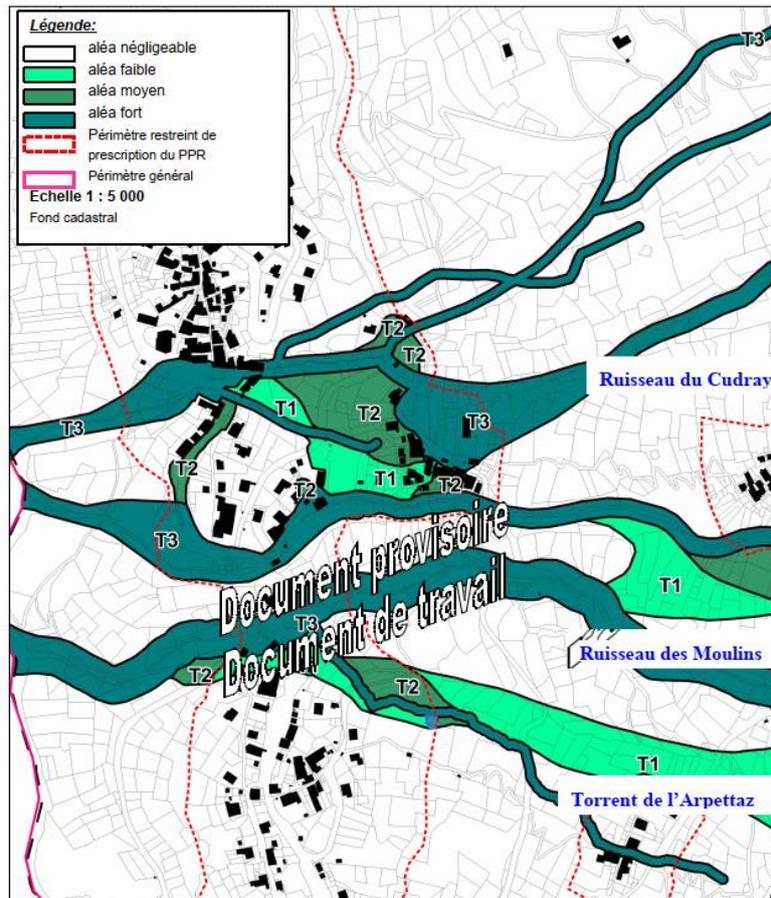
En 2018, un écoulement hyperconcentré s'est formé sur ce ruisseau. Les écoulements s'apparentent à un écoulement en lave torrentielle. Une zone d'arrachement aurait été observée au sud du hameau du Planay dessous. Cet évènement de 2018 a généré un débordement en rive gauche, juste en amont du hameau du Baptieu. A l'issue de cet évènement,

la commune de Sainte Foy Tarentaise a édifié une digue de recentrage des écoulements pour ramener les écoulements dans le chenal d'écoulement.

Un projet immobilier est prévu au niveau du centre de Sainte Foy Tarentaise à proximité immédiate de la RD902 et du franchissement du torrent sous la RD902.

Description sommaire des aléas :

Le PPRn fait mention de coulées boueuses dans le ruisseau du Cudray. L'extrait suivant est issu de la carte des aléas en projet du PPRN. Au droit du hameau du Baptieu, les aléas sont forts à moyens. Les ouvrages de 2018 seraient insuffisants pour un aléa de référence (aléas de 1924).



Description des ouvrages de protection :

Suite à la crue de 2018, la commune de Sainte Foy Tarentaise a édifié 4 digues. Deux sur le secteur du Planay dessous (30 et 45 ml pour 2 m de hauteur) et deux en amont du hameau du Baptieu (2 ouvrages de 50 ml environ et 1,5 m de hauteur). Elles ont été construites avec des matériaux schisteux abandonnés par la coulée de boue.

Au niveau du Baptieu, les digues ont été construites à distance du cours d'eau et forment ainsi un espace de régulation sédimentaire. L'efficacité des ouvrages n'est pas encore avérée. La photographie ci-dessous illustre le torrent suite à l'évènement de 2018. Une digue est perceptible à proximité de la voiture.



Extrait du projet de PPRN de Sainte Foy Tarentaise

Il est probable que des drains existent sur le bassin versant. Ces drains ont été implantés pour limiter et ralentir les phénomènes de glissement de terrain.

Enjeux exposés au risque d'inondation

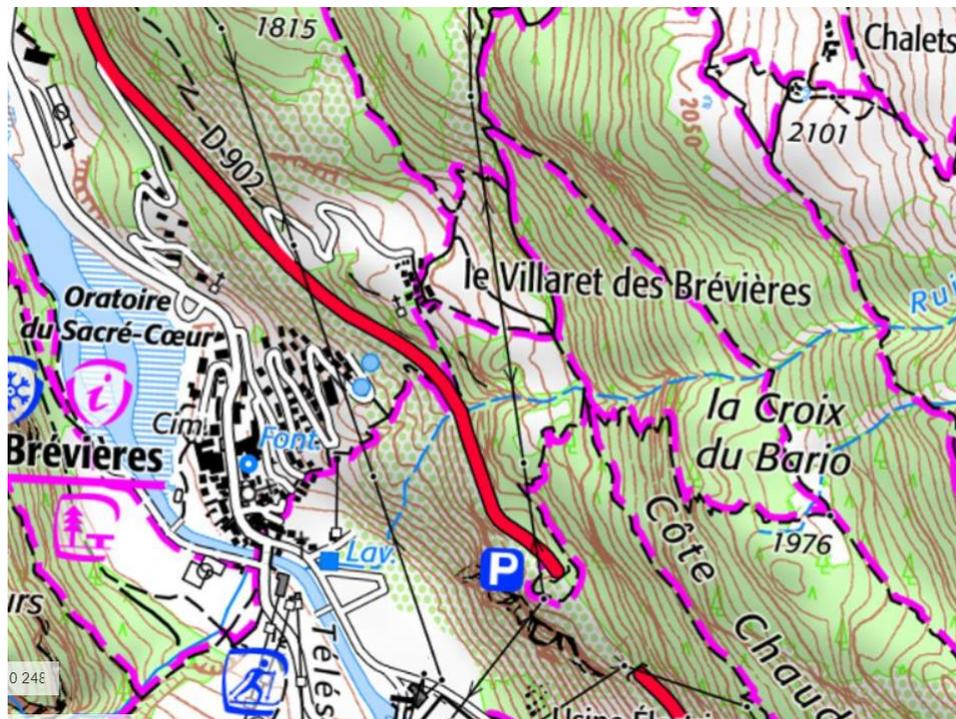
Le hameau de Baptieu et la traversée du centre de Sainte Foy Tarentaise sont les principaux secteurs à enjeux. Il devra être confirmé dans l'étude que le hameau du Planay dessous n'est pas exposé aux aléas de ce ruisseau.

Perception sur le projet d'aménagement

- Améliorer la connaissance sur le fonctionnement des nouveaux ouvrages pour mieux caractériser leur devenir ;
- Améliorer les conditions d'écoulements dans les traversées urbaines (notamment le hameau du baptieu) ;
- Assurer une coordination des interventions et une concertation avec l'ensemble des acteurs (acteurs GEMAPI et les autres gestionnaires).

Localisation du site d'étude :

Le bassin versant du torrent de la Davie est situé sur la commune de Tignes. Le torrent rejoint l'Isère en aval du barrage de Tignes. Sur son cône de déjection s'est implanté le hameau des Brévières.

**Présentation du contexte :**

Le torrent de la Davie prend sa source sur le Rocher de la Davie à plus de 3000 m d'altitude. Un replat significatif est présent sur la partie haute du bassin versant et permet de tamponner voire dévier une partie des écoulements. Le torrent s'écoule ensuite dans une zone à forte pente et où l'érosion est instance sur la quasi-totalité du lit. Les écoulements sont bien souvent biphasiques et le torrent de la Davie produit des laves torrentielles. Ce versant est également connu pour ses risques d'avalanche. Le cône de déjection est très visible juste en aval de la route RD 902.

Le hameau des Brévières (commune de Tignes) est implanté sur la face sud-ouest du cône de déjection. Ce secteur est particulièrement sensible aux fortes avalanches et aux écoulements du torrent. Les écoulements du torrent sont orientés sur la face sud-est du cône.

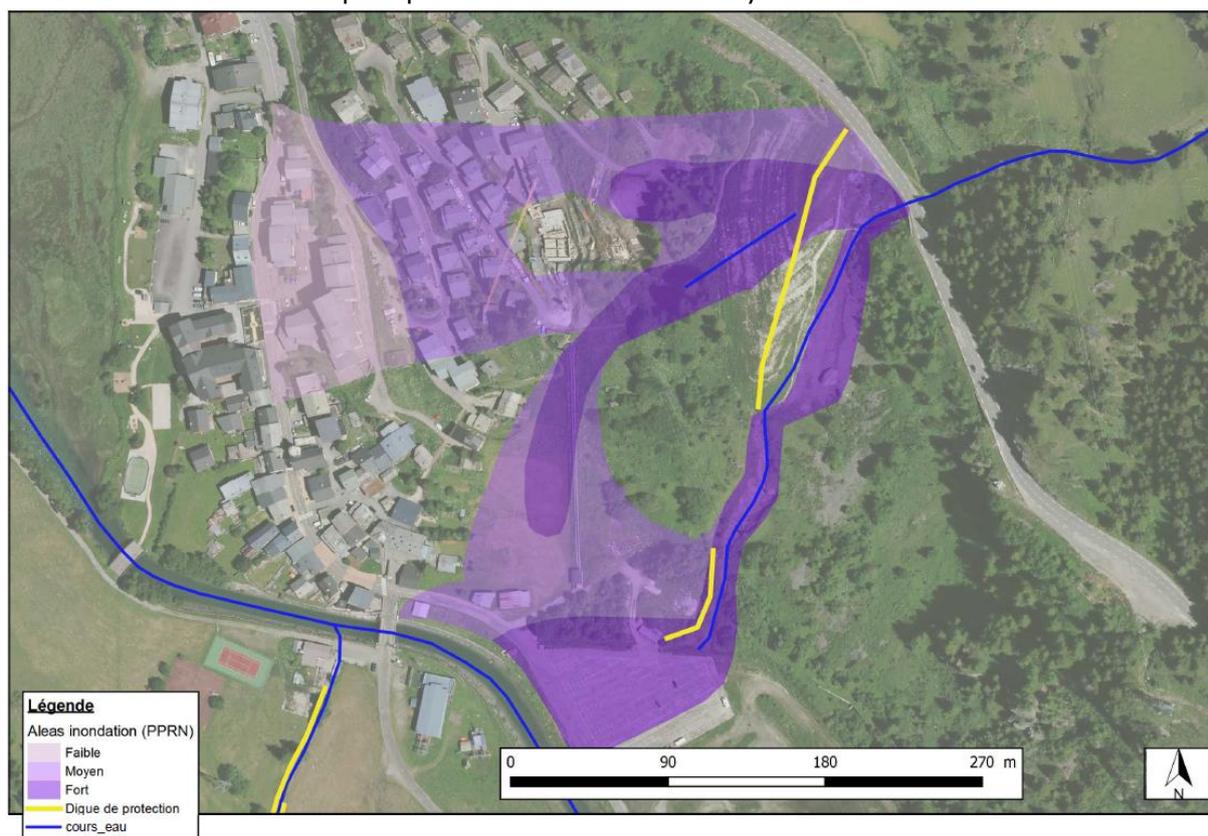
Des ouvrages de protection et de prévention des laves ont été installés. Le Plan de Prévention des Risques Naturels établi sur la commune de Tignes en 2006 envisage un possible contournement de l'ancienne étrave en haut des Brévières. Les travaux de construction en 2013 du paravalanche ont permis une réduction significative du risque résiduel lié à l'aléa. Cependant, aucune évaluation de l'effet du paravalanche sur un aléa torrentiel n'a été étudiée. Un possible contournement des ouvrages digues situés dans le hameau est également envisagé (leur construction est antérieure à 2006).

Le 26 juillet 2019, une lave torrentielle s'est produite. Cette lave n'a pas contourné la tourne paravalanche. La lave s'est étalée au niveau du parking des Brévières en pied de cône de déjection. La rupture de pente est nette à cet endroit. La lave n'a pas atteint l'Isère. A l'issue de cet évènement, la commune de Tignes a édifié des merlons tout autour du parking en utilisant les matériaux déposés par la lave. L'espace de régulation pour stocker et arrêter la lave a été fortement limité voire supprimé. La situation ne semble pas favorable.

D'après le PPRn de Tignes les risques torrentiels au droit du hameau des Brévières est toujours présent.

Description sommaire des aléas :

Le PPRn décrit des aléas fort à faible sur une large partie du cône de déjection. L'aléa fort et moyen sont prédominant sur la zone. Les zones habitées sont principalement situées en aléa moyen.



Description des ouvrages de protection :

Pour réduire le risque, des ouvrages ont été installés en amont immédiat du hameau :

- Un système d'alerte (DRA – détecteur routier d'Avalanche) pour prévenir les usagers de la route départementale. Ce système d'alerte fonctionne pour des avalanches et des laves;
- Un ouvrage mixte de protection paravalanche et lave torrentielle (étude en 2010 et travaux en 2012) ;
- Des digues plus anciennes sur la partie basse du torrent à l'amont immédiat de la confluence avec l'Isère (protection contre les coulées boueuses des deux chalets à côté du parking) ;
- Deux ouvrages de dérivation sont implantés sur le haut du bassin versant à 2800m et 2225 m d'altitude avec un effet sur les petites crues (le plus haut a été réalisé dans un but de diminution des laves torrentielles) ; Les écoulements sont dérivés vers le torrent du nant Cruet (dérivation d'une faible fraction du bassin versant) ;
- Une ancienne étrave en pierre se trouve sur le hameau des Brévières.

La tourne paravalanche a été installée juste en aval de la route départementale, quasi au sommet du cône de déjection. Les laves torrentielles suivent majoritairement le tracé donné par l'orientation de la tourne. La tourne paravalanche est illustrée sur la photographie à gauche. La photographie de droite présente le torrent de la Davie sur son cône de déjection. Il est possible de visualiser les traces de la dernière lave torrentielle. Bien qu'on soit sur le cône de déjection les pentes sont très importantes.

Suite à une crue récente, les matériaux de crues qui se sont déposés sur le parking ont été repoussés en périphérie de ce dernier. Ces matériaux forment des digues de part et d'autre du parking.



Enjeux exposés au risque d'inondation

Les enjeux présents dans la zone exposée au risque torrentiel au hameau des Brévières sont :

- Des zones habitées (plus de 20 habitants) ;
- Des hôtels et des résidences touristiques ayant une capacité d'accueil de 1700 personnes (une vingtaine d'ERP) ;
- 200 emplois pour une centaine d'entreprises ;
- 1 école.

Perception sur le projet d'aménagement

- Limiter le risque de contournement de la tourne par une lave torrentielle au sommet du cône de déjection ;
- Optimiser le fonctionnement de la lave et son dépôt à la rupture de pente ;
- Dans la mesure du possible, s'abstenir des ouvrages digues tout en garantissant la protection des bâtiments ;
- Assurer une coordination des interventions et une concertation avec l'ensemble des acteurs (acteurs GEMAPI et les autres gestionnaires).

AXE 1: « Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque »

Fiche action n°1 – 6

Etudes de diagnostic et de définition d'un programme d'actions pour gérer les crues torrentielles sur le territoire de la Communauté des Communes des Versants d'Aime

Orientation stratégique

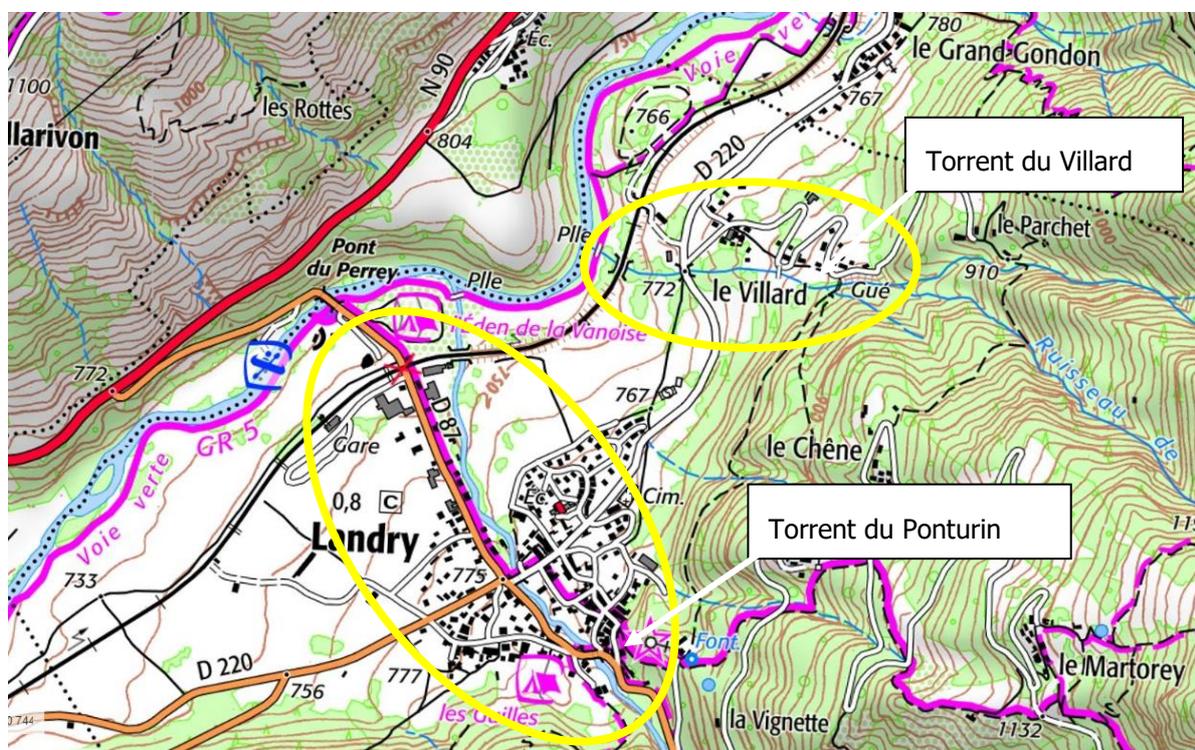
Courant 2019-2020, l'APTV a élaboré un outil d'aide à la décision pour les structures GEMAPIennes afin de construire leurs programmes d'intervention pour la gestion des risques d'inondations. L'objectif était de recenser l'ensemble des aléas relatifs aux inondations et aux risques torrentiels et d'évaluer les enjeux exposés. A partir de cet état des lieux, des programmes d'actions ont été déterminés sur les secteurs jugés prioritaires.

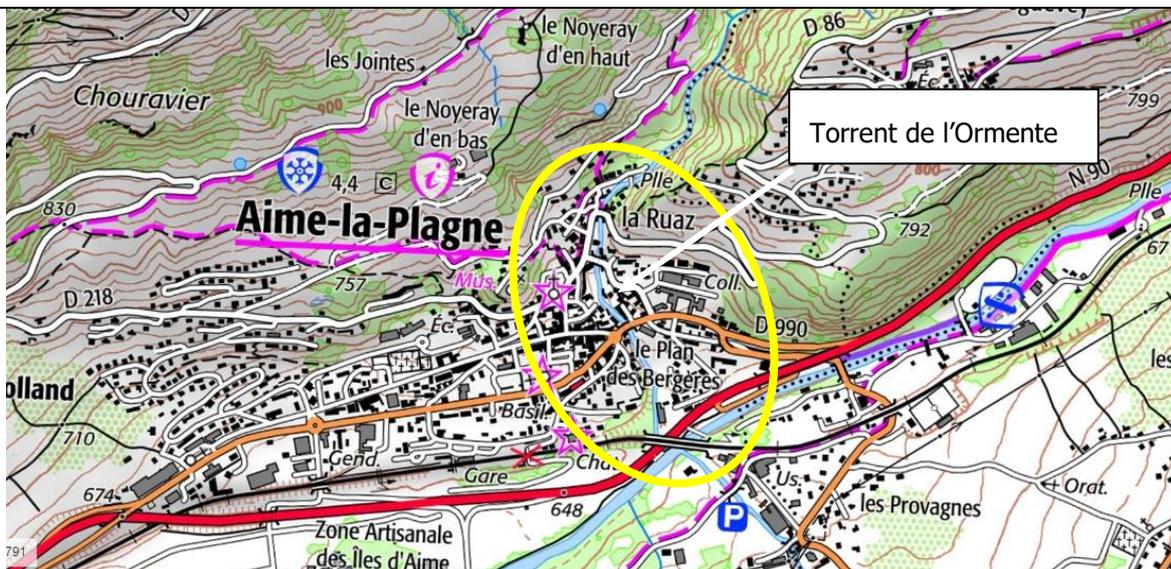
La Communauté des Communes des Versants d'Aime a retenu les secteurs identifiés dans cette fiche action comme secteurs prioritaires pour lesquelles il est envisagé la réalisation d'une étude de diagnostic et de définition d'actions

Objectifs

- Améliorer la connaissance des fonctionnements hydrologiques, sédimentaires et hydrauliques des torrents sur les sites prioritaires ;
- Identifier les ouvrages ayant un rôle dans la protection et la prévention des inondations et identifier les ouvrages devant faire l'objet d'une régularisation administrative au titre du décret digue de 2015 ;
- Etudier des scénarios d'aménagement pour améliorer les conditions d'écoulements et réduire la vulnérabilité des enjeux ;
- Déterminer le scénario qui présente le plus d'intérêt dans l'efficacité technique, socio-économique et qui intègre le mieux les enjeux environnementaux ;
- Dimensionner techniquement et financièrement au stade AVP le scénario le plus adapté.

Territoire concerné





Cours d'eau concernés	Communes	Localisation / lieu dit
Torrent du Villard	Landry	Hameau du Villard
Torrent du Ponturin	Landry	Traversée du village de Landry
Torrent de l'Ormente	Aime-La-Plagne	Centre ville d'Aime

Modalités de mise en œuvre :

Maîtrise d'ouvrage :

Communauté de Communes des Versants d'Aime

Acteurs associés :

DDT SEEF et SSR, Commune de Landry, commune de Aime-La-Plagne, APTV, Agence de l'eau Rhône Méditerranée, association de riverains, Fédération pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques de Savoie.

Description de l'action :

Au droit de ces 3 sites, l'étude portera sur les missions suivantes :

- Appréhender le fonctionnement morphologique, hydrologique, hydraulique et sédimentaire des torrents et des écoulements dans la traversée des zones à enjeux, tout en tenant compte du rôle des aménagements existants (analyse qualitative et quantitative). Le diagnostic est assimilé à une étude de risque (dangerosité des écoulements, identification des zones les plus vulnérables, fréquences des événements...),
- Identifier les ouvrages de protection et de prévention utile à la prévention des inondations et les sites et milieux naturels à préserver (rôle, fonctionnement, faiblesses, etc.). Dans le cas où des ouvrages digues sont sollicités en crue et que des enjeux d'intérêt général sont présents dans la zone protégée, l'étude précisera de la nécessité technique à régulariser l'ouvrage au titre du décret digue de 2015.
- Réaliser un diagnostic environnemental dans le périmètre de la zone d'étude (localisation et caractérisation des milieux, dont les zones humides, état des lieux des enjeux environnementaux : sites classés, espèces et biodiversité...),
- Évaluer les enjeux vulnérables aux aléas inondations et érosions (population, bâti, etc.). La mission actualisera la base de données existante de l'APTV et de évaluera financièrement les dommages en cas d'évènement (analyse économique des enjeux exposés).
- Proposer des scénarios d'aménagements intégrant l'ensemble des champs de la gestion des inondations (prévision des cures, alerte et gestion de crise, réduction de la vulnérabilité, gestion des écoulements et restauration des espaces de respiration aux cours d'eau, optimisation et/ou création d'ouvrages) et qui privilégient les solutions fondées sur la nature (appliquer la séquence ERC : éviter réduire compenser). Dans les solutions proposées le prestataire cherchera autant que possible à s'abstenir voire à supprimer

les configurations digues,

- Réaliser des analyses comparatives technique (efficacité et impact hydraulique), socio-économiques et environnementales des différents scénarios pour faciliter les décisions et justifier le choix retenu,
- Partager le programme d'actions avec les acteurs directement et indirectement concernés par les actions pour une s'assurer d'une bonne acceptabilité et appropriation locale (communes, gestionnaires d'infrastructures, acteurs de la gestion de crise, etc...),
- Développer au stade de l'Avant-Projet le scénario choisi par le Maître d'ouvrage (dimensionnement technique et financier) et étude de la faisabilité administrative et juridique du programme d'action,
- Réaliser des analyses économiques plus poussées selon les montants prévisionnels du scénario retenus (ACB et AMC) et réaliser les dossiers réglementaires loi sur l'eau (autorisation, déclaration). Ces prestations constitueront notamment les tranches optionnelles de l'étude ou seront rattachées à la fiche action XXXX justification économique et environnementale du projet.

L'étude sera construite autant que possible selon le modèle de cahier des charges d'une étude initiale de diagnostic et de définition d'actions mis en place par l'APTV. Ce modèle de cahier des charges est joint au dossier de candidature du PEP PAPI. Selon les spécificités locales et les éléments de connaissances connus ce cahier des charges sera ajusté. Des études préalables ont déjà été réalisées sur le torrent de l'Ormente et sur le torrent du Villard (étude de danger en cours et étude sur le versant des Arcs). Ainsi le cahier des charges sera allégé afin de prendre en compte les éléments de connaissance existants.

Les analyses qui seront menées au travers de ces études ont pour vocation de définir de manière collégiale et concertée une stratégie locale de gestion des risques d'inondation au droit de chaque bassin de risque. Sur ces bases, la structure Gemapienne pourra enclencher les missions de mise en œuvre opérationnelle du programme d'actions qui lui est associé et pourra si elle le souhaite poursuivre un rôle de coordinatrice et d'accompagnement technique auprès des acteurs impliqués dans la stratégie dans le cadre du PAPI complet.

Description de l'action :

Au droit de ces 3 sites, l'étude portera sur les missions suivantes :

- Appréhender le fonctionnement morphologique, hydrologique, hydraulique et sédimentaire des torrents et des écoulements dans la traversée des zones à enjeux, tout en tenant compte du rôle des aménagements existants (analyse qualitative et quantitative). Le diagnostic est assimilé à une étude de risque (dangerosité des écoulements, identification des zones les plus vulnérables, fréquences des événements...),
- Identifier les ouvrages de protection et de prévention utile à la prévention des inondations et les sites et milieux naturels à préserver (rôle, fonctionnement, faiblesses, etc.). Dans le cas où des ouvrages digues sont sollicités en crue et que des enjeux d'intérêt général sont présents dans la zone protégée, l'étude précisera de la nécessité technique à régulariser l'ouvrage au titre du décret digue de 2015.
- Réaliser un diagnostic environnemental dans le périmètre de la zone d'étude (localisation et caractérisation des milieux, dont les zones humides, état des lieux des enjeux environnementaux : sites classés, espèces et biodiversité...),
- Évaluer les enjeux vulnérables aux aléas inondations et érosions (population, bâti, etc.). La mission actualisera la base de données existante de l'APTV et de évaluera financièrement les dommages en cas d'évènement (analyse économique des enjeux exposés),
- Proposer des scénarios d'aménagements intégrant l'ensemble des champs de la gestion des inondations (prévision des cures, alerte et gestion de crise, réduction de la vulnérabilité, gestion des écoulements et restauration des espaces de respiration aux cours d'eau, optimisation et/ou création d'ouvrages) et qui privilégient les solutions fondées sur la nature (appliquer la séquence ERC : éviter réduire compenser). Dans les solutions proposées le prestataire cherchera autant que possible à s'abstenir voire à supprimer les configurations digues,
- Réaliser des analyses comparatives technique (efficacité et impact hydraulique), socio-économiques et environnementales des différents scénarios pour faciliter les décisions et justifier le choix retenu,
- Partager le programme d'actions avec les acteurs directement et indirectement concernés par les actions pour une s'assurer d'une bonne acceptabilité et appropriation locale (communes, gestionnaires

d'infrastructures, acteurs de la gestion de crise, etc...),

- Développer au stade de l'Avant-Projet le scénario choisi par le Maître d'ouvrage (dimensionnement technique et financier) et étude de la faisabilité administrative et juridique du programme d'action,
- Réaliser des analyses économiques plus poussées selon les montants prévisionnels du scénario retenus (ACB et AMC) et réaliser les dossiers réglementaires loi sur l'eau (autorisation, déclaration). Ces prestations constitueront notamment les tranches optionnelles de l'étude ou seront rattachées à la fiche action XXXX justification économique et environnementale du projet.

L'étude sera construite autant que possible selon le modèle de cahier des charges d'une étude initiale de diagnostic et de définition d'actions mis en place par l'APTV. Ce modèle de cahier des charges est joint au dossier de candidature du PEP PAPI. Selon les spécificités locales et les éléments de connaissances connus ce cahier des charges sera ajusté. Des études préalables ont déjà été réalisées sur le torrent de l'Ormente et sur le torrent du Villard (étude de danger en cours et étude sur le versant des Arcs). Ainsi le cahier des charges sera allégé afin de prendre en compte les éléments de connaissance existants.

Les analyses qui seront menées au travers de ces études ont pour vocation de définir de manière collégiale et concertée une stratégie locale de gestion des risques d'inondation au droit de chaque bassin de risque. Sur ces bases, la structure Gemapienne pourra enclencher les missions de mise en œuvre opérationnelle du programme d'actions qui lui est associé et pourra si elle le souhaite poursuivre un rôle de coordinatrice et d'accompagnement technique auprès des acteurs impliqués dans la stratégie dans le cadre du PAPI complet.

Echéancier prévisionnel :

Etude de diagnostic et de définition d'actions	2022	2023	2024	2025
Torrent du Villard		X	X	
Torrent du Ponturin		X	X	
Torrent de l'Ormente		X	X	

Plan de financement :

Montant de l'opération : 75 000 € HT

Montant détaillé des dépenses estimées :

Secteurs	Contenu	TOTAL HT
Torrent du Villard	Expertises complémentaires au droit du cône de déjection	12 500 €
Torrent du Ponturin	Etude de diagnostic et de définition d'actions	37 500 €
Torrent de l'Ormente	Expertises complémentaires et définition d'actions	25 000 €
		75 000 €

Plan de financement :

	Taux	Montant (HT)
COVA	50 %	37 500 €
Etat	50 %	37 500 €
Total	100 %	75 000 €

Indicateurs de suivi/réussite :

- Rapports et comptes rendus des études de diagnostic et définition d'actions ;
- Choix d'un scénario d'aménagement au regard de l'efficacité technique de prévention et de protection, des intérêts socio-économiques et des enjeux environnementaux.

Autres actions en lien :

- L'étude sur le versant des Arcs (cf action sur la CCHT) et l'étude de danger sur le système d'endiguement du cône de déjection du Villard permettront d'apporter de nombreux éléments de connaissance sur le fonctionnement du bassin et le comportement des laves torrentielles sur le cône de déjection. L'étude complémentaire actuelle cherchera à compléter les solutions d'aménagement du cône en plus des ouvrages digues présents ;
- L'ensemble de ces études de diagnostic et de définition d'actions peuvent conclure à la nécessité de définir de nouveaux systèmes d'endiguement au titre du décret de 2015. En effet des ouvrages digues existent sur ces torrents mais leur fonctionnement et leur efficacité ne sont pas connus (Ponthurin, Ormente) – Lien F.A. 1-11.

Localisation du site d'étude :

L'étude porte sur le cône de déjection du torrent du Villard.

**Présentation du contexte :**

Le torrent de la Preissaz est un affluent principal du torrent du Villard. Ce dernier est aussi important en linéaire de cours d'eau que celui du Villard. Ils prennent naissance sur le domaine skiable des Arcs, en amont de la station d'Arc 1800. Ils traversent la station d'Arc 1800 et parcourent ensuite une zone de gorge à forte pente avant de se rejoindre juste en amont du cône de déjection, dans le fond de vallée.

Les têtes de bassin versant du Villard sont situées sur la commune de Bourg Saint Maurice (Communauté des Communes de la Haute Tarentaise). La partie basse du bassin versant s'écoule sur le territoire de la Communauté des Communes des Versants (commune de Landry). La limite communale entre Bourg Saint Maurice et Landry est située le long du ruisseau de la Preissaz sur la partie amont du bassin.

Les lits des torrents du Villard et de la Preissaz sont fortement dégradés et subissent au même titre que l'ensemble des lits des torrents du versant des Arcs une déstabilisation en aval des secteurs de station. La photographie ci-dessous présente la déstabilisation du lit du torrent de la Preissaz à la côte 950 m. Plusieurs études ont été menées durant les 2 dernières décennies, mais concrètement peu d'opération ont été mises en œuvre pour lutter efficacement contre la déstabilisation. Les aménagements sur le haut du bassin (urbanisation et création des pistes de ski) auraient doublé les débits de crue sur ce torrent (ordre de grandeur).



L'historique des crues s'est accéléré depuis la création de la station des Arcs (1988, 1991, 1994, 2000).

En 2000, une crue importante s'est produite sur le torrent du Villard. Une lave torrentielle s'est formée dans la zone de gorges et a atteint le hameau du Villard de Landry. Les volumes solides transportés lors de cet évènement sont estimés aux alentours de 25 000 m³. Il n'y a pas eu de victimes, mais les dégâts ont été importants. Les illustrations ci-dessous montrent la puissance des écoulements et les dommages.



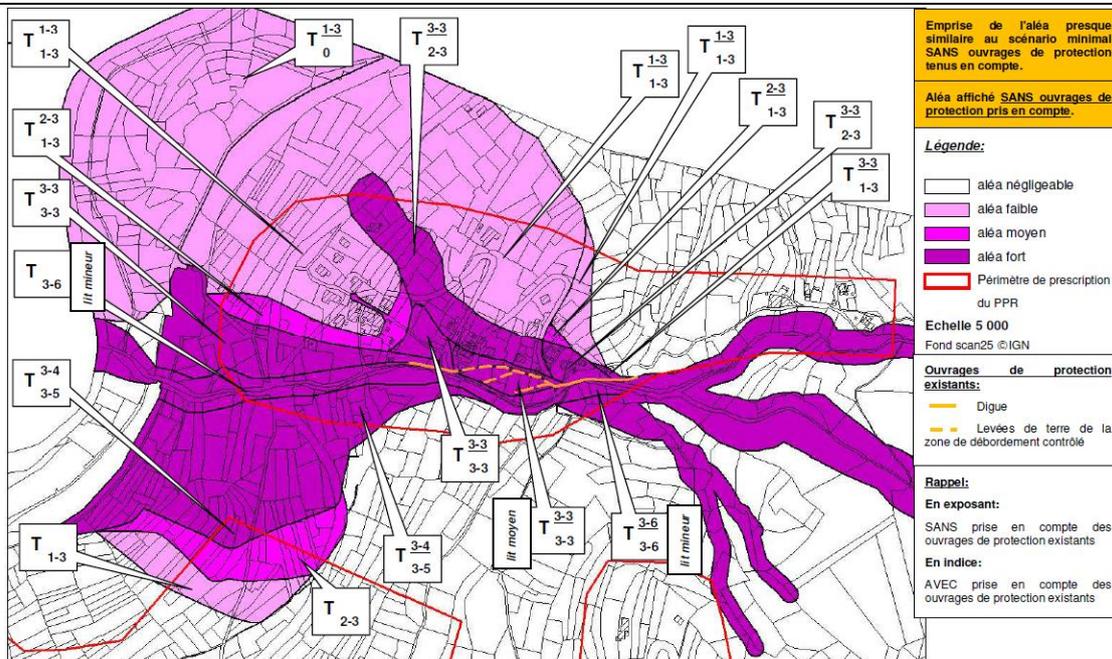
Des démarches engagées :

Un collectif composé de la CCHT, de la COVA, des communes de Bourg Saint Maurice et de Landry et du domaine skiable des Arcs (ADS) s'est constitué pour définir une stratégie de gestion contre la déstabilisation des lits aval. Une étude a été engagée à la fin de l'année 2021 pour identifier un programme d'actions intégré à l'échelle du versant des Arcs et activant divers leviers d'actions. Cette étude se déroulera pendant la durée de vie du PEP PAPI. L'étude portera essentiellement sur les têtes de bassin et les zones de gorges (secteurs où la déstabilisation est présente).

Par ailleurs, la COVA a engagé également à la fin de l'année 2021 une étude de danger sur les digues situées sur le cône de déjection du torrent. Ainsi, l'actuelle étude de diagnostic a pour objet de compléter les analyses et de proposer des solutions d'aménagements compatibles et complémentaires pour protéger l'ensemble des enjeux présents sur le cône de déjection.

Description sommaire des aléas :

Le PPRn sur la commune de Landry a été approuvé en 2019. La cartographie ci-dessous est extraite du PPRn et elle détaille l'emprise de la zone exposée au risque torrentiel par le torrent du Villard. Les aléas sont qualifiés en fort sur une bonne partie du cône de déjection (là où des enjeux sont présents).

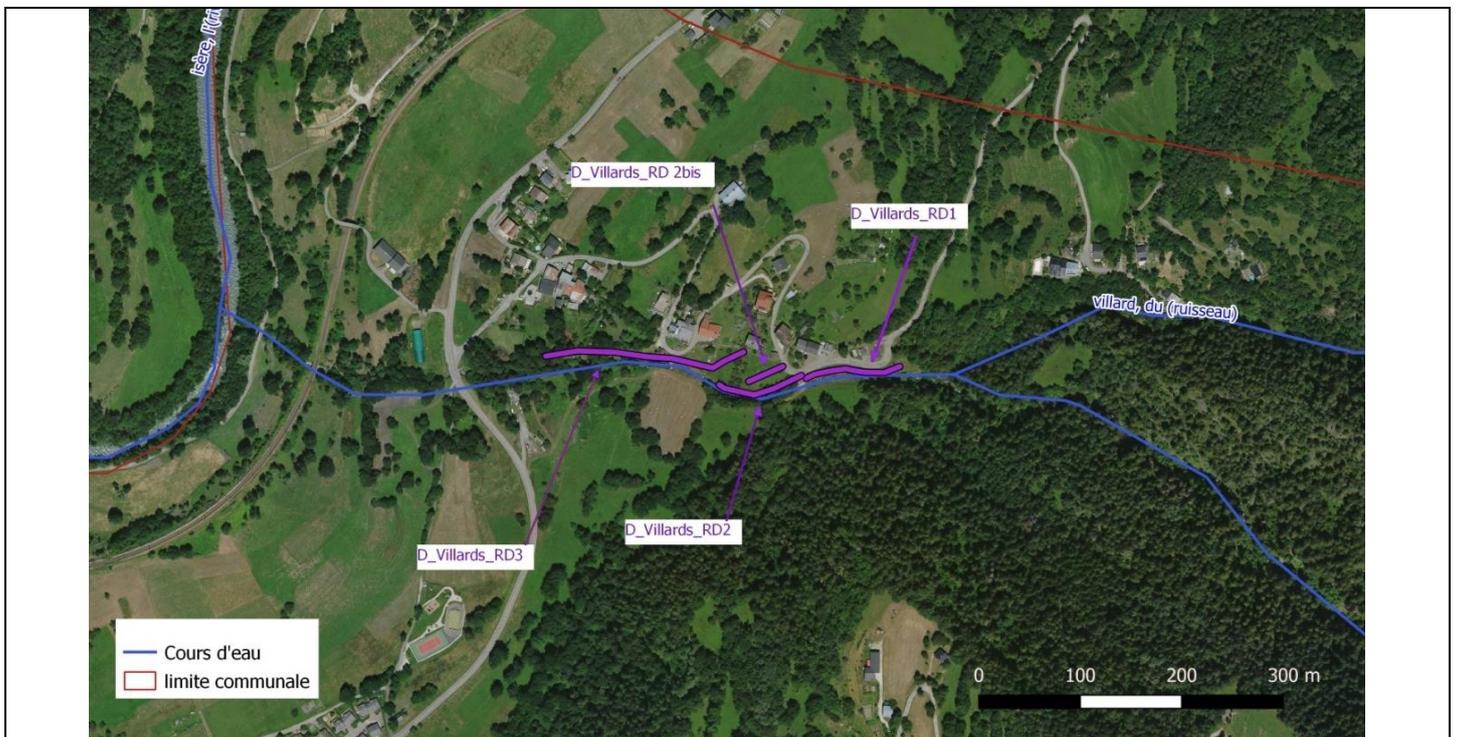


Description des ouvrages de protection :

A ce stade, les ouvrages de protection connus sont :

- Une partie des écoulements superficiels du torrent des Villard rejoint la conduite de dérivation des Espagnols en direction de la cheminée d'équilibre de Malgovert (EDF). Le torrent de la Preissaz n'est pas rattaché à cet ouvrage ;
- Le bassin tampon sur le torrent du Villard à l'aval d'Arc 1800 (au droit du parking). Les capacités de stockage de cet ouvrage sont limitées. Il capte les eaux naturelles du torrent et une branche du réseau d'eaux pluviales. Cet ouvrage aurait des effets sur des événements de crues bien inférieurs à la décennale ;
- La digue rive droite sur le cône de déjection. Digue qui a été consolidée en 2003 suite à la crue de 2000 ;
- Un ensemble d'autres digues plus en aval.

La cartographie ci-dessous illustre les aménagements au droit du cône de déjection.



Enjeux exposés au risque d'inondation

Le hameau du Villard sur la commune de Landry. Les enjeux sont essentiellement des zones d'habitations, centre équestre...

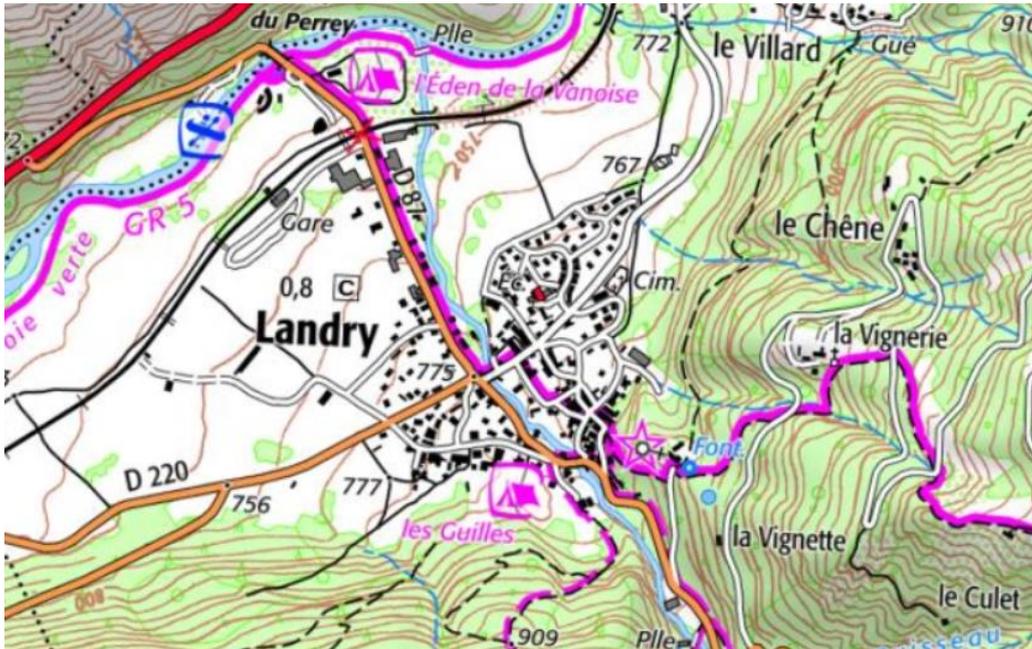
Perception sur le projet d'aménagement

- Cette action devra être lancée à l'issue des conclusions de l'étude de danger et de l'étude de lutte contre la déstabilisation des lits du versant des Arcs. Cette étude exploitera largement les éléments de diagnostic de l'EDD et de l'étude du bassin versant et portera majoritairement sur les scénarios d'aménagements complémentaires à développer pour protéger l'ensemble des enjeux sur le cône de déjection,
- Assurer une coordination des interventions et une concertation avec l'ensemble des acteurs (acteurs GEMAPI et les autres gestionnaires).

Fiche ANNEXE

Présentation des éléments de contexte sur le torrent du Ponturin dans la traversée de Landry

Localisation du site d'étude



Le site d'étude se trouve sur la partie terminale du torrent du Ponturin, juste avant la confluence avec l'Isère.

Présentation du contexte :

Historique des crues : mai 2006 / oct 2000 / juillet 1996 / 1965- 1966...

Le torrent du Ponturin est un affluent majeur rive gauche de l'Isère. Le vaste cône de déjection du torrent du Ponturin illustre la puissance de ce torrent. Ce dernier a repoussé le lit de l'Isère en rive droite, sur le versant opposé. La pente sur le cône de déjection est relativement raide (entre 6 et 10%).

Le bassin versant du Ponturin a une superficie de 92 km². Avant le débouché dans la vallée de l'Isère, les champs d'expansion des crues ne sont présents. A noter la présence de la plaine de Rosuel mais dont la pente reste notable. Les estimations de débit liquide pour une crue centennale sont de l'ordre de 90 à 110 m³/s à Landry.

D'après le PPRN, la majeure partie du cône de déjection ne peut plus être empruntée par les écoulements du Ponturin car le chenal et le lit majeur actuel sont suffisamment encaissés par rapport aux terrains du cône. Par ailleurs, le lit mineur actuel et des ouvrages de franchissements présentent des gabarits largement insuffisants par rapport à la puissance potentielle de ce torrent. La capacité hydraulique du pont de la RD87 est estimée à 70 m³/s. Ainsi, tout le lit majeur actuel, dont l'emprise nettement délimitée par le relief s'étend de l'Est de la RD 87 aux vergers en rive droite, reste donc très exposé aux risques de divagation du torrent. Les problématiques d'érosion de berges dans la traversée de Landry sont à prendre en compte, notamment au droit des bâtiments situés à proximité du torrent.

Des engravements sont redoutés notamment sur la partie aval du cône de déjection. Pour une crue centennale, les apports sédimentaires sont estimés entre 200 000 m³ et 90 000 m³.

A noter la présence d'un important glissement de versant en rive gauche du Ponturin (glissement de Corbassière). Ce glissement fait l'objet d'un suivi par la COVA.

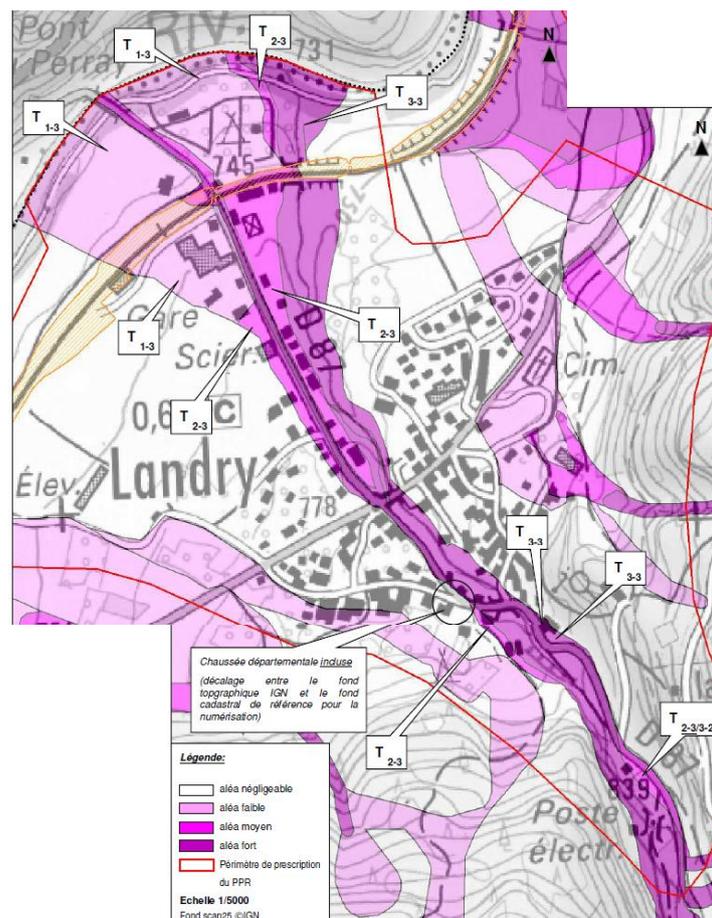
Le premier pont (RD87) est un point sensible et favorable à la genèse des débordements (mise en charge de l'ouvrage et débordement en rive gauche). Les risques d'embâcles sont présents. La photographie ci-dessous à gauche présente le pont de la RD87. Ce pont est situé sur la partie amont du cône de déjection.



La traversée de Landry par le Ponturin avait été identifiée par l'étude de transport solide en 2008 portée par l'APTV. Le PPRI de l'Isère médiane et le PPRn sur la commune de Landry sont venus apporter les premiers éléments cartographiques des aléas torrentiels sur le cône de déjection du Ponturin.

Description sommaire des aléas :

La cartographie des aléas ci-dessous est extraite du PPRn de 2019 sur la commune de Landry. Les aléas « forts et moyens » prédominent dans la traversée de Landry.



Description des ouvrages de protection :

- Des protections de berges existent.
- Deux digues ont été identifiées sur la zone d'étude. La première est située au droit d'une seule habitation

(protection très localisée), en rive gauche du torrent en aval de la RD 220. Le linéaire d cet ouvrage est faible. La seconde digue est située également en rive gauche au droit du camping.

Enjeux exposés au risque d'inondation :

- De l'ordre de 140 habitants dont 20 habitants de plein pied (4 ha de zone urbaine) ;
- 9 entreprises pour une vingtaine d'emplois (1ha de zone d'activité) ;
- 2 ERP (la gare SNCF de Landry et le camping Eden de la Vanoise) ;
- Infrastructures de transport (300 de voie ferrée, 700 m de la RD 87, 2 postes de transformation électriques et la piste cyclable le long de l'Isère).

Perception sur le projet d'aménagement :

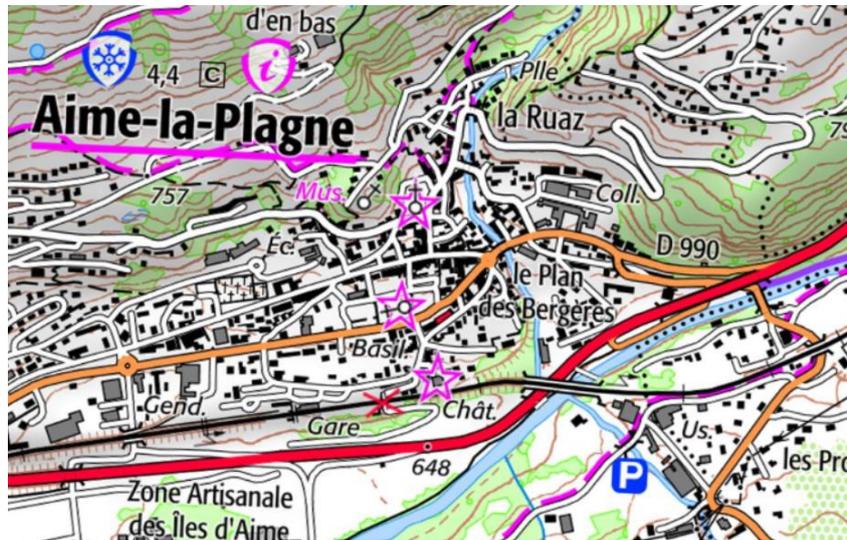
- Prévoir les dépôts de matériaux dans la partie aval du cône de déjection ;
- Anticiper les érosions de berges du torrent ;
- Améliorer les conditions d'écoulements dans la traversée de Landry pour diminuer voire supprimer certains débordements (reprise ou optimisation des traversées routières) ;
- Dans les secteurs en aléa faibles, favoriser des mesures de réduction de la vulnérabilité ;
- Caractériser le rôle et les fonctions des ouvrages de protection hydrauliques ;
- Assurer une coordination des interventions et une concertation avec l'ensemble des acteurs (acteurs GEMAPI et les autres gestionnaires).

Fiche ANNEXE

Présentation des éléments de contexte sur le torrent de l'Ormente à Aime

Localisation du site d'étude

La zone d'étude se trouve sur la partie terminale du torrent de l'Ormente, juste avant la confluence avec l'Isère, dans la traversée de la zone urbaine d'Aime.



Présentation du contexte :

L'Ormente prend sa source à 2500 m d'altitude au lac Presset. Son affluent principal est le Cornet d'Arêches. Le torrent de Portette est un autre affluent de l'Ormente. A l'échelle du bassin versant deux principales zones d'apports solides existent (versant ouest du Roignais sur le torrent de l'Ormente et les apports du ruisseau Plan Brunet et le versant ouest sous la pointe de la Portette sur le Cornet d'Arêches). Deux zones alluvionnaires et de régulation sédimentaire sont présentes en aval de ces deux sources d'apports : la plaine de Foran située en amont du verrou géologique de la chapelle Saint Guérin et la plaine de Plan Pichu sur le Cornet d'Arêches. Il est indispensable de conserver les fonctions de régulation sédimentaire de ces deux zones.

En aval de ces deux zones, les torrents s'écoulent dans des gorges où la pente est raide et lit est quasi intégralement pavé. A la sortie des gorges, l'Ormente débouche sur la zone urbaine d'Aime. Le torrent est contraint par l'urbanisation et il s'écoule dans un chenal enroché quasi jusqu'au pont de la RD 990.

Les photographies ci-dessous sont extraites du projet de PPRn sur la commune de Aime La Plagne. La photographie de gauche illustre le chenal d'écoulement de l'Ormente à la sortie des gorges. La photographie de droite présente le pont de la route départementale RD 86. Ce pont présente des dimensions insuffisantes qui peuvent entraîner des débordements en rive droite et menacer le centre-ville d'Aime.



4 autres ponts enjambent le torrent de l'Ormente en aval (le pont de la RD86 : pont également limitant, le pont de la RD 990 : pont suffisamment dimensionné, la voie SNCF et la route nationale 90 à la confluence avec l'Isère). Ce dernier ouvrage étant largement sous dimensionné.

Le franchissement de l'Ormente par la RN 90 marque des faiblesses. Le pont présente une faible section d'écoulement, la pente est faible et le radier bétonné se jette directement dans l'Isère avec une faible chute (risque d'engravement régressif dans l'ouvrage). L'obstruction du pont RN 90 est un scénario probable. Le PPRi de 2016 fait mention d'une obstruction de 75% de la hauteur sous l'ouvrage. Une rupture de pente existe au niveau de son cône de déjection entre la RN90 et la RD990. La pente passe de 8,8 % à 6,5 %.

Une étude de diagnostic et de proposition d'actions a été réalisée en 2012. Le débit centennal est compris entre 75 m³/s et 60 m³/s. Les apports de matériaux sont estimés à 65 000 m³ pour une crue centennale par charriage. Les simulations d'engravement mettent en évidence des dépôts de l'ordre de 4 à 5 m de hauteur au droit de la rupture de pente. En plus du débordement au droit du pont le plus en amont de la RD 86, des débordements peuvent se produire en rive gauche au droit du deuxième pont de la RD 86 et en aval de la RD 990. Le 4^{ème} point de débordement se situe en rive droite de l'Ormente au droit du pont de la RN90. Pour ce dernier, le débit débordant est estimé à 25 m³/s.

A noter que le torrent de l'Ormente peut fonctionner en lave. D'anciennes traces et dépôts sont visibles dans la partie terminale des gorges.

La commune de Aime a réalisé en 2015 un ouvrage de collecte des eaux de débordement et un chenal de crue pour récupérer les écoulements qui ne peuvent pas passer sous la RN90 (25 m³/s). L'objectif de ces travaux est d'éviter que les débordements de l'Ormente atteignent la zone d'activités des îles d'Aime. La photographie ci-dessous présente l'ouvrage de décharge créé en 2015.



Sur la base des éléments de connaissance, l'objectif de la COVA est de s'inscrire dans la continuité des études et travaux de protection sur le torrent de l'Ormente en approfondissant la connaissance sur le fonctionnement de certains ouvrages et sur les aménagements à mettre en œuvre.

Description sommaire des aléas :

Le point faible est identifié au niveau des franchissements routier, et notamment le pont de la route départementale 86 qui accède à la Côte d'Aime. Les débordements au droit de ce pont se font majoritairement en rive droite. Ils empruntent ainsi la route et il est fort probable qu'ensuite les eaux de débordement ne puissent revenir au lit. D'où l'entendue de la zone potentiellement inondée (carte d'aléa du PPRn en projet)., les aléas sont forts à moyen Sur la partie amont du cône de déjection et tout au long du linéaire du torrent. Les aléas sont forts à la confluence compte tenu des risques prépondérants d'engravements. Sur la partie aval du cône de déjection, les aléas sont principalement en aléa faible. Ces éléments sont extraits du projet de PPRn sur la commune d'Aime.



Description des ouvrages de protection :

- Chenal enroché sur une bonne partie du linéaire de l'Ormente,
- Le bras de décharge et de crue situé sous la RN 90 en rive droite de l'Ormente,
- Présence d'une série de digue sur la partie terminale du cône (2 en rive droite et 1 en rive gauche). Les digues et ouvrages présents en rive gauche semble avoir été créés au moment de la création de la voie ferrée. La carte ci-dessous détaille la zone potentiellement protégée par les ouvrages (zone pressentie et non déterminée par une étude hydraulique). La photographie à droite permet de visualiser la digue rive droite du torrent située en aval immédiat du pont de la RD990.



Enjeux exposés au risque d'inondation :

Une large partie du centre de Aime est concernée par les aléas torrentiels du torrent de l'Ormente. Cela concerne le centre historique, de nombreux commerces, des zones d'habitations, des zones d'activités, la gare SNCF et la gare routière.

A noter que les débordements et les engravements à la confluence avec l'Isère risquent d'interrompre la route nationale 90 (axe principal de la vallée).

Perception sur le projet d'aménagement :

- Pièges à embâcle en amont de la zone à enjeux,
- Reprise des 2 ouvrages de la RD86 pour améliorer les conditions d'écoulement (notamment pour le pont amont qui est le plus sous dimensionné),
- Définir la zone de dépôt sédimentaire et optimiser les capacités de régulation,
- Evaluer l'efficacité et la pertinence des ouvrages digues présents,
- Proposer un système d'information et d'alerte des usagers de la RN 90,
- Assurer une coordination des interventions et une concertation avec l'ensemble des acteurs (acteurs GEMAPI et les autres gestionnaires).

AXE 1: « Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque »

Fiche action n°1 – 7

Études de diagnostic et définition d'actions pour la gestion des risques inondations et torrentiels sur le territoire de la Communauté de Communes Cœur de Tarentaise

Orientation stratégique

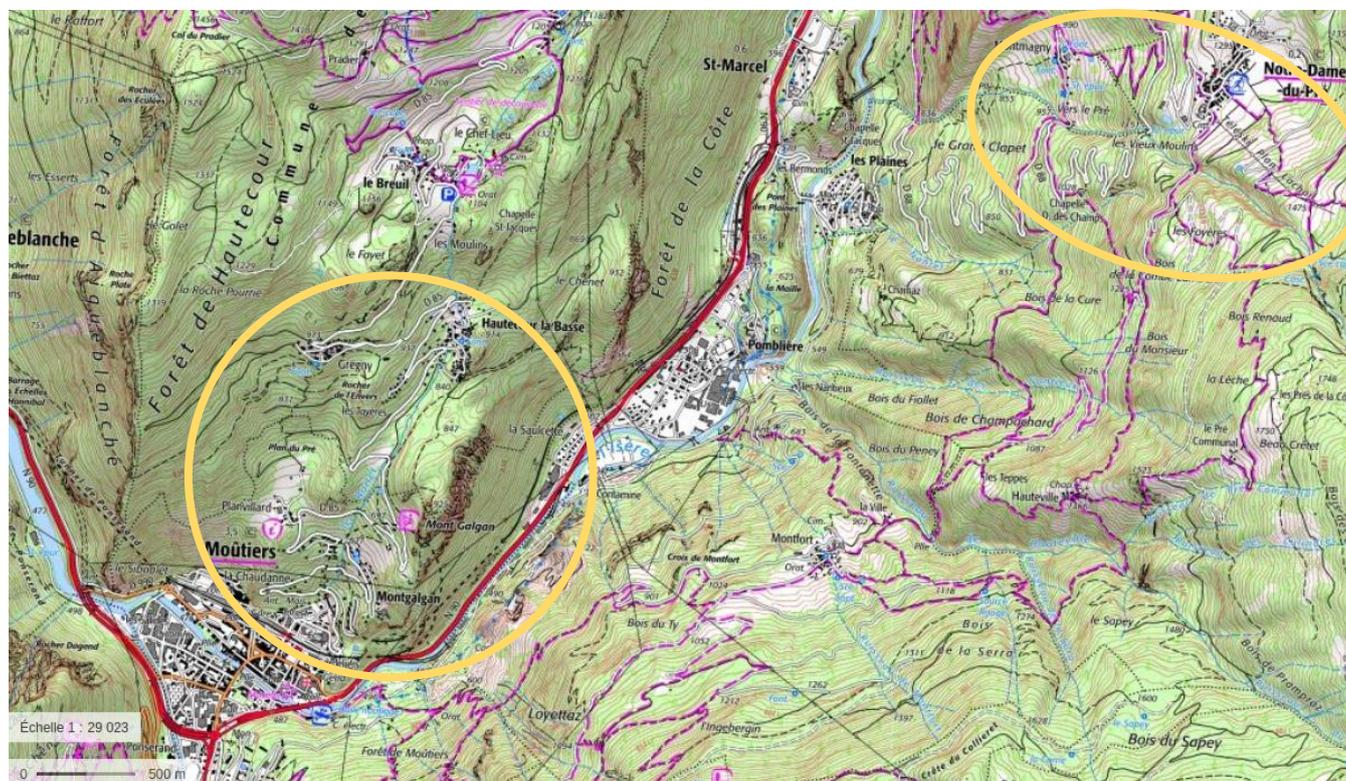
Courant 2019-2020, l'APTIV a élaboré un outil d'aide à la décision pour les structures GEMAPIennes afin de construire leurs programmes d'intervention pour la gestion des risques d'inondations. L'objectif était de recenser l'ensemble des aléas relatifs aux inondations et aux risques torrentiels et d'évaluer les enjeux exposés. A partir de cet état des lieux, des programmes d'actions ont été déterminés sur les secteurs jugés prioritaires. Par ailleurs, des crues récentes ont été observées récemment sur le territoire, ce qui a amené le territoire à également programmer des actions sur les secteurs concernés.

Objectifs

- Améliorer la connaissance des fonctionnements hydrologiques, sédimentaires et hydrauliques des torrents sur les sites prioritaires ;
- Identifier les ouvrages ayant un rôle dans la protection et la prévention des inondations et les ouvrages pouvant influencer les fonctionnements hydrauliques et torrentiels et identifier les ouvrages devant faire l'objet d'une régularisation administrative au titre du décret digue de 2015 ;
- Etudier des scénarios d'aménagement pour améliorer les conditions d'écoulements et réduire la vulnérabilité des enjeux ;
- Déterminer le scénario qui présente le plus d'intérêt dans l'efficacité technique, socio-économique et qui intègre le mieux les enjeux environnementaux ;
- Dimensionner techniquement et financièrement au stade AVP le scénario le plus adapté.

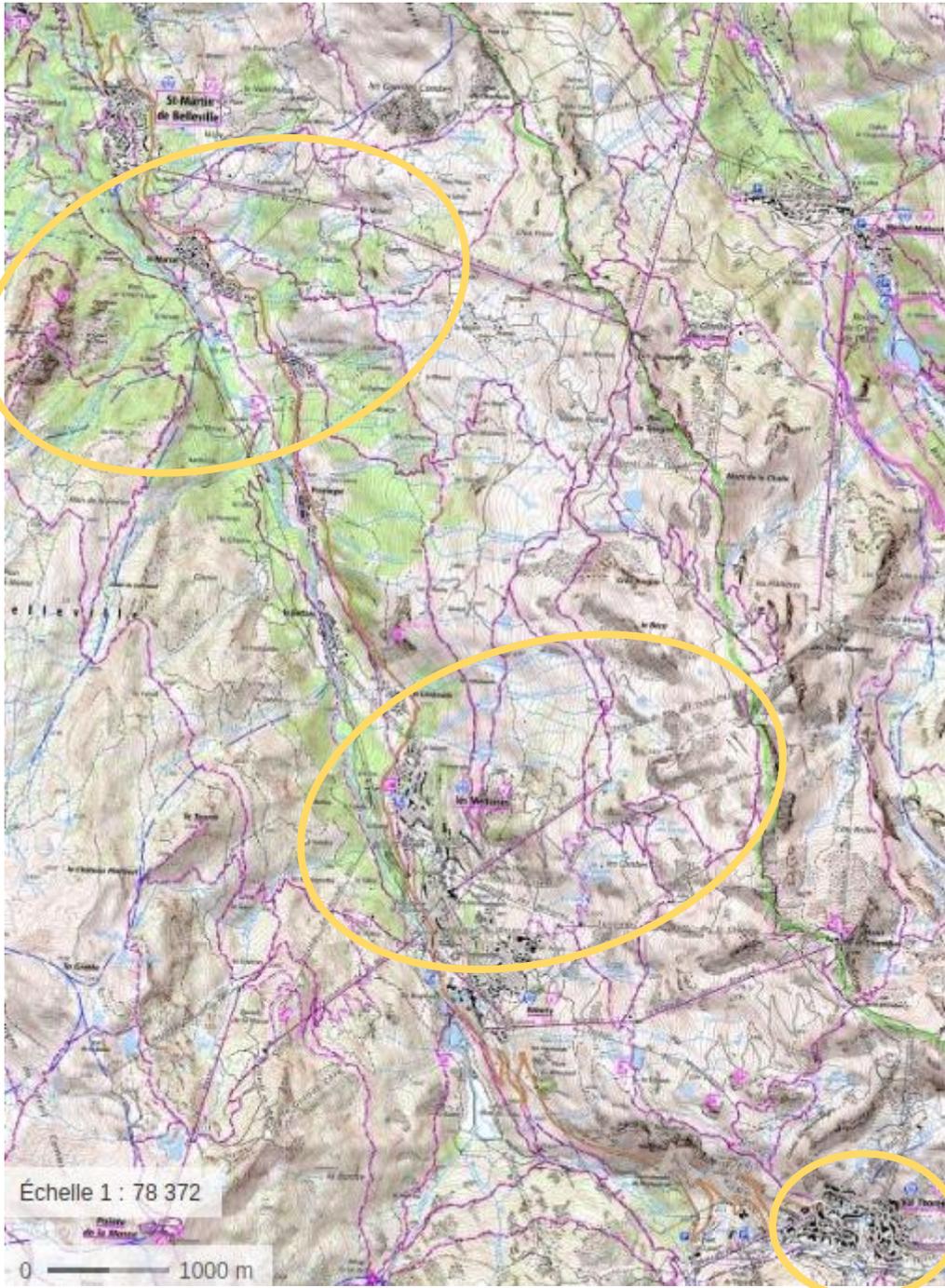
Territoire concerné

Carte de localisation :



Le Boilet à Moutiers

Le Nant Gelé à Notre Dame du Pré



Ruisseaux à St Martin

Ruisseaux aux Ménuires

Torrent du Borgnes à Val Thorens

Cours d'eau concernés	Communes	Localisation / lieu-dit
Ruisseaux de Praranger, des Combettes, des Granges, des Terrets, de Cartagnoulaz et Loy	Les Belleville	Hameaux autour de St Martin de Belleville
Torrent des Borgnes	Les Belleville	Val Thorens
Ruisseaux aux Ménuires	Les Belleville	Les Ménuires
Le Boilet	Moûtiers / Hautecour	Centre de Moûtiers
Le Nant Gelé	Notre Dame du Pré	Le Vieux Moulins / Les Plaines

Modalités de mise en œuvre :

Maîtrise d'ouvrage :

Communauté de Communes Coeur de Tarentaise

Acteurs associés :

Direction Départementales des Territoires- Services Environnement Eau et Forêt & Sécurité et Risques
Communes

Conseil Départemental de la Savoie

SAS, domaines skiables

APTV

Description de l'action :

Sur l'ensemble de ces secteurs, la CCCT envisage la réalisation d'une **étude de diagnostic et de définition d'actions** pour laquelle les missions suivantes devront être engagées :

- Appréhender le fonctionnement morphologique, hydrologique, hydraulique et sédimentaire des torrents au droit des zones d'étude en intégrant le rôle des aménagements existants (analyse qualitative et quantitative). Le diagnostic est assimilé à une étude de risque (dangerosité des écoulements, identification des zones les plus vulnérables, fréquences des événements...);
- Identifier les ouvrages de protection et de prévention utiles à la prévention des inondations et les sites et milieux naturels à préserver (rôle, fonctionnement, faiblesses, etc.). Dans le cas où des ouvrages digues sont sollicités en crue et que des enjeux d'intérêt général sont présents dans la zone protégée, l'étude précisera de la nécessité technique à régulariser l'ouvrage au titre du décret digue de 2015 ;
- Réaliser un diagnostic environnemental dans le périmètre de la zone d'étude (localisation et caractérisation des milieux, dont les zones humides, état des lieux des enjeux environnementaux : sites classés, espèces et biodiversité...);
- Évaluer les enjeux vulnérables aux aléas inondations et érosions (population, bâti, etc.). La mission actualisera la base de données existante de l'APTV et évaluera financièrement les dommages en cas d'événement (analyse économique des enjeux exposés) ;
- Proposer des scénarios d'aménagements intégrant l'ensemble des champs de la gestion des inondations (prévision des crues, alerte et gestion de crise, réduction de la vulnérabilité, gestion des écoulements et restauration des espaces de respiration aux cours d'eau, optimisation et/ou création d'ouvrages) et qui privilégient les solutions fondées sur la nature (appliquer la séquence ERC : éviter réduire compenser). Dans les solutions proposées le prestataire cherchera autant que possible à s'abstenir voire à supprimer les configurations digues ;
- Réaliser des analyses comparatives techniques (efficacité et impact hydraulique), socio-économiques et environnementales des différents scénarios pour faciliter les décisions et justifier le choix retenu ;
- Partager le programme d'actions avec les acteurs directement et indirectement concernés par les actions pour une s'assurer d'une bonne acceptabilité et appropriation locale (communes, gestionnaires d'infrastructures, acteurs de la gestion de crise, etc...);
- Développer au stade de l'Avant-Projet le scénario choisi par le Maître d'ouvrage (dimensionnement technique et financier) et étude de la faisabilité administrative et juridique du programme d'action ;
- Réaliser des analyses économiques plus poussées selon les montants prévisionnels du scénario retenu (ACB et AMC) et réaliser les dossiers réglementaires loi sur l'eau (autorisation, déclaration).

L'étude sera construite autant que possible selon le modèle de cahier des charges d'une étude initiale de diagnostic et de définition d'actions mis en place par l'APTV. Ce modèle de cahier des charges est joint au dossier de candidature du PEP PAPI. Selon les spécificités locales et les éléments de connaissances connus, ce cahier des charges sera ajusté.

Les analyses qui seront menées au travers de ces études ont pour vocation de définir de manière collégiale et concertée une stratégie locale de gestion des risques d'inondation au droit de chaque bassin de risque. Sur ces bases, la structure GEMAPIenne pourra enclencher les missions de mise en œuvre opérationnelle du programme d'actions qui lui est associé et pourra si elle le souhaite poursuivre un rôle de coordinatrice et d'accompagnement technique auprès des acteurs impliqués dans la stratégie dans le cadre du PAPI complet.

Echéancier prévisionnel :

Etude de diagnostic et de définition d'actions	2022	2023	2024	2025
Ruisseaux de Praranger, des Combettes, des Granges, des Terrets, de Cartagnoulaz et Loy	X	X	X	
Torrent des Borgnes		X	X	
Ruisseaux aux Ménuires			X	X
Le Boilet	X	X		
Le Nant Gelé	X			

Plan de financement :**Montant de l'opération : 198 000 € TTC**

Montant détaillé des dépenses estimées :

Secteurs	Contenu technique	MONTANT TTC
Ruisseaux de Praranger, des Combettes, des Granges, des Terrets, de Cartagnoulaz et Loy	<i>Etude de diagnostic et de définition d'actions</i>	48 000 €
Torrent des Borgnes	<i>Etude de diagnostic et de définition d'actions</i>	42 000 €
Ruisseaux aux Ménuires	<i>Etude de diagnostic et de définition d'actions</i>	48 000 €
Le Boilet	<i>Expertises complémentaires</i>	36 000 €
Le Nant Gelé	<i>Expertises hydrauliques</i>	24 000 €
		198 000 €

Plan de financement :

	Taux	Montant (TTC)
CCCT	50 %	99 000 €
Etat	50 %	99 000 €
Total	100 %	198 000 €

Indicateurs de suivi/réussite :

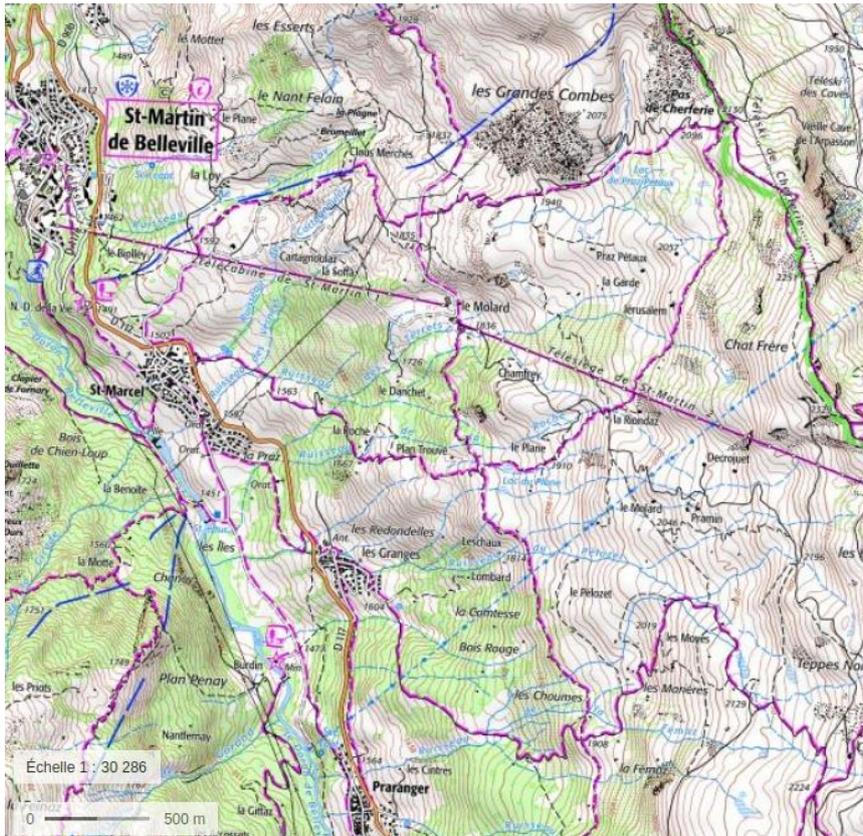
- Rapport d'étude de diagnostic et définition d'action ;
- Compte rendu de COPIL et COTECH d'étude ;
- Choix d'un scénario d'aménagement au regard de l'efficacité technique de prévention et de protection, des intérêts socio-économiques et des enjeux environnementaux.

Autres actions en lien :

Fiche ANNEXE

Présentation des éléments de contexte sur les ruisseaux de Praranger, des Combettes, des Granges, des Terrets, de Cartagnoulaz et Loy

Localisation du site d'étude



Présentation du contexte

Dans les hameaux autour de St Martin de Belleville, les aléas d'une dizaine de torrents ont été étudiés et cartographiés dans le cadre du Plan de Prévention des Risques Naturels (DDT, 2019). Des risques sur des enjeux urbains ont été identifiés sur seulement 6 d'entre eux : les ruisseaux de Praranger, Combettes ou Femaz, Granges ou Pelozet, Terrets ou Verneys, Cartagnoulaz et Loy.

Ces torrents sont connus pour leur activité torrentielle avec notamment les crues historiques suivantes :

- 4 mai 1999 : Orage, crue du ruisseau de Cartagnoulaz débordant en rive droite au busage du CD117 et inondant des caves et rez-de-chaussée dans Saint-Marcel, crue du ruisseau des Terrets ;
- 15 octobre 2000 et 2 avril 2001 : Orage, crue du ruisseau des Terrets liée à un glissement sur sa rive droite vers 1700m.

Description sommaire des aléas

Les aléas torrentiels et inondations décrits ci-dessous sont issus du PPRN 2019 des Belleville

Secteur de Praranger

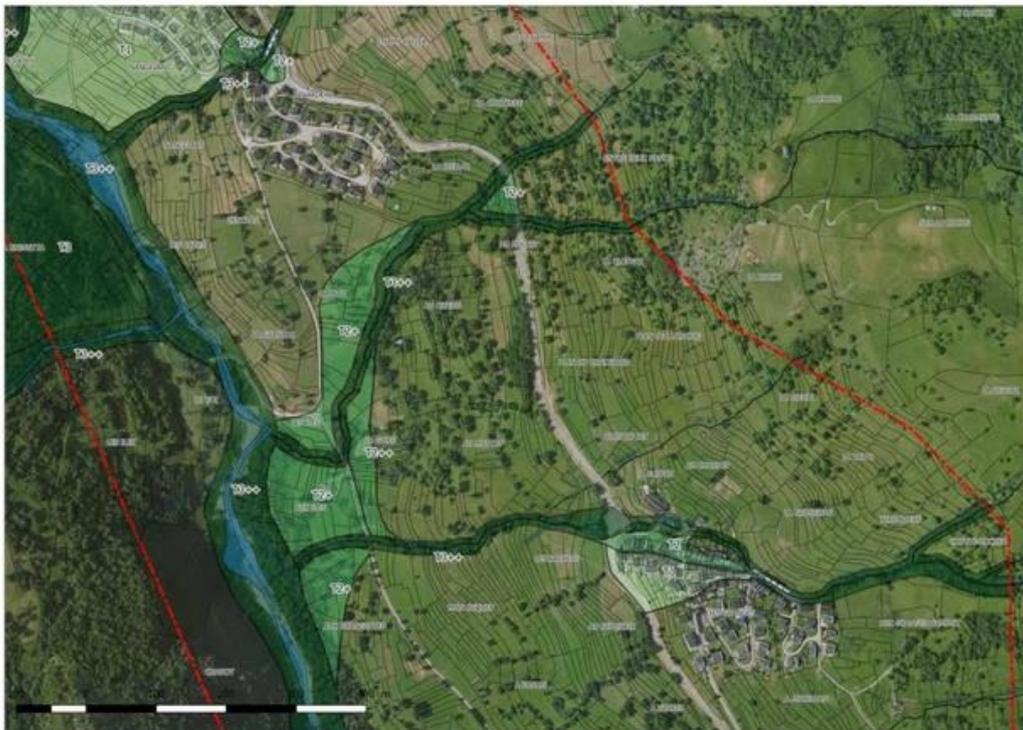
- **Le ruisseau de Praranger est busé sur toute la traversée du village ; des débordements sont possibles à l'amont de ce busage**, ils suivraient la voirie (compris dans la zone d'aléa fort) puis la D117 en rive droite (aléa moyen fréquent T2+), avec une faible probabilité qu'une partie des écoulements traverse la D117 vers le village (aléa faible rare T1 - entre Q30 et Q100, **conjoint avec les débordements du ruisseau des Combettes**) ;
- **Le ruisseau des Combettes** (ou de la Femaz) peut également **déborder à l'entrée de son busage sous la D117**, avec des écoulements s'orientant plus en rive droite sur la D117 (aléa moyen T2 puis faible T1, **conjoint avec celui du ruisseau de Praranger**), descendant ensuite vers le Doron, et une petite partie pouvant suivre la route du Bettaix en rive gauche puis divaguant en rive droite du ruisseau de Praranger sous le village.



Ruisseau de Praranger au Sud et ruisseau de la Fémaz au nord (PPRN Les Belleville - DDT73, 2019)

Secteur des Granges

- Le ruisseau des Granges (ou de Pelozet) est couvert sous le parking en haut du village ; des débordements sont possibles à l'entrée du busage**, se déversant sur la voirie juste en rive gauche avec un aléa moyen rare T2 (retour au lit au plus tard à la D117), moins probables et d'ampleur plus limitée (aléa faible rare T1) sur la voirie encore en rive gauche puis sur la D117. Des débordements sont ensuite possibles au-dessus du Doron (cône de déjection peu raide avec un lit perché, aléa moyen T2 avec dépôts importants possibles) sans enjeu impacté. Un second débordement a également été identifié plus en aval vers l'exploitation agricole avec un aléa fort T3.



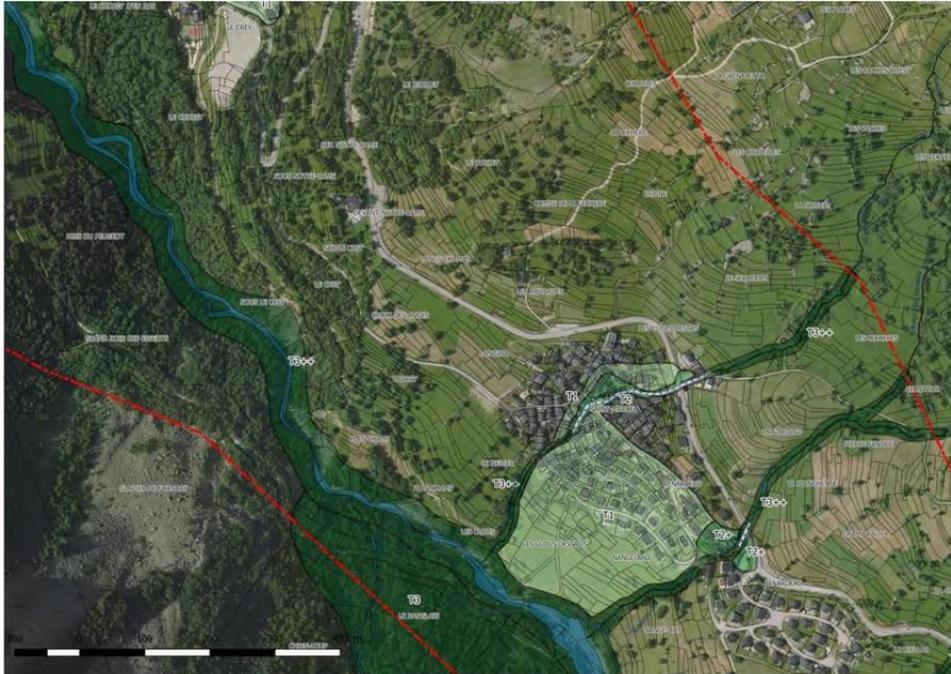
Torrent du Pélozet (PPRN Les Belleville - DDT73, 2019)

Secteur de St Marcel

- Le ruisseau des Terrets ou des Verneys** peut déborder à l'entrée de son **busage sous la D117** ; des débordements sont possibles sur le parking juste en rive gauche avec un aléa moyen T2+ (retour au lit rapide), ou en rive droite avec un aléa moyen T2+ pouvant continuer en faible T1, suivant la voirie puis susceptibles de divaguer dans le village, avec des inondations restantes localisées mais possibles au sein d'une

large zone,

- **Le ruisseau de Cartagnoulaz** peut déborder à l'entrée de son busage sous le garage et la D117, avec des écoulements s'orientant plus en rive droite puis suivant le vallon (aléa moyen T2 puis faible T1) et pouvant ensuite traverser le busage et suivre l'ancienne route en rive gauche (aléa faible T1, rejoignant celui issu des Terrets).



Ruisseau des Vernays au sud et de Cartagnoulaz au Nord (PPRN Les Belleville - DDT73, 2019)

Secteur de Saint Martin

- **Le ruisseau de la Loy** peut déborder à l'entrée de son busage au-dessus de la D117 ; les débordements (aléa moyen fréquent T2+) sont possibles sur les deux rives. Ils prennent les fossés le long de la D117 en rive droite jusqu'au ruisseau du Mottet et en rive gauche ils prennent le passage inférieur des skieurs et peuvent s'étaler ensuite en rive gauche vers le front de neige et le Crey (aléa faible rare T1, avec des inondations restantes localisées mais possibles au sein d'une large zone), jusqu'à l'ancienne route qui recapte les écoulements,
Dans la traversée de St Martin, en amont de la place de l'Église, le ruisseau est susceptible de déborder en amont de son busage sous la place ; l'aléa est moyen rare T2, puis devient faible T1 en s'étalant à l'aval, il revient au ruisseau en aval du busage et au plus tard sous la route du Châtelard.



Ruisseau de la Loy au sud (PPRN Les Belleville - DDT73, 2019)

Sur l'ensemble des ruisseaux, **le lit aérien des ruisseaux est également en aléa fort, pour tenir compte des risques de débordement local mais aussi d'érosions.**

Description des ouvrages de protection

Aucun ouvrage de protection n'est recensé à ce jour. Cependant, les linéaires des 6 ruisseaux sont artificialisés dans les traversées urbaines (ponts, passages busés, protections de berge, etc.) et influencent de manière significative les écoulements (origine des débordements). Une description et des photographies des principaux ouvrages d'entonnement des busages est proposée ci-dessous.

Secteur de Praranger

- Le ruisseau de Praranger est busé sur toute la traversée du village. L'ouvrage d'entonnement est quasi inexistant avec la présence d'une grille. Le dimensionnement de l'ouvrage apparaît limité.
- Sur le ruisseau des Combettes, est présent un ouvrage d'entonnement et présence d'une grille à embâcles sous la RD 117.

Secteur des Granges

- Le ruisseau des Granges est couvert sous le parking en haut du village. A noter la présence d'un chenal en enrochements et d'une grille pour les embâcles.

Secteur de St Marcel

- Le ruisseau des Terrets présente de nombreux passages busés dans la traversée de St Marcel et des ouvrages d'entonnement sous la RD117. Ce dernier a été modifié suite à la crue de 2001 (*étude RTM avec définition des débits de références, préconisation d'aménagements*)
- Le ruisseau de Cartagnoulaz présente notamment un passage busé sous la route communale sans aucun ouvrage d'entonnement / grille à embâcles.

Secteur de Saint Martin

- Le ruisseau de la Loy présente de nombreux passages busés : ouvrage en amont de la RD117 sous une route communale (sans aucun ouvrage d'entonnement et grille à embâcles), ouvrage pour passage sous la RD117 en lien avec les pistes de ski et la gestion du front de neige, ouvrages/passages busés dans le bourg puis ouvrage en amont busage sous la place avec chenalisation et grille.



Vue amont des ouvrages busés des ruisseaux de Praranger, des Combettes, des Granges, des Verneys, de Cartagnoulaz et du ruisseau de la Loy (de droite à gauche et de haut en bas)

Enjeux exposés au risque d'inondation

Les principaux enjeux potentiellement situés en zones vulnérables sont les suivants :

- **Entre 200 et 250 emplois ;**
- Environ **360 habitants dont une grande majorité dans les villages de St Marcel et St Martin ;**
- **Population touristique importante (résidences/chalets) ;**
- Usagers du front de neige en période touristique ;
- Capacité maximale d'accueil du public d'environ 2000 personnes dont 500 dans des hôtels/restaurants ;
- Environ **130 entreprises dont de nombreux commerces, hôtels/restaurants et Chalets/résidences principalement sur les deux fronts de neige de St Martin** (Intersport Sport 2000, skipass, etc.), dans le village de St Martin (Huit a Huit, Restaurant la Voute, l'Éterlou, Hotel edelweiss, etc.), et à **Saint Marcel** (Hôtel La Bouitte, Chalets Cocoon, Garage des Belleville, etc.) ;
- **Crèche, Mairie, Bibliothèque à St Martin** et sous réserve le groupe scolaire de Praranger et le bâtiment des services techniques ;
- 6 parkings ;
- 2 départs de télésiège à St Martin.



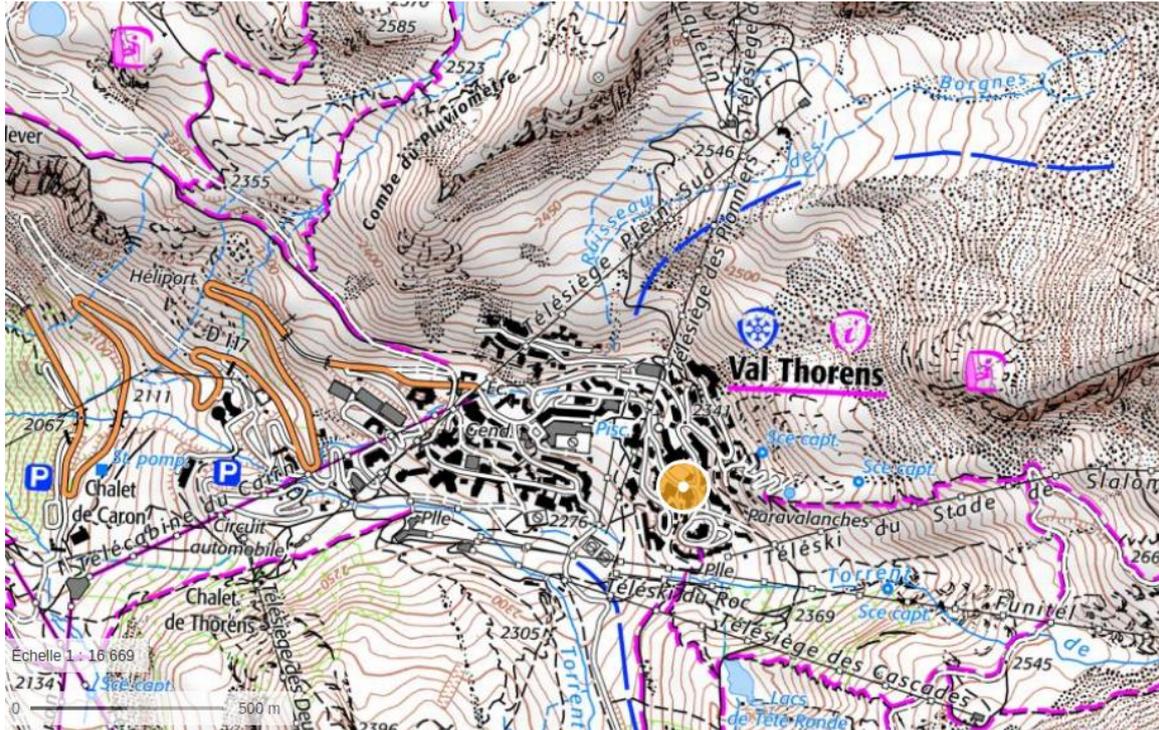
Photographies de St Martin de Belleville

Perception sur le projet d'aménagement

Pour assurer une gestion cohérente des risques sur ce secteur, il apparaît judicieux de prêter attention aux éléments suivants :

- L'ensemble des débordements a pour origine des sous dimensionnements d'ouvrages busés sous voirie ou sous des secteurs urbanisés ;**aussi, l'optimisation et la gestion de ces ouvrages, en partenariat avec les gestionnaires, aménageurs, apparaît essentiel pour gérer le risque inondation de ce secteur** (plan de gestion, amélioration de l'entonnement des ouvrages, homogénéisation de leur capacité hydraulique, etc.),
- La **concertation** devra être importante sur ce secteur ; l'objectif étant de disposer, in fine, d'un programme de gestion partagé entre les différents acteurs impliqués et présentant une cohérence de gestion,
- Le GEMAPIen, dans le cadre de l'étude de diagnostic et de proposition d'actions, joue un rôle d'animation dans un objectif d'amélioration des connaissances. **Pour autant, il ne sera pas le maître d'ouvrage de l'ensemble des actions opérationnelles ; en effet, les ouvrages restent sous la responsabilité des gestionnaires** (conseil départemental, communes, domaine skiable, etc.),
- Par ailleurs, au vu des aléas en présence et de l'ampleur des enjeux vulnérables, une réflexion sur **la gestion de crise, la réduction de la vulnérabilité et la gestion des écoulements** (sur voirie, pistes de ski)**paraît appropriée.**

Localisation du site d'étude



Présentation du contexte : historiques des crues et construction des ouvrages

Le torrent des Borgnes prend sa source au nord de la station au pied du massif des Borgnes. Le torrent dispose d'une pente importante en amont de Val Thorens avec des pentes de l'ordre de 20%. La surface du bassin versant est de l'ordre de 2 km².

Aucun événement n'a été recensé depuis la création de la station il y a environ 50 ans ; excepté des débordements du ruisseau des Borgnes sur la piste de Plein Sud en août 2003 en amont de l'urbanisation (travaux de reprise de la buse depuis).

Description sommaire des aléas

D'après SOGREAH (2013), les crues caractéristiques liquides sont les suivantes :

- Q10 : 2.6 à 3 m³/s,
- Q30 : 3.4 à 3.9 m³/s,
- Q100 : 4.6 à 5.3 m³/s.

Le torrent possède des capacités de transport de matériaux importants avec des risques de dépôts localement à la rupture de pente (notamment au droit de busages).

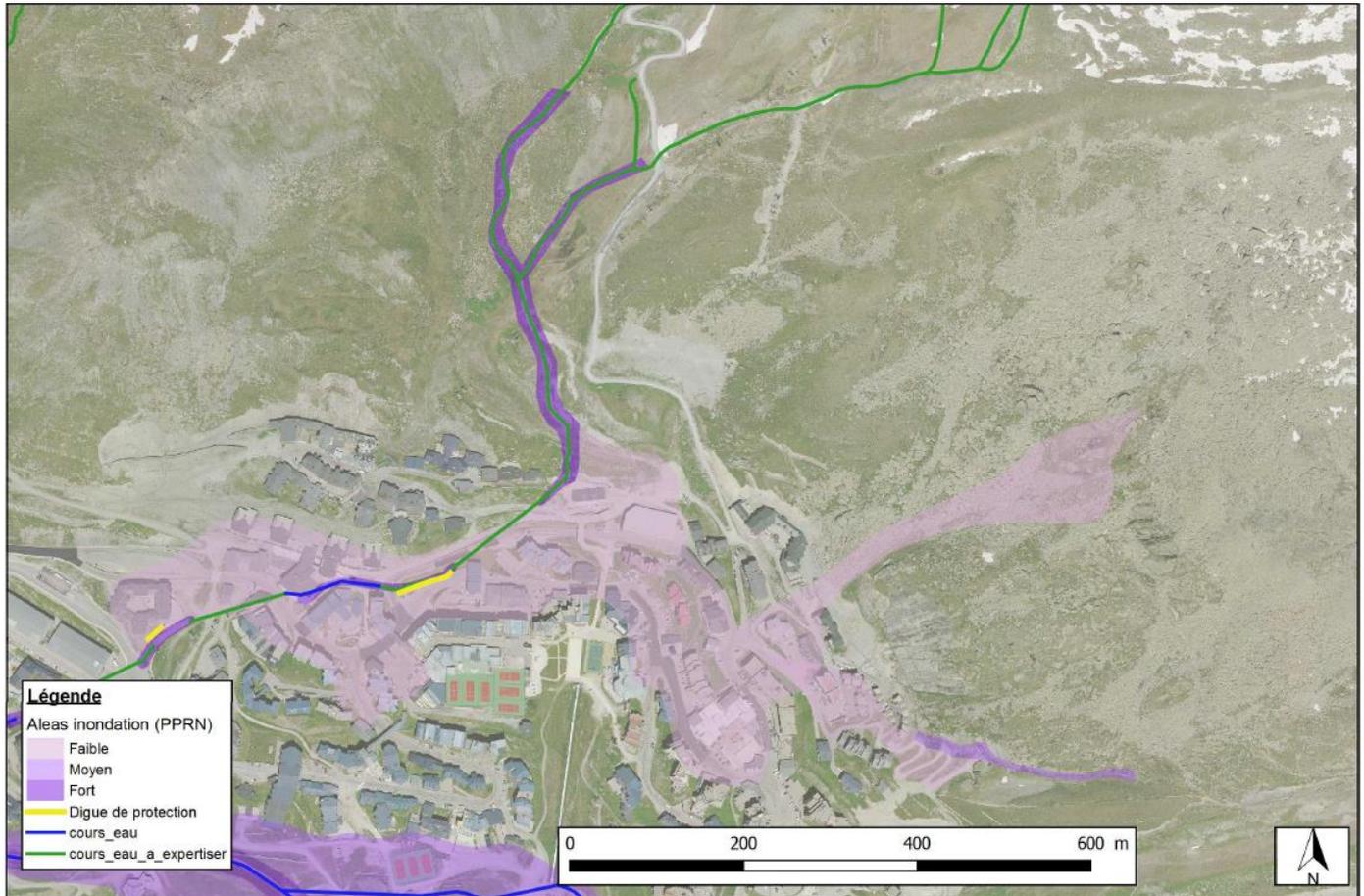
D'après le PPRN de la commune des Belleville (DT73, 2019) et l'étude SOGREAH, **les aléas torrentiels sont en très grande majorité d'intensité faible** (zones d'inondations diffuses). Dans son ensemble, la section du lit du torrent présente une capacité suffisante pour une crue centennale (sauf ponctuellement sur la partie aval). **Cependant, de nombreux busages et couvertures des ruisseaux génèrent des risques de débordements par bouchage (engravement du fait de piégeage de matériaux) :**

- Le débordement le plus significatif a été identifié dès la piste Plein Sud au-dessus des Balcons, générant de l'aléa faible diffus sur des zones importantes (des écoulements peu intenses sont susceptibles de divaguer au sein d'une zone étendue). Ce débordement est identifié entre Q10 et Q30 selon Sogreah avec risque de défluence non négligeable compte tenu des matériaux très érodables constituant les berges,
- Les capacités de l'ensemble des ouvrages est comprise entre Q30 et Q100 sauf l'ouvrage sous la voirie communale 65 dimensionné pour une crue centennale.

Des probables modifications des ouvrages ont potentiellement été réalisées depuis (à la suite de l'étude de 2013) mais sans données disponibles à ce jour (potentiellement jusqu'à des capacités Q30 sur la base des préconisations de l'étude)

Des aléas érosions de berges sont également mentionnés dans le PPRN sur les secteurs non artificialisés. A l'est, des ruissellements par fortes pluies sont également susceptibles d'arriver de part et d'autre des dalles de Gébroulaz.

La cartographie ci-dessous présente les aléas du PPRN des Belleville (DDT73, 2019).



Cartographie des aléas dans la traversée de Val Thorens

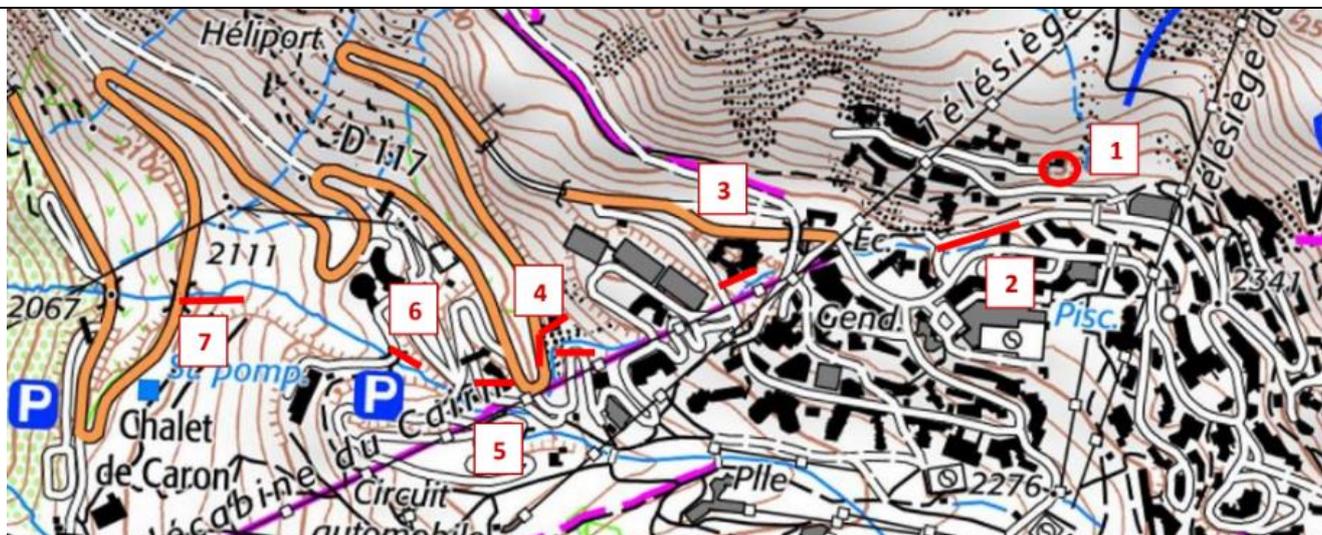
Description des ouvrages de protection

Le torrent des Borgnes est très artificialisé dans la traversée de Val Thorens avec la succession de passages busés alternant avec des passages du cours d'eau à ciel ouvert plus ou moins contraint latéralement, des protections de berges et rampes en enrochements, des seuils, etc.

De manière plus détaillée sont présents (*cartographie et photographies ci-dessous*):

- **Un ouvrage d'entonnement avec piège à matériaux** (*référéncé 1 sur la carte et la planche photographique ci-dessous*) est présent sur le ruisseau des Borgnes au-dessus de la rue des Balcons, il est cependant situé en aval de débordements possibles et n'a donc qu'une efficacité réduite. L'exutoire est dimensionné pour une Q100 d'après Sogreah (2013),
- **Un merlon de terre** (*référéncé 2 sur la carte et la planche photographique ci-dessous*) délimitant le parking du cours d'eau qui a un rôle de protection contre les débordements (source : services techniques communaux), mais n'est pas continu sur l'ensemble du linéaire et peut facilement être contourné par l'amont. Son rôle est assez minime.
- **Une digue** (*référéncé 4 sur la carte et la planche photographique ci-dessous*) avec une fonctionnalité dans la protection contre les débordements. En revanche, la section sur l'aval de la digue est jugée insuffisante pour Q10. Les débordements causés par ce busage limitent la protection de l'Artisan Menuisier.
- **Un ouvrage** (*référéncé 5 sur la carte et la planche photographique ci-dessous*) pourrait avoir un rôle de protection mais des débordements issus de l'amont peuvent atteindre les éventuels enjeux protégés dès Q10. L'ouvrage ne semble donc pas fonctionnel contre les débordements.

A noter que le récent PPRN de la commune des Belleville ne référence pas ces ouvrages ; leur rôle de protection n'a donc pas été étudié



Cartographie et photographies des ouvrages sur le torrent des Borgnes

Enjeux exposés au risque d'inondation

Les principaux enjeux potentiellement situés en zones vulnérables aux aléas torrentiels dans la traversée de Val Thorens sont les suivants :

- Environ **500 emplois**,
- Environ **200 habitants**,
- **Population touristique importante** (résidences/chalets) dont le Club Med Val Thorens, Hôtel Club MMV Les Arolles, Le Grand Cairn, etc.),
- Capacité maximum d'accueil du public d'environ 1 000 personnes dont 700 dans des hôtels/restaurants (probablement sous-estimée),
- Plus de **200 entreprises dont de nombreux hôtels/ restaurants** (Hotel Tango, Le Sherpa, Les Clarines, etc.) et commerces (Centre commercial de Caron, Carrefour Montagne, Skiset, etc.),
- **Caserne de pompiers et Gendarmerie**,
- **1 école et 1 crèche**,
- Nombreux parking dont 2 semi enterré,
- 11 ha de zones urbaines,
- Usine de traitement d'Eau Potable de Val Thorens,
- 1 réservoir (sous réserve),
- 3 kms de routes secondaires.



Résidences à Val Thorens

Les enjeux vulnérables sont importants mais restent à relativiser. En effet, la période propice aux événements intenses est les mois de mai et juin où peu de personnes sont présentes dans la station. Par ailleurs, les écoulements sont jugés peu intenses divaguant au sein d'une zone étendue (d'où des aléas faibles).

Perceptions sur le projet d'aménagement

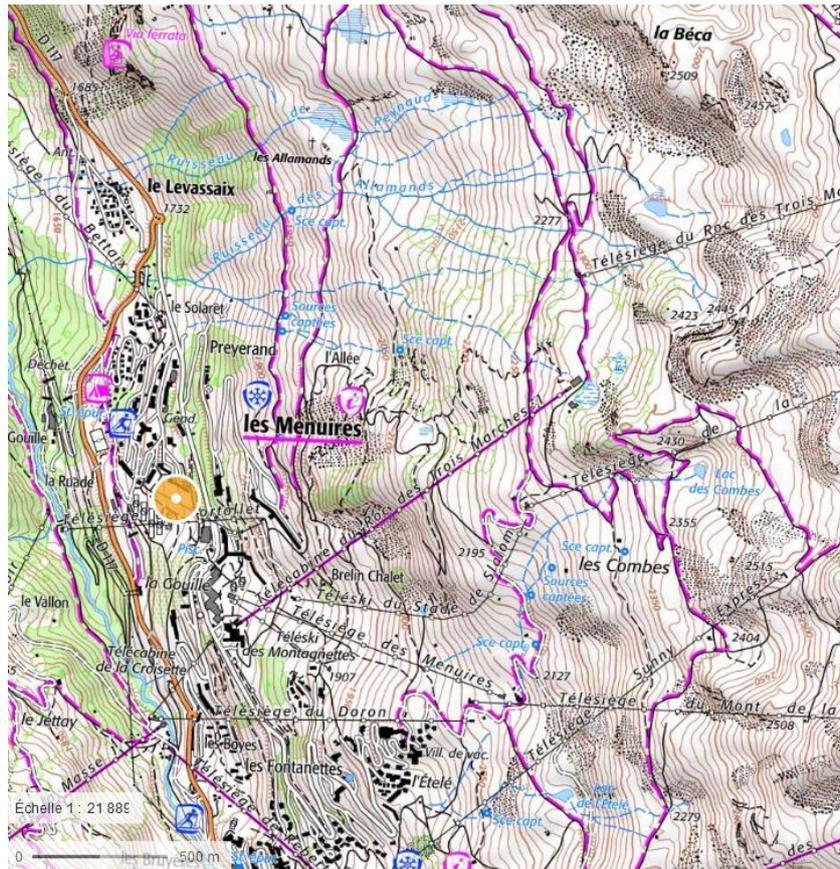
La traversée de Val Thorens par le torrent des Borgnes est très artificialisée avec des aléas qui restent en grande majorité faibles. Pour assurer une gestion cohérente des risques sur ce secteur, il apparaît cependant judicieux de prêter attention aux éléments suivants :

- **la gestion du point de débordement amont** semble essentielle pour réduire les risques sur Val Thorens;
- La gestion et l'optimisation des autres ouvrages dans la traversée de Val Thorens constitue également un axe de travail pour réduire les risques (sous dimensionnement d'ouvrages - passages busés, digues, etc) ;
 - Avec la nécessité de mieux connaître les capacités de chaque ouvrage (suites de l'étude SOGREAH) ; des propositions de pavage de lit pour éviter les dépôts, de reprise de buses, etc. peuvent paraître pertinentes,
 - Avec un travail sur la pertinence des digues de protection en lien avec les ouvrages de franchissement (digues potentiellement contournées). Un zoom devra être fait sur la digue le long de l'artisan menuisier pour laquelle une régularisation pourrait être envisagée (selon intérêt général de l'enjeu protégé).
- Au vu des aléas en présence et de l'ampleur des enjeux vulnérables, une réflexion sur **la gestion de crise, la réduction de la vulnérabilité et la gestion des écoulements** (sur voirie, pistes de ski) **paraît appropriée,**
- Enfin, sur ce tronçon, une attention particulière devra être apportée sur les maîtrises d'ouvrage potentielles des actions à mener. En effet, le GEMAPIen a, à ce jour un rôle d'animateur dans un objectif d'amélioration des connaissances, mais ne sera pas forcément le maître d'ouvrage d'actions opérationnelles. **Une concertation forte devra être menée avec la commune et le gestionnaire de Val Thorens (SAS).**

Fiche ANNEXE

Présentation des éléments de contexte sur les ruisseaux dans la traversée des Ménuires

Localisation du site d'étude



Présentation du contexte :

De nombreux ruisseaux descendent du versant à l'Est des Ménuires et s'écoulent jusqu'au Doron en traversant la station. Ces torrents ont été étudiés et cartographiés dans le cadre du Plan de Prévention des Risques Naturels (DDT, 2019). Des risques sur des enjeux urbains ont été identifiés sur le Ruisseaux des Plans, de l'Étéle, sous le TS des Ménuires, et des Allamands et de Reynaud.

Un historique a été recensé en 1992 avec un orage violent sur les Ménuires, inondant et engravant le front de neige de la Croisette et à Reberty.

Description sommaire des aléas

Les aléas torrentiels et inondations décrits ci-dessous sont issus du PPRN 2019 des Belleville. De nombreux busages et couvertures des ruisseaux (urbanisation, voies de communication, pistes de ski) et/ ou terrassements liés aux pistes de ski génèrent des risques de débordements généralement diffus.

Secteur sud de Reberty – Ruisseaux des Plans et de l'Étéle

Les aléas ont été estimés (cf. cartographie ci-dessous) avec des intensités :

- Faibles au-dessus de l'Étéle (premiers débordements amont) pour des récurrences entre Q30 et Q100,
- Également faibles vers Reberty et sous les Bruyères mais pour des récurrences plus fréquentes (entre Q10 et Q30),
- Moyennes (écoulements plus concentrés) pour des récurrences entre Q10 et Q30 entre l'Étéle et Reberty (bâti dans l'axe des débordements) ou juste en aval rive droite de la tête du busage sur le ruisseau des Plans.



Ruisseau des Plans au Sud et de l'Été au Nord (PPRN Les Belleville - DDT73, 2019)

Ruissellement sous le télésiège des Menuires/piste des Montagnettes

Un aléa a été identifié sous le télésiège des Menuires correspondant plutôt à un aléa ruissellement/ravinement (ancien ruisseau de Brelin qui artificialisé par le réseau de drainage de la piste, et qui draine la combe au-dessus de la Croisettes. Les écoulements diffus peuvent s'étaler ensuite sur le front de neige entre la Croisette et les Charmettes, (aléas faibles pour des événements avec une récurrence comprise entre 10 et 30 ans).



Télésiège des Menuires
(PPRN Les Belleville - DDT73, 2019)

Secteur station Nord - Ruisseau des Allamands aux Ménuires et ruisseau de Reynaud dans la traversée du hameau de Levassaix

Les ruisseaux des Rosses (ou de l'Allée) et des Allamands ont été fortement anthropisés par la piste du Bettex, dont les terrassements entraînent des débordements. Les écoulements sur la piste (pour des événements estimés entre 10 et 30ans) sont ensuite repris par le passage skieurs. Des débordements sont à nouveau possibles par bouchage des busages en aval (passage de voiries), avec un aléa moyen près de l'axe et faible à la faveur des étalements en s'éloignant, touchant plusieurs bâtiments pour des événements jugés rares (de 30 à 100 ans).

Au Levassaix, les ruisseaux sont d'ampleur réduite, avec des débordements locaux sur les voiries au niveau des busages, en aléa faible T1.



Ruisseau des Allamands aux Ménuires au Sud et ruisseau de Reynaud dans la traversée du hameau de Levassaix au Nord (PPRN Les Belleville - DDT73, 2019)

Sur l'ensemble des ruisseaux, le lit aérien des ruisseaux est également en aléa fort, pour tenir compte des risques de débordement local mais aussi d'érosions.

Description des ouvrages de protection

Aucun ouvrage de protection n'est recensé à ce jour. Cependant, les linéaires des ruisseaux sont artificialisés dans les traversées urbaines (ponts, passages busés, protections de berge, etc.) et influencent de manière significative les écoulements (origine des débordements). L'entonnement de l'Étéle au-dessus de Reberty dispose d'une petite plage de dépôt mais pas de protection contre le bouchage.



Enjeux exposés au risque d'inondation

Les principaux enjeux potentiellement situés en zones vulnérables sont les suivants :

- Entre 1500 et 2500 emplois,
- Environ 50 habitants dont 10 de plain-pied,
- Population touristique importante (résidences/chalets) dont Pierre et Vacances,
- Usagers du front de neige en période touristique,
- Capacité maximale d'accueil du public d'environ 17 000 personnes dont 4 000 dans des hôtels/restaurants,
- + de 700 entreprises (commerces, hôtels/restaurants, etc.) dont de nombreuses sont considérées comme ERP notamment sur les fronts de neige (pied télésiège Etele, front de neige de l'espace aqualudique, front de neige principal des Menuires),
- Centre technique SEVABAL (TS Etele),
- Régie Municipale des pistes,
- ERP autres: Espace aqualudique, Cinéma, Piste de Luge/ des Menuires, etc.
- 8 departs de télésiège dont le télésiège des Menuires, de l'Etele, gare de départ du télécabine du Roc des Trois Marches),
- 2 parkings.



Enjeux aux Ménuires

Les enjeux vulnérables sont importants mais restent à relativiser. En effet, la période propice aux événements intenses est les mois de mai et juin où peu de personnes sont présentes dans la station.

Perception sur le projet d'aménagement

Pour assurer une gestion cohérente des risques sur ce secteur, il apparaît judicieux de prêter attention aux éléments suivants :

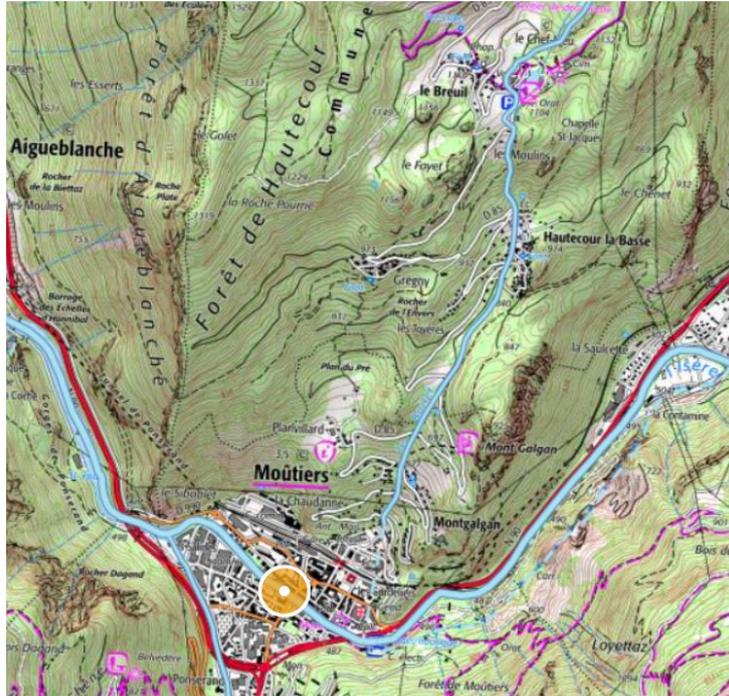
- L'ensemble des débordements a pour origine soit des sous dimensionnements d'ouvrages busés sous des secteurs urbanisés/ pistes de skis ou des terrassements de pistes ; aussi, l'optimisation et la gestion de ces aménagements en partenariat avec les gestionnaires, apparaît essentiel pour gérer le risque inondation de ce secteur (plan de gestion, amélioration de l'entonnement des ouvrages, homogénéisation de leur capacité hydraulique, etc.),
- Au vu des aléas en présence et de l'ampleur des enjeux vulnérables, une réflexion sur la réduction de la vulnérabilité paraît appropriée,
- Par ailleurs, la gestion des ruissellements (particulièrement les ruissellements de piste) et la gestion des eaux pluviales pourraient également permettre une réduction des risques,
- Le GEMAPIen, dans le cadre de l'étude de diagnostic et de proposition d'actions, joue un rôle d'animation dans un objectif d'amélioration des connaissances. Pour autant, il ne sera pas le maître d'ouvrage de l'ensemble des actions opérationnelles (responsabilité des gestionnaires d'ouvrages, gestion des ruissellements hors GEMAPI, etc.). La concertation devra ainsi être importante sur ce secteur ; l'objectif étant de disposer, in fine, d'un programme de gestion partagé entre les différents acteurs impliqués et présentant une cohérence de gestion.

Fiche ANNEXE

Présentation des éléments de contexte sur le Boilet à Moutiers CCCT

Localisation du site d'étude

Le bassin versant du ruisseau du Boilet se situe sur les contreforts du Beaufortin et s'écoule sur les communes de Hautecour et de Moûtiers. Le ruisseau du Boilet est un affluent rive droite de l'Isère et il termine sa course à Moutiers.



Présentation du contexte :

Sur sa partie amont, le ruisseau du Boilet est un canal de dérivation qui vient alimenter les différents hameaux de Hautecour et le plan d'eau de loisir d'Hautecour. Le ruisseau du Boilet est régulièrement entretenu par les riverains et la commune car ses composantes physico-chimiques sont favorables à la formation de tuff. Le lit tend ainsi à se refermer et génère une dispersion des écoulements de surface.

En aval du hameau de Hautecour la Basse, le ruisseau rejoint ensuite une combe plus marquée où la pente du lit s'élève fortement. A l'approche du centre de Moûtiers, le ruisseau est traversé par plusieurs ouvrages routiers et la voie SNCF d'accès à la Haute Tarentaise. A la rupture de pente et à l'entrée de la zone urbanisée de Moûtiers, le ruisseau est busé sur un important linéaire.

En juillet 2019, des débordements ont lieu au niveau des garages du pré de Foire, au droit de l'entonnement de la partie sous le centre-ville de Moutiers. Suite à cet évènement, la Communauté des Communes de Cœur de Tarentaise a engagé une étude sur ce ruisseau pour améliorer la connaissance sur son fonctionnement.

Le ruisseau emprunte des galeries sous la ville qui présente de nombreux dysfonctionnements (présence de multiples réseaux secs et humides, sous dimensionnement, vétustés des ouvrages etc...). Les éléments hydrologiques mettent en évidence une insuffisance notable de l'ouvrage busé sous la ville. Les débordements qui se produisent au niveau de l'entonnement, n'ont quasi aucune possibilité de retourner dans l'ouvrage (si ce n'est pas le biais des grilles d'eaux pluviales). Ainsi les écoulements seraient plus ou moins diffus et suivraient les caractéristiques topographiques urbaines (voieries, espaces urbains...). Des premières ébauches de propositions d'aménagement ont été effectuées.

A ce stade, de nombreuses interrogations sur le fonctionnement et sur les capacités hydrauliques des galeries persistent. La structure GEMAPIENNE entretient et réalise des échanges avec les gestionnaires de l'ouvrage busés sous la ville pour améliorer la connaissance de son fonctionnement. De plus, il est nécessaire de progresser sur les solutions d'aménagement et la stratégie de gestion des risques d'inondation. Pour ces raisons, la Communauté des Communes de Cœur de Tarentaise souhaite poursuivre des investigations.

Description sommaire des aléas

D'après l'étude hydrologique et hydraulique réalisée, les débordements suivraient les axes d'écoulements suivants :



A noter que sur la commune de Moûtiers, le Plan de prévention des Risques d'Inondation

Description des ouvrages de protection

- Il n'existe aucun ouvrage de protection contre les inondations. En revanche, de nombreux ouvrages de franchissement et des chenalizations existent (passages sous voieries, passage busé sous le centre de Moûtiers,
- Un entonnement à l'amont de la partie busée fait office de bac de décantation et de pièges à matériaux (faible capacité de stockage).

Enjeux exposés au risque d'inondation

Une partie du centre de Moûtiers située en rive droite de l'Isère (résidences d'habitations, voiries, gare et voies ferrées, commerces, espaces urbains...)

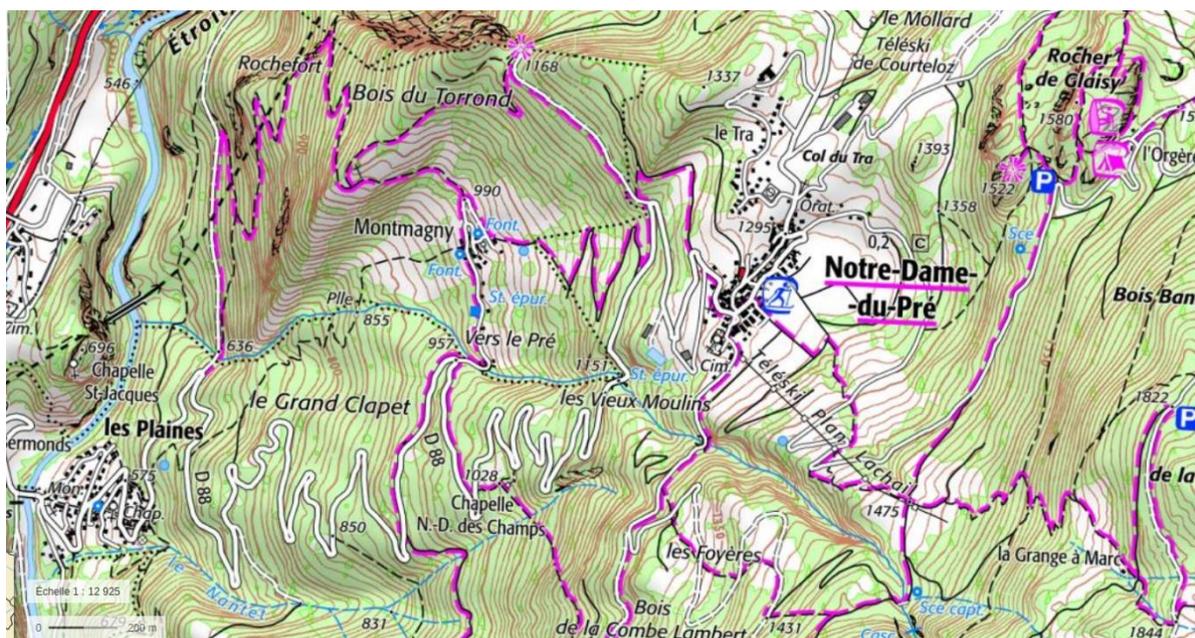
Perception sur le projet, la stratégie d'aménagement

- Intégrer des mesures d'organisation et de sauvegarde dans le Plan Communal de Sauvegarde de la commune de Moutiers,
- Renforcer l'entretien de la végétation en amont immédiat de la zone urbaine pour limiter les risques d'obstruction des ouvrages,
- Conserver les espaces de régulations hydrauliques situés en têtes de bassin (prés agricole, zones humides de fond de vallon...)
- Optimiser les capacités hydrauliques des galeries empruntées par le Boilet et évaluer la pertinence de développer des aménagements supplémentaires (parcours à moindre dommage, bassin de rétention, nouvel axe d'écoulement)
- Assurer une coordination des interventions et une concertation avec l'ensemble des acteurs (acteurs GEMAPI et les autres gestionnaires).

Fiche ANNEXE

Présentation des éléments de contexte sur le Nant Gelé à Notre Dame du Pré

Localisation du site d'étude



Présentation du contexte : localisation du site historiques des crues et construction des ouvrages

Le bassin versant du Nant Gelé correspond au bassin versant défini par la ligne de crête reliant le Dou de Moutiers (2489 m) et le Mont des Archets (2437 m), en passant par le col du Jovet (2424 m). Le Nant Gelé est alimenté par plusieurs talwegs. Les terrains du bassin versant sont globalement peu dégradés à part quelques ravines qui descendent du Dou de Moutiers (à contrario du Nant Thiér et qui prend sa source dans des terrains très dégradés). Les apports en matériaux solides sont donc présents mais ne semblent pas démesurés.

La majeure partie du linéaire du Nant Gelé traverse des espaces boisés qui alimentent massivement le ruisseau en bois de grande dimension. La CCCT entretient le ruisseau du Nant gelé dans le cadre de son programme pluriannuel d'entretien des cours d'eau encadré par une déclaration d'intérêt générale (DIG).

Description sommaire des aléas

La dernière crue récente sur le Nant Gelé a eu lieu le 5 août 2018. Il s'agissait d'une lave torrentielle. A la suite d'un violent orage d'été. La lave semble s'être formée à la cote 2000, sous "La Reynaux" et l'incision de plusieurs mètres sur certains secteurs du cours d'eau a continué à alimenter la lave.

Ce cours d'eau connaît également des événements de type charriage.

Historiquement, d'autres aléas de type inondations sont survenus sur le secteur :

- 1921 : la commune rapporte une crue survenue cette année mais aucune donnée n'a été retrouvée.
- 14 et 15 septembre 1940 : les torrents du Nant Gelé et de Hauteville ont été en crue du fait de fortes précipitations. Pas de dégâts recensés (*PPR Notre-Dame-du-Pré - note de présentation - Secteur des Plaines*).
- 27 février 1990 : suite à de très fortes précipitations nivo-pluvieuses, le Nant Gelé a apporté suffisamment de matériaux sur la route d'accès à Notre Dame du Pré pour la rendre momentanément impraticable au pont des Moulins (dépôts de boue et de blocs rocheux). L'essentiel des matériaux semble avoir été apporté par le petit affluent rive droite du Nant Gelé.
- 15 mars 1990 : crue de l'affluent du Nant Gelé coupant la RD88 sur le secteur du pont des Moulins par dépôts de débris végétaux, boue et cailloux. Le lit s'est incisé sur 50 cm - 1 m sur le tronçon entre le bâtiment agricole et le pont. Aucune trace de crue en amont. Ce secteur reçoit les débits liquides provenant apparemment du seul bâtiment agricole situé en amont. Ce rejet est vraisemblablement à l'origine de la crue.

Pour 2 des crues survenues (février 1990 et août 2018) la route départementale 88 a été coupée au niveau du pont

des Moulins. Cet ouvrage du Département semble sous-dimensionné. Concernant la crue de 2018, la lave torrentielle à notamment surversée le pont des Moulins et a suivi la route départementale (retour au lit impossible en raison des murets-montagne de la RD88), jusqu'à atteindre quelques habitations du hameau des Plaines.

Description des ouvrages de protection

Il n'existe pas d'ouvrage de protection des inondations sur ce cours d'eau. Plusieurs ouvrages de franchissement (3 communaux, 1 départementale et 1 sentier de randonnée) sont cependant impactés ou impactants quand survient le passage d'une crue.

Enjeux exposés au risque d'inondation

Du fait de la présence du pont des Moulins et de la configuration de la RD88, le hameau des Plaines a été touché, alors même qu'il ne se trouve pas naturellement soumis au risque d'inondation du cours d'eau du Nant Gelé ; cet aléa n'existe pas au PPRN de Notre-Dame-du-Pré, contrairement au cours d'eau du Nant Thiéret.

Enjeux exposés :

- routes départementale et communales,
- habitations.

Perception sur le projet d'aménagement

- Approfondissement du diagnostic : connaissance du fonctionnement hydrologique du cours d'eau. Estimation de ses apports solides. Connaissance du fonctionnement en crue du cours d'eau. Détermination du ou des mécanismes de transport solide : lave torrentielle ou charriage.
- Propositions d'aménagements relatifs à la gestion des flottants et du transport solide :
 - **Axe 1** : le contrôle de la fourniture en matériaux (solide & flottants) et/ou son arrêt à l'amont des ouvrages de franchissement ;
 - **Axe 2** : l'amélioration des conditions de transit au droit des ouvrages de franchissement ;
 - **Axe 3** : la mise en place de parcours à moindre dommage, afin que les débordements n'atteignent pas les zones urbanisées en cas de dysfonctionnement.

AXE 1: « Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque »

Fiche action 1-8

Études de diagnostic et définition d'actions pour la gestion des risques inondations et torrentiels sur le territoire de la Communauté de Communes des Vallées d'Aigueblanche

Orientation stratégique

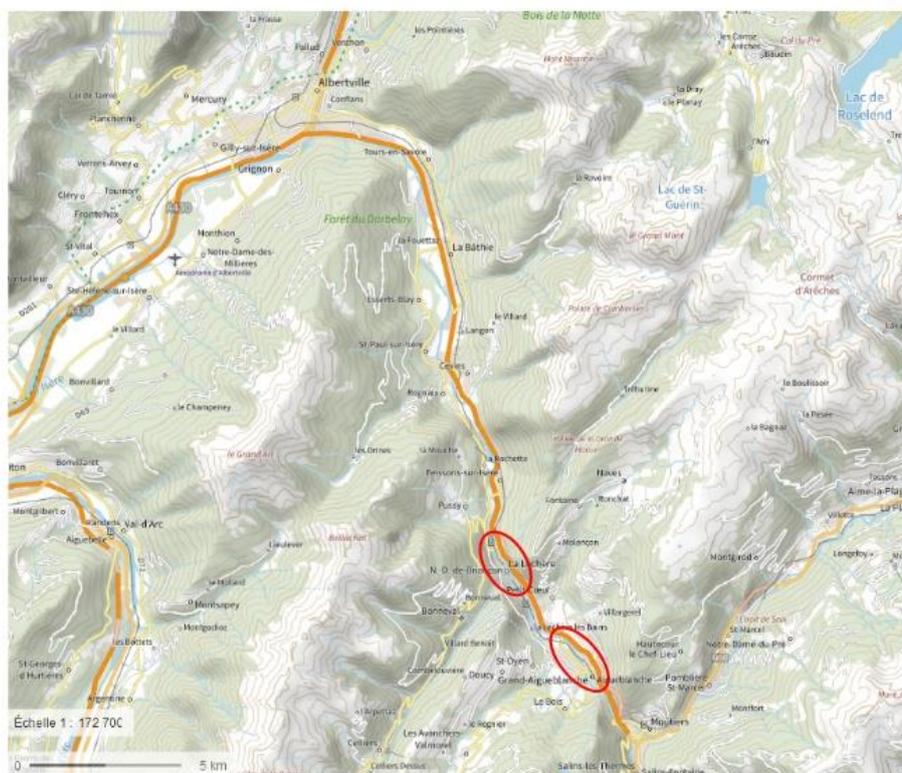
Courant 2019-2020, l'APTV a élaboré un outil d'aide à la décision pour les structures GEMAPIennes afin de construire leurs programmes d'intervention pour la gestion des risques d'inondations. L'objectif était de recenser l'ensemble des aléas relatifs aux inondations et aux risques torrentiels et d'évaluer les enjeux exposés. A partir de cet état des lieux, des programmes d'actions ont été déterminés sur les secteurs jugés prioritaires. Par ailleurs, des crues récentes ont été observées récemment sur le territoire, ce qui a amené le territoire à également programmer des actions sur les secteurs concernés

Objectifs

- Améliorer la connaissance des fonctionnements hydrologiques, sédimentaires et hydrauliques des torrents sur les sites prioritaires,
- Identifier les ouvrages ayant un rôle dans la protection et la prévention des inondations et les ouvrages pouvant influencer les fonctionnements hydrauliques et torrentiels et identifier les ouvrages devant faire l'objet d'une régularisation administrative au titre du décret digue de 2015,
- Etudier des scénarios d'aménagement pour améliorer les conditions d'écoulements et réduire la vulnérabilité des enjeux
- Déterminer le scénario qui présente le plus d'intérêt dans l'efficacité technique, socio-économique et qui intègre le mieux les enjeux environnementaux
- Dimensionner techniquement et financièrement au stade AVP le scénario le plus adapté

Territoire concerné

Carte de localisation :



Localisation des sites d'étude

Cours d'eau concernés	Communes	Localisation / lieu-dit
Isère dans la traversée de Notre Dame de Briançon	La Léchère	Notre Dame de Briançon
Isère dans la traversée d'Aigueblanche	Grand Aigueblanche	Aigueblanche

Modalités de mise en œuvre :**Maîtrise d'ouvrage :**

Communauté de Communes des Vallées d'Aigueblanche (CCVA)

Acteurs associés :

Direction Départementales des Territoires- Services Environnement Eau et Forêt & Sécurité et Risques, Communes, EDF, Syndicats gestionnaires de réseaux, APTV

Description de l'action :

Sur l'ensemble de ces secteurs, la CCVA envisage la réalisation d'une **étude de diagnostic et de définition d'actions** pour laquelle les missions suivantes devront être engagées :

- Appréhender le fonctionnement morphologique, hydrologique, hydraulique et sédimentaire des torrents au droit des zones d'étude en intégrant le rôle des aménagements existants (analyse qualitative et quantitative). Le diagnostic est assimilé à une étude de risque (dangerosité des écoulements, identification des zones les plus vulnérables, fréquences des événements...),
- Identifier les ouvrages de protection et de prévention utiles à la prévention des inondations et les sites et milieux naturels à préserver (rôle, fonctionnement, faiblesses, etc.). Dans le cas où des ouvrages digues sont sollicités en crue et que des enjeux d'intérêt général sont présents dans la zone protégée, l'étude précisera de la nécessité technique à régulariser l'ouvrage au titre du décret digue de 2015.
- Réaliser un diagnostic environnemental dans le périmètre de la zone d'étude (localisation et caractérisation des milieux, dont les zones humides, état des lieux des enjeux environnementaux : sites classés, espèces et biodiversité...),
- Évaluer les enjeux vulnérables aux aléas inondations et érosions (population, bâti, etc.). La mission actualisera la base de données existante de l'APTV et évaluera financièrement les dommages en cas d'événement (analyse économique des enjeux exposés).
- Proposer des scénarios d'aménagements intégrant l'ensemble des champs de la gestion des inondations (prévision des crues, alerte et gestion de crise, réduction de la vulnérabilité, gestion des écoulements et restauration des espaces de respiration aux cours d'eau, optimisation et/ou création d'ouvrages) et qui privilégient les solutions fondées sur la nature (appliquer la séquence ERC : éviter réduire compenser). Dans les solutions proposées le prestataire cherchera autant que possible à s'abstenir voire à supprimer les configurations digues.
- Réaliser des analyses comparatives techniques (efficacité et impact hydraulique), socio-économiques et environnementales des différents scénarios pour faciliter les décisions et justifier le choix retenu,
- Partager le programme d'actions avec les acteurs directement et indirectement concernés par les actions pour une s'assurer d'une bonne acceptabilité et appropriation locale (communes, gestionnaires d'infrastructures, acteurs de la gestion de crise, etc...),
- Développer au stade de l'Avant-Projet le scénario choisi par le Maître d'ouvrage (dimensionnement technique et financier) et étude de la faisabilité administrative et juridique du programme d'action.
- Réaliser des analyses économiques plus poussées selon les montants prévisionnels du scénario retenu (ACB et AMC) et réaliser les dossiers réglementaires loi sur l'eau (autorisation, déclaration).

L'étude sera construite autant que possible selon le modèle de cahier des charges d'une étude initiale de diagnostic et de définition d'actions mis en place par l'APTV. Ce modèle de cahier des charges est joint au dossier de candidature du PEP PAPI. Selon les spécificités locales et les éléments de connaissances connus, ce cahier des charges sera ajusté.

Les analyses qui seront menées au travers de ces études ont pour vocation de définir de manière collégiale et concertée une stratégie locale de gestion des risques d'inondation au droit de chaque bassin de risque. Sur ces bases, la structure GEMAPIenne pourra enclencher les missions de mise en œuvre opérationnelle du programme d'actions qui lui est associé et pourra si elle le souhaite poursuivre un rôle de coordinatrice et d'accompagnement technique auprès des acteurs impliqués dans la stratégie dans le cadre du PAPI complet.

Echéancier prévisionnel :

Etude de diagnostic et de définition d'actions	2022	2023	2024	2025
Isère dans la traversée de Notre Dame de Briançon	X	X		
Isère dans la traversée d'Aigueblanche	X	X		

Plan de financement :

Montant de l'opération : 120 000 € TTC

Montant détaillé des dépenses estimées :

Secteurs	Contenu technique	MONTANT TTC
Isère dans la traversée de Notre Dame de Briançon	<i>Etude de diagnostic et de définition d'actions</i>	66 000 €
Isère dans la traversée d'Aigueblanche	<i>Etude de diagnostic et de définition d'actions</i>	54 000 €
		120 000 €

Plan de financement :

	Taux	Montant (TTC)
CCVA	50 %	60 000 €
Etat	50 %	60 000 €
Total	100 %	120 000 €

Indicateurs de suivi/réussite :

- Rapport d'étude de diagnostic et définition d'action
- Compte rendu de COPIL et COTECH d'étude
- Choix d'un scénario d'aménagement au regard de l'efficacité technique de prévention et de protection, des intérêts socio-économiques et des enjeux environnementaux

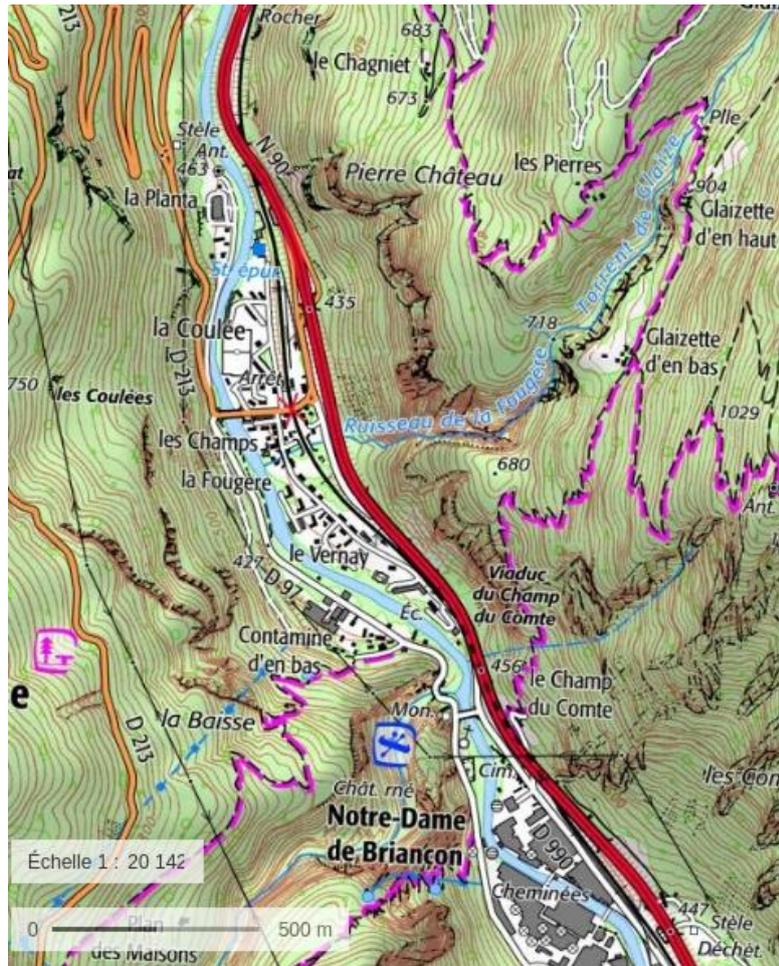
Autres actions en lien :

Fiche action n°1-13 relative à la régularisation de systèmes d'endiguement sur la CCVA

Fiche ANNEXE

Présentation des éléments de contexte sur l'Isère dans la traversée de Notre Dame de Briançon

Localisation du site d'étude



Présentation du contexte

L'Isère, cours d'eau principal de cette zone vulnérable, a toujours été une rivière capricieuse avec des crues historiquement régulières :

- 1859 avec 3m à Moutiers : débit estimé à 800m³/s en amont de l'Arc,
- 1940 : débit estimé entre 283 et 554 m³/s à Moutiers et à 550m³/s en amont de l'Arly soit une période de retour comprise entre 40 et 50 ans,
- Octobre 1981 : débit estimé à 240 m³/s à Moutiers soit une période de retour de 30 ans,
- A contrario, pas de crues majeures n'ont été observées dans les dernières décennies : crues récentes de faible période de retour : 1999, 2004, 2008, 2010 faiblement débordantes provoquant des érosions de berge.

Le Torrent de Glaize, affluent de l'Isère dans cette traversée prend sa source sous le col de la Louze, et atteint l'Isère à la Léchère, sous le nom de ruisseau de la Fougère. Son bassin versant a une superficie de 30.9 km² et son linéaire est de 13,6 km avec une pente moyenne de 10%. Sur le torrent de Glaize, d'après le PPRN (DDT, 2007), de nombreux événements ont été recensés :

- 1764, 1811, 1812 et 1890 et 1935 : engravement de la route principale d'accès à Moutiers,
- Septembre 1940 : évacuation d'une habitation à la confluence avec l'Isère, elle-même en crue,
- Juillet 1995, à la suite d'un violent orage, le Nant de Glaize atteint le tablier du pont sous la voie ferrée. Le fournil de la boulangerie situé à l'aval est légèrement inondé et la maison est évacuée,
- Novembre 1998 : niveau du torrent en crue à 20 cm du sommet du muret de protection menaçant le jardin attenant à la boulangerie.
- En 2001, une crue importante a nécessité le curage du cours d'eau depuis la voie SNCF jusqu'à l'Isère ; on retrouve des traces de cet incident sur le profil en long de l'Isère (PPRI de l'Isère en Combe de Savoie - Etude des apports sédimentaires à l'Isère - STUCKY, 2007).



Confluence Isère – Torrent de Glaize (APTV, 2021)

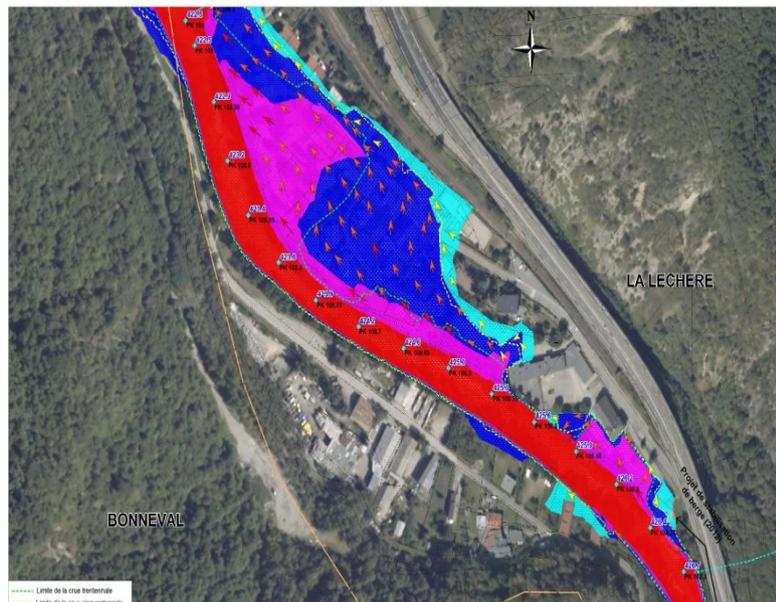
La présence de l'ouvrage hydroélectrique de La Coche/Randens à l'amont de ce tronçon entraîne des modifications substantielles du fonctionnement hydraulique et morphologique de l'Isère. Sur ce secteur, la dynamique de lit amoindrie est prégnante avec une diminution de l'ordre de 50 % de la surface active de l'Isère entre 1948 et aujourd'hui.

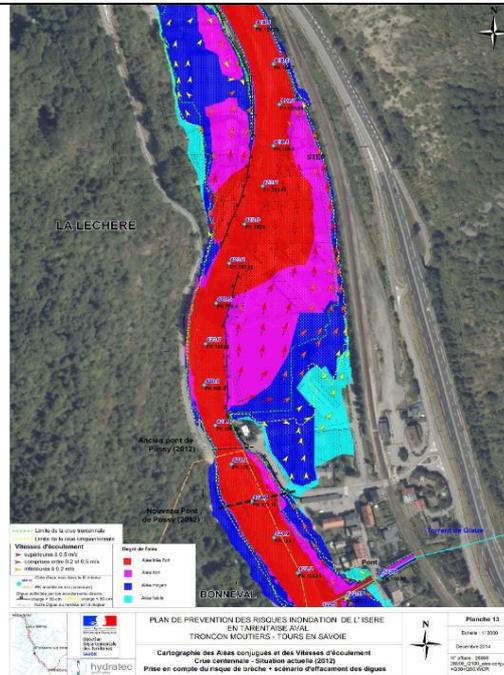
Description sommaire des aléas

Sur l'axe Isère, Le PPRI a croisé les données étudiées concernant les aléas inondation, rupture et effacement de digues pour proposer une cartographie des aléas conjugués en Q100. Les aléas sont considérés :

- **Secteur du Vernay et confluence avec le torrent de Glaize: principalement fort et moyen,**
- **Secteur de la Coulée à l'aval du Pont de Pussy en RD et La Planta en RG : de TRÈS fort à moyen.**

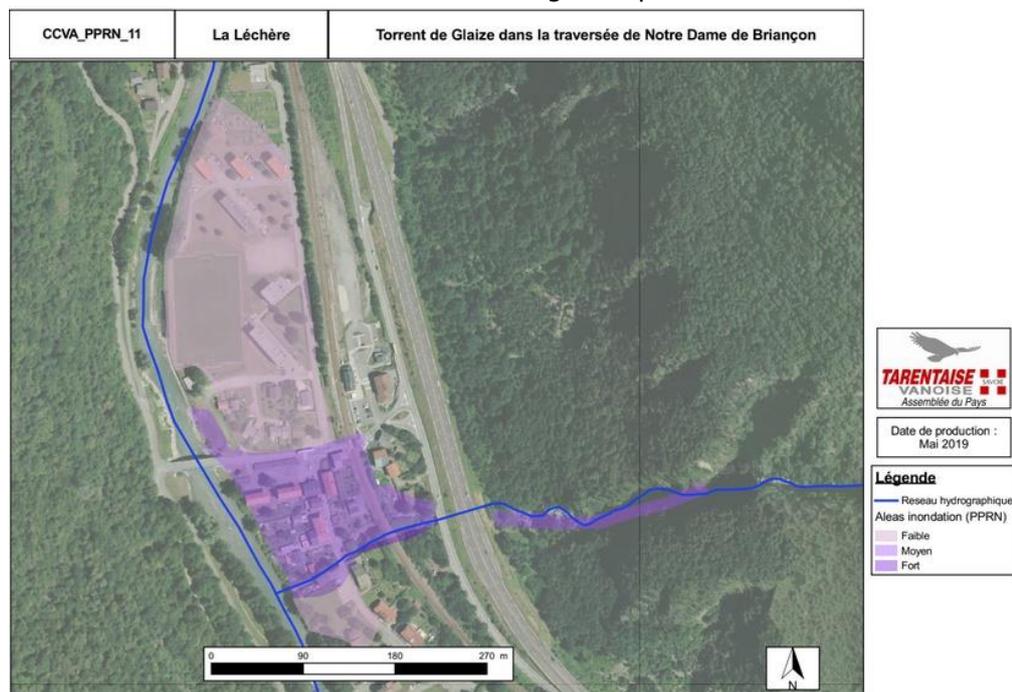
En termes de récurrence, dans le secteur des Vernays et la Coulée, des habitations, le stade, des immeubles et la STEP sont inondés avant la Q30.





Cartographie des aléas conjugués - Secteur de Notre Dame de Briançon (PPRI - DDT Savoie, 2014)

Sur le torrent De Glaize, en Q100, une crue peut engendrer des aléas moyens à faible dans le lit majeur du torrent avec des crues de type coulées boueuses (transport solide important) et /ou des inondations / crue liquide. Des débordements dus à l'obstruction (ou section d'écoulement insuffisante) des ponts sous la voie ferrée et voie communale inonderaient le secteur de la Coulée en grande partie.



Cartographie des aléas du torrent de Glaize (APTV, 2018)

Description des ouvrages de protection

La traversée de l'Isère à Notre Dame de Briançon est en grande majorité artificialisée en lien avec l'aménagement du territoire et l'urbanisation. Pour se protéger, ont donc été construits divers ouvrages de protection contre les inondations : murets, seuils, protections de berges, zones de régulation sédimentaires, digues, etc.

Les principaux ouvrages sont les suivants :

- Ouvrages de protection contre l'érosion

Dans la traversée de Notre Dame de Briançon, sont présents de nombreux ouvrages de protections plus ou moins récents (enrochements secs, murets de protection, etc.) dont certains sont dégradés (affaissement,

déstabilisation, etc.). La protection contre l'érosion est discontinue dans cette traversée en fonction des enjeux à protéger.



Ouvrages de protection en rive droite (APTV, 2021)

- Digue en retrait en rive droite au départ de l'école

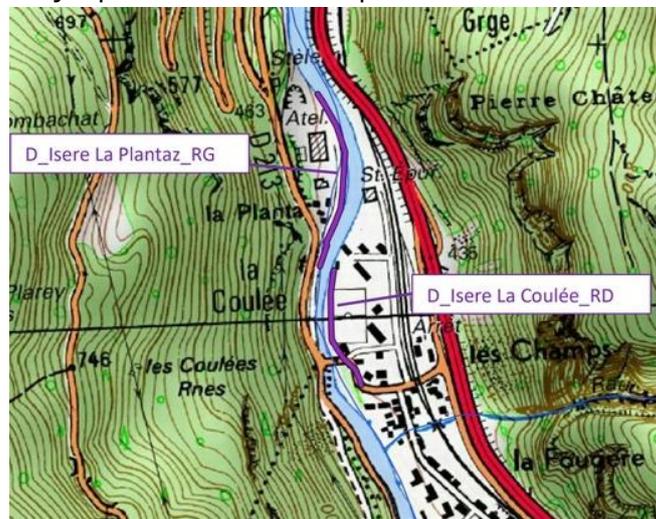
Une ancienne digue est présente à proximité de l'école, en retrait de la berge d'environ 40m.



Cartographie et photographie de l'ouvrage (APTV, 2018)

- Digue en rive droite à l'aval du pont de Pussy et Digue en rive gauche au droit de la Plantaz

Concernant la digue de la Coulée en rive droite, sont distinguées 2 parties sur les 260m linéaire d'ouvrages : partie amont du pont de la RD jusqu'au stade de foot et partie aval du stade de foot aux garages.



Cartographie des ouvrages - à gauche La Plantaz et à droite La Coulée (APTV, 2018)

Plus en aval, en rive gauche, le merlon enherbé de 380 ml en bordure de la route d'accès à la Plantaz possède également un faciès digue. Les raccords amont et aval se font au terrain naturel (route plus élevée). Des érosions localisées sur la partie amont avec de la renouée, une terrasse végétalisée sur la partie aval dans l'intrados de l'Isère.



Photographies des ouvrages - à gauche La Plantaz et à droite La Coulée (APTV, 2018)

La traversée du cône de déjection du Torrent de Glaize est également aménagée avec la présence de protections de berge, murets de protection (cf. figure ci-dessous) qui peuvent présenter certaines faiblesses (murs ajourés par exemple).



Cartographie des ouvrages hydrauliques (APTV, 2021)

Certaines parties des murs maçonnés de protection présentent un faciès digue en amont rive gauche du pont la route communale et en aval le long de l'ancienne boulangerie.



Vue vers l'amont et vers l'aval du muret de protection le long de l'ancienne boulangerie (CCVA, 2021)

Enjeux exposés au risque d'inondation

Les principaux enjeux potentiellement situés en zones vulnérables sont les suivants :

- Environ 20 emplois,
- Environ 300 habitants dont 90 de plain-pied (Le Vernay, Les Champs, La Coulée),
- Enjeux ponctuels en rive droite : Centre de secours des pompiers, Stade (7500m²), 1 ERP : Salle polyvalente Le Mermet,
- Enjeux ponctuels en rive gauche : zone du Plantaz (Plateforme tri/concassage, Nantet recyclage, ABC Atelier bois compost et Usinage compostage industriel),
- 7ha de zones urbaines et 0,6 ha de zone d'activité économique,
- Station d'épuration de La Léchère (25 000 équivalents habitants).



Station d'épuration lors de la crue de 2008

Perception sur le projet d'aménagement

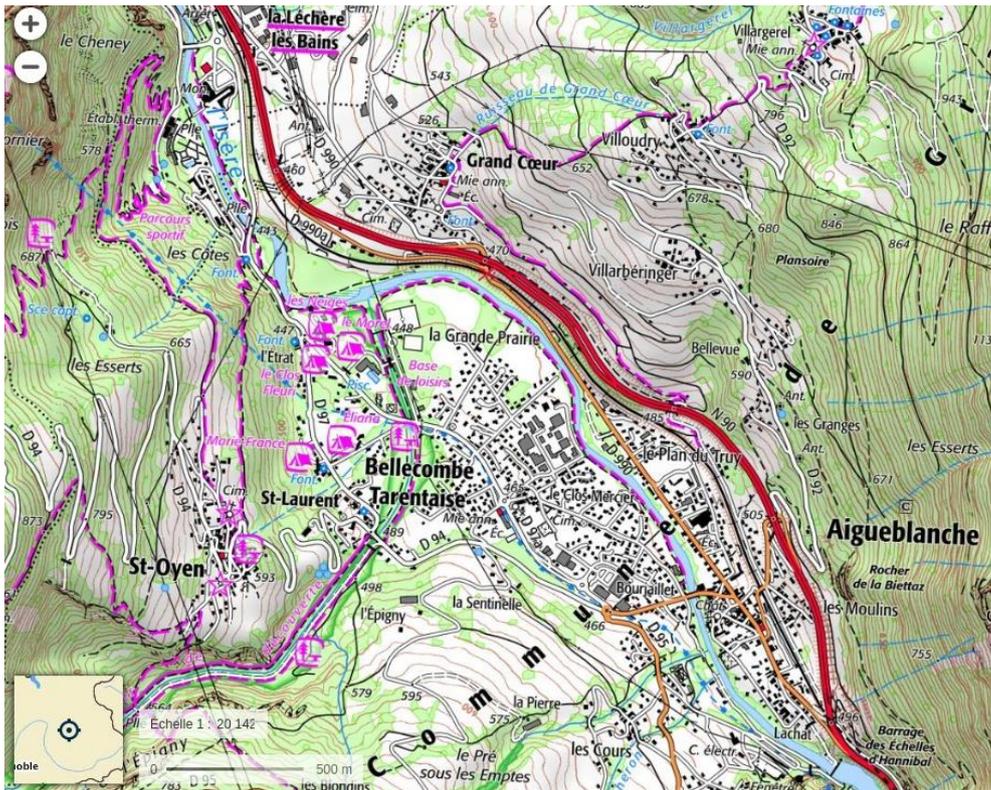
Au vu des aléas et des contraintes existantes, un panel d'actions variées devra être engagé :

- Une **réflexion conjointe de la gestion des risques de l'Isère et son affluent le torrent de Glaize** est indiscutable (influence de l'Isère sur les débordements du torrent, apports solides du torrent dans l'Isère, effets négatifs des ouvrages de l'Isère sur les eaux épandues par le torrent de Glaize, etc.).
- La **gestion des ouvrages digues sur l'Isère constituera un élément clé du dispositif** dans cette traversée (régulation administrative envisagée selon les conclusions de l'étude) malgré leurs points de faiblesse qu'il conviendra d'améliorer
- Une réflexion sur **l'alerte, la gestion de crise et la réduction de la vulnérabilité paraît appropriée**. La proximité du barrage d'Aigueblanche est un élément essentiel dans cette approche.
- Des propositions d'aménagement des ouvrages traversant sur le torrent de Glaize paraissent appropriées sur ce site pour réduire les débordements.

Fiche ANNEXE

Présentation des éléments de contexte sur l'Isère dans la traversée d'Aigueblanche

Localisation du site d'étude :



Présentation du contexte

L'Isère, cours d'eau principal de cette zone vulnérable, a toujours été une rivière capricieuse avec des crues historiquement régulières :

- 1859 avec 3m à Moutiers : débit estimé à 800m³/s en amont de l'Arc,
- 1940 : débit estimé entre 283 et 554 m³/s à Moutiers et à 550m³/s en amont de l'Arly soit une période de retour comprise entre 40 et 50 ans,
- Octobre 1981 : débit estimé à 240 m³/s à Moutiers soit une période de retour de 30 ans,
- A contrario, pas de crues majeures n'ont été observées dans les dernières décennies : crues récentes de faible période de retour : 1999, 2004, 2008, 2010 faiblement débordantes provoquant des érosions de berge.

Les affluents de l'Isère dans la traversée d'Aigueblanche peuvent influencer le comportement de l'Isère particulièrement au droit des confluences. Les torrents du Sécheron, Nant Noir et Morel, pouvant notamment fonctionner en laves torrentielles, sont considérés comme des contributeurs majeurs du point de vue du transport solide.

La présence de l'ouvrage hydroélectrique de La Coche/Randens à l'amont de ce tronçon entraîne des modifications substantielles du fonctionnement hydraulique et morphologique de l'Isère. Sur ce secteur, la dynamique de lit amoindrie est prégnante avec une diminution de l'ordre de 50 % de la surface active de l'Isère entre 1948 et aujourd'hui.



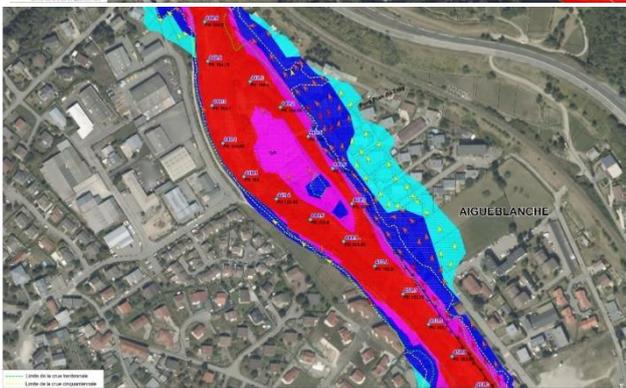
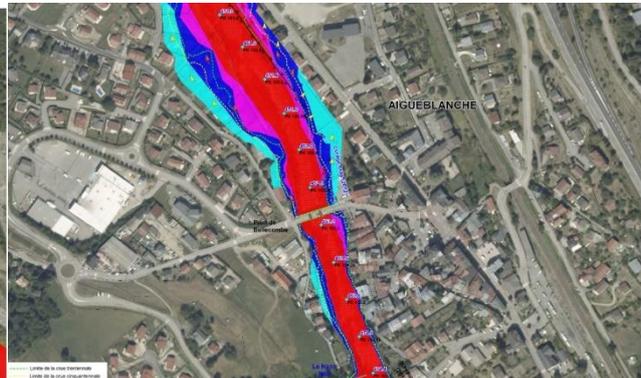
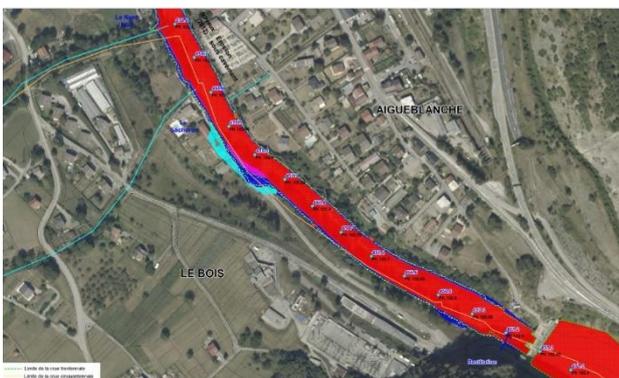
Chasse 2021 au droit du pont de la Coutellat (APTV, 2021)

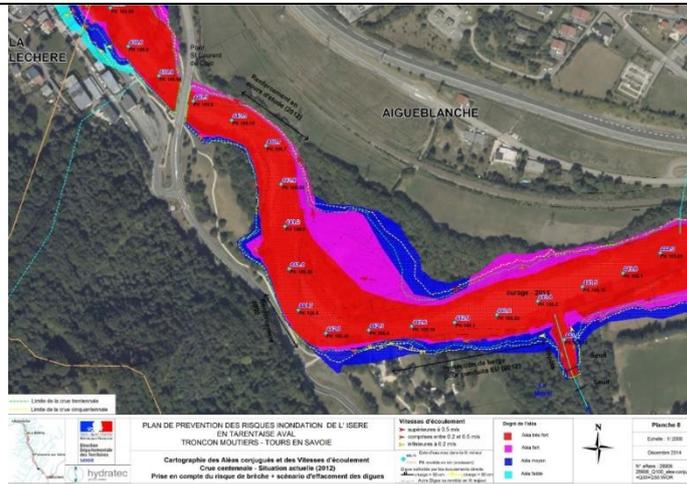
Description sommaire des aléas

Le PPRI a croisé les données étudiées concernant les aléas inondation, rupture et effacement de digues pour proposer une cartographie des aléas conjugués en Q100. Les aléas sont considérés :

- **Forts à faibles dans la traversée d'Aigueblanche,**
- **Moyen à fort depuis la Grande Prairie jusqu'au pont aval** (accès thermes).

En termes de récurrence, le quartier du Plan du Truy et quelques habitations en aval du pont de Bellecombe sont inondées avant la Q30.





Cartographie des aléas conjugués - Secteur d'Aigueblanche (PPRI - DDT Savoie, 2014)

Description des ouvrages de protection

La traversée de l'Isère à Aigueblanche est en grande majorité artificialisée en lien avec l'aménagement du territoire et l'urbanisation. Pour se protéger, ont donc été construits divers ouvrages de protection contre les inondations : murets, seuils, protections de berges, zones de régulation sédimentaires, digues, etc.

Les principaux ouvrages sont les suivants :

- Ouvrages à la confluence du Nant Noir

Au début des années 2000, le Nant Noir a charrié de grosses laves de plusieurs dizaines de milliers de mètres cubes. Le barrage, formé par les matériaux dans le lit de l'Isère à la confluence, a dévié les écoulements entraînant une érosion accrue de la rive gauche. En 2011, sous maîtrise d'œuvre du RTM, une carapace en enrochements a été construite.

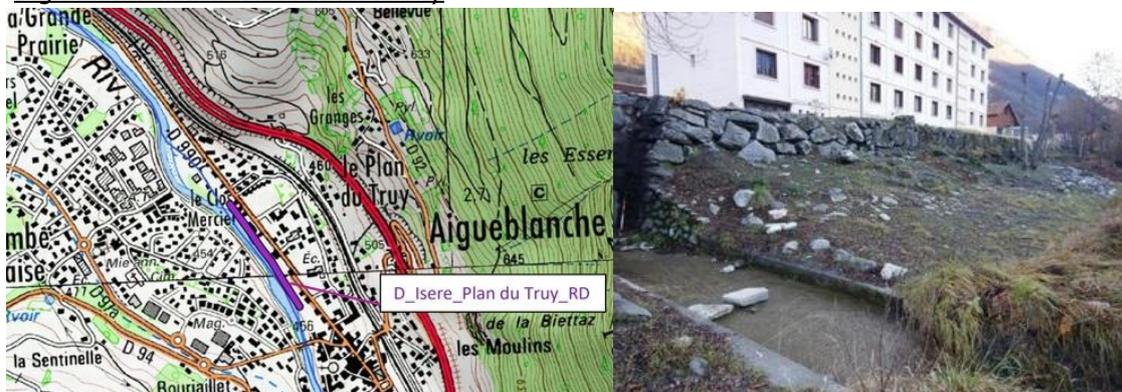
- Ouvrages de protection de berges en rives droite et gauche à l'aval du pont de Bellecombe

A l'aval du pont de Bellecombe est observé une quasi-continuité d'ouvrages de protection en état plus ou moins dégradé avec la présence d'arbres poussant dans les enrochements.



Arbres dans la traversée aval d'Aigueblanche (APTV, 2018)

- Digue en rive droite au Plan du Truy



Cartographie et photographie de l'ouvrage (APTV, 2018)

L'ouvrage, d'une longueur de 400 ml environ, est une digue ancienne en pierres sèches située en haut de berge. Des blocs sont déstabilisés avec le développement de végétation par endroit ; la structure reste

toutefois en place. Plusieurs ouvertures ont été identifiées.

- Merlon en rive gauche au Plautret



Cartographie et photographie de l'ouvrage (APTV, 2018)

Un merlon enherbé en remblais de 200 m a été identifié en rive gauche de l'Isère formant un faciès digue. Il permet la délimitation entre la rue du Plautret et le chemin piéton en bord d'Isère. Aucun raccord amont /aval n'a été identifié.

- Confluence avec le Morel

A la confluence du torrent du Morel, le lit de l'Isère s'élargit ce qui entraîne la formation de dépôt au milieu du lit, provenant à la fois de l'Isère et du torrent du Morel. La commune d'Aigueblanche et la CCVA ont engagés des études (GINGER, 2009 ; RTM, 2011 ; ABEST, 2015) qui ont mené à la réalisation d'ouvrages de protection dimensionnés pour la crue centennale.

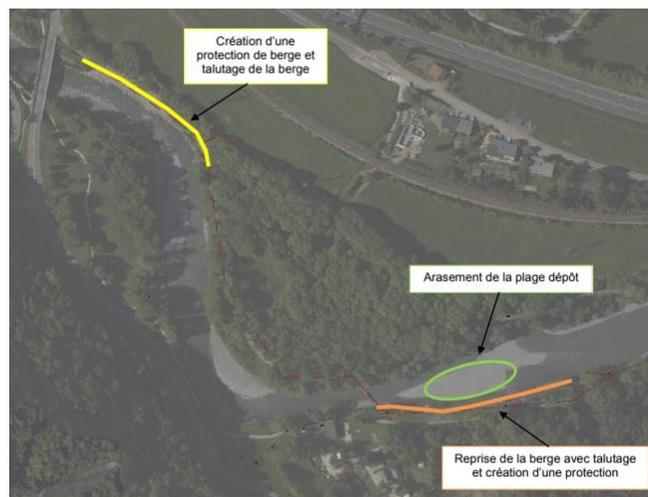


Schéma des aménagements

Schéma des aménagements (ABEST, 2016)

Les effets de l'arasement de la plage de dépôt sont néanmoins temporaires car le banc à tendance naturellement à se reformer au bout de quelques années en fonction de l'hydrologie. D'autres arasements étant à prévoir, a été décidé la mise en place en 2018 d'un plan de gestion.

- Digue en rive gauche au camping des Neiges

D'environ 70 m de long, une digue a été identifiée au sein d'un long ouvrage de protection de berge en enrochement en rive gauche de l'Isère depuis la confluence du Morel jusqu'au premier virage de l'Isère en aval. Les enrochements sont récents sur la partie amont, en revanche au droit de la maison, les blocs sont déstabilisés et la protection vieillissante. Le terrain côté val a été décaissé pour la construction de la maison du camping, créant très localement un faciès digue.



Zone potentiellement protégée par l'ouvrage (APTV, 2018)

Enjeux exposés au risque d'inondation

Les principaux enjeux potentiellement situés en zones vulnérables sont les suivants :

- Environ 20 emplois,
- Environ 200 habitants dont 80 de plain-pied,
- Environ 10 entreprises (Régie d'électricité d'Aigueblanche et Chabert Maçonnerie et sièges sociaux d'entreprises),
- 9 hectares de zones urbaines, 1,2 ha de zone d'activité économique,
- 1,4 km de routes secondaires (RD 990),
- Collecteur principal du réseau d'eaux usées et réseaux d'adduction en eau potable,
- A noter également un projet de piste cyclable le long de l'Isère avec la perspective d'aménagements de protection et de traversée (travaux à venir pour la première tranche à l'automne 2022 entre le barrage d'Aigueblanche et le pont de Bellecombe)

Perception sur le projet d'aménagement

Au vu des aléas et des contraintes existantes, un panel d'actions variées devra être engagé:

- La **gestion de la digue en rive droite constituera un élément clé du dispositif** (régulation administrative envisagée selon les conclusions de l'étude) qu'il conviendra d'étudier précisément,
- La modification d'ouvrages limitant a été étudiée par GINGER en 2009 et aucune piste d'amélioration significative n'a été identifiée,
- Concernant la **modification des sections des écoulements** (également étudiée par GINGER en 2009), la réflexion pourrait être complétée sur les sites du bras du Plan du Truy et la confluence rive droite du Morel (étude de scénarios complémentaires, intégration des récentes données hydrauliques, intégration des enjeux milieux aquatiques, analyse du gain d'une telle action au sein d'un programme global de gestion, etc.),
- Une réflexion sur **l'alerte, la gestion de crise et la réduction de la vulnérabilité paraît appropriée**. La proximité du barrage d'Aigueblanche est un élément essentiel dans cette approche,
- La gestion des confluences et des matériaux apportées par les affluents constituent également un axe de travail (leviers hydrauliques et mécaniques).

AXE 1: « Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque »

Fiche action n° 1-9

Études de diagnostic et définition d'actions pour la gestion des risques inondations et torrentiels sur le territoire de la Communauté d'Agglomération Arlysère

Orientation stratégique

Courant 2019-2020, l'APTV a élaboré un outil d'aide à la décision pour les structures GEMAPIennes afin de construire leurs programmes d'intervention pour la gestion des risques d'inondations. L'objectif était de recenser l'ensemble des aléas relatifs aux inondations et aux risques torrentiels et d'évaluer les enjeux exposés. A partir de cet état des lieux, des programmes d'actions ont été déterminés sur les secteurs jugés prioritaires.

ARLYSÈRE a retenu plusieurs secteurs prioritaires pour lesquels il est envisagé la réalisation d'une étude de diagnostic et de définition d'actions :

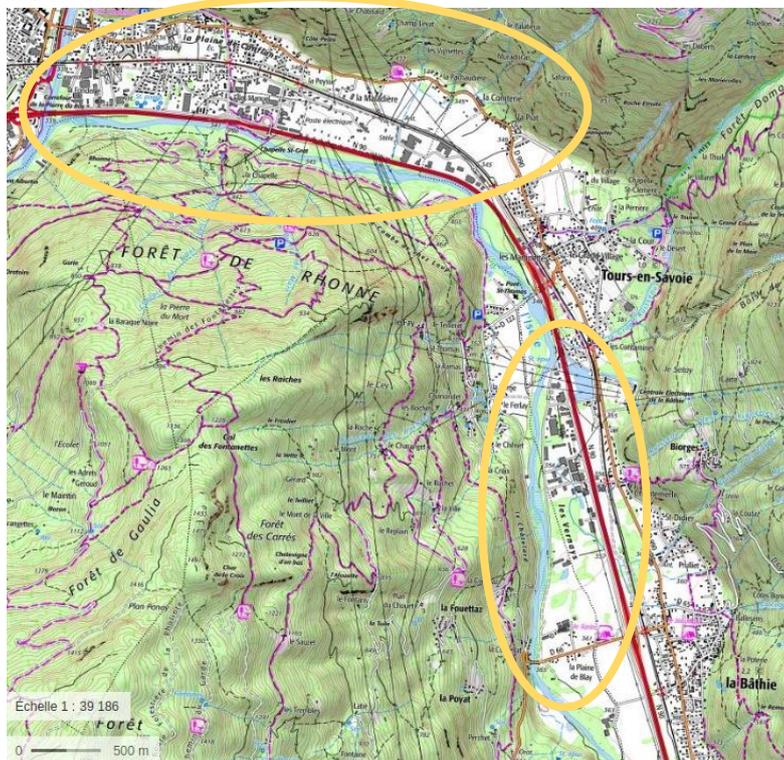
- L'Isère dans le secteur du plan d'eau et des scieries à Rognaix,
- L'Isère entre le pont de Cevins et la confluence avec le Bénéfant,
- L'Isère entre la Coutelle et la zone des Vernays à La Bathie,
- Les torrents du versant entre Tours et Albertville.

Objectifs

- Améliorer la connaissance des fonctionnements hydrologiques, sédimentaires et hydrauliques des torrents sur les sites prioritaires,
- Identifier les ouvrages ayant un rôle dans la protection et la prévention des inondations et identifier les ouvrages devant faire l'objet d'une régularisation administrative au titre du décret digue de 2015,
- Etudier des scénarios d'aménagement pour améliorer les conditions d'écoulements et réduire la vulnérabilité des enjeux
- Déterminer le scénario qui présente le plus d'intérêt dans l'efficacité technique, socio-économique et qui intègre le mieux les enjeux environnementaux
- Dimensionner techniquement et financièrement au stade AVP le scénario le plus adapté

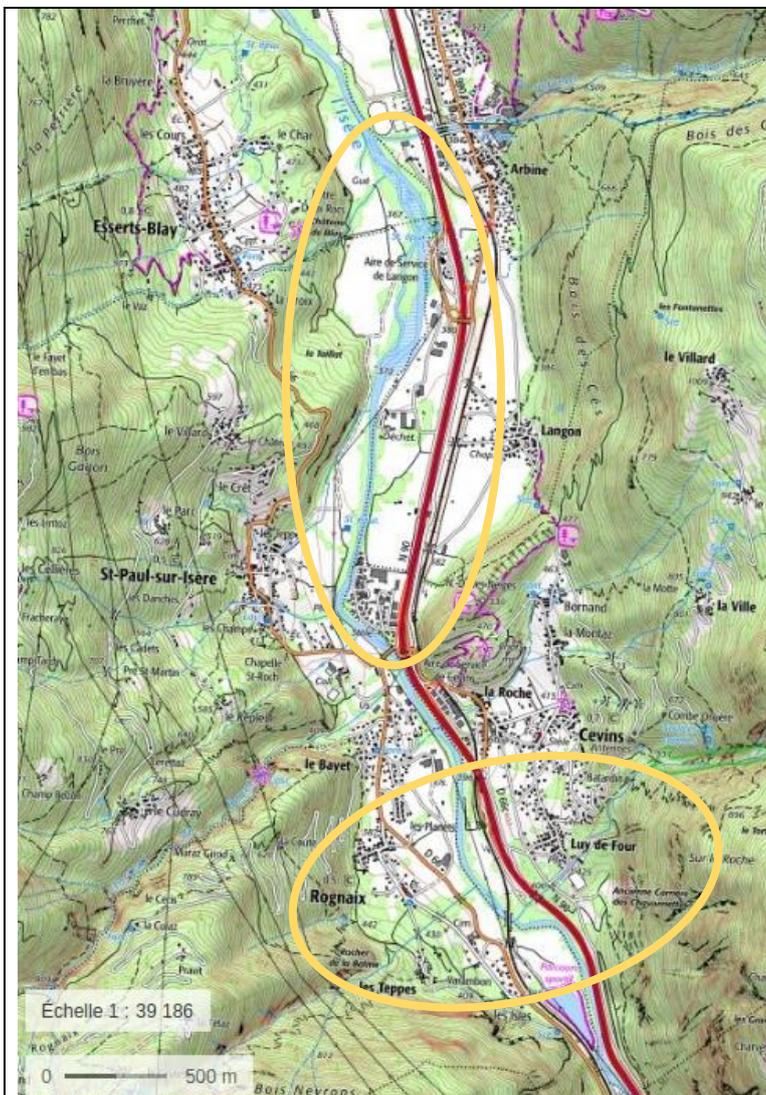
Territoire concerné

Carte de localisation :



Ruisseaux du versant Nord entre Tours en Savoie et Albertville

Isère entre la Coutelle et la zone des Vernays à La Bathie



Isère entre le pont de Cevins et la confluence avec le Bénétaut

Isère secteur des plans d'eau et des scieries à Rognaix

Cours d'eau concernés	Communes	Localisation / lieu dit
Isère	Rognaix	Secteur des plans d'eau et des scieries
Isère et affluents (Bayet, Moulins, Bénétaut)	St Paul sur Isère, Cevins, La Bathie, Esserts-Blay	Entre le pont de Cevins et la confluence avec le Bénétaut
Isère et affluents	Esserts-Blay, La Bathie	Entre la Coutelle et la zone des Vernays à la Bathie
Nant Tenet ou de la Pachauidière, Nant des Ravines, Nant de la Maladière	Tours en Savoie, Albertville	Versant au nord entre Tours en Savoie et Albertville

Modalités de mise en œuvre :

Maîtrise d'ouvrage :

Communauté d'Agglomération ARLYSÈRE

Acteurs associés :

Direction Départementales des Territoires- Services Environnement Eau et Forêt & Sécurité et Risques, Communes

Conseil Départemental de la Savoie, EDF, APTV, Acteurs économiques ponctuels, Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse

Description de l'action :

Dans le cadre de cette étude, les missions suivantes devront être engagées :

- Appréhender le fonctionnement morphologique, hydrologique, hydraulique et sédimentaire de l'Isère et de ses affluents au droit des zones d'étude en intégrant le rôle des aménagements existants (analyse qualitative et quantitative). Le diagnostic est assimilé à une étude de risque (dangerosité des écoulements, identification des zones les plus vulnérables, fréquences des événements...),
- Identifier les ouvrages de protection et de prévention utiles à la prévention des inondations et les sites et milieux naturels à préserver (rôle, fonctionnement, faiblesses, etc.). Dans le cas où des ouvrages digues sont sollicités en crue et que des enjeux d'intérêt général sont présents dans la zone protégée, l'étude précisera de la nécessité technique à régulariser l'ouvrage au titre du décret digue de 2015,
- Réaliser un diagnostic environnemental dans le périmètre de la zone d'étude (localisation et caractérisation des milieux, dont les zones humides, état des lieux des enjeux environnementaux : sites classés, espèces et biodiversité...),
- Évaluer les enjeux vulnérables aux aléas inondations et érosions (population, bâti, etc.). La mission actualisera la base de données existante de l'APTV et évaluera financièrement les dommages en cas d'événement (analyse économique des enjeux exposés),
- Proposer des scénarios d'aménagements intégrant l'ensemble des champs de la gestion des inondations (prévision des crues, alerte et gestion de crise, réduction de la vulnérabilité, gestion des écoulements et restauration des espaces de respiration aux cours d'eau, optimisation et/ou création d'ouvrages) et qui privilégient les solutions fondées sur la nature (appliquer la séquence ERC : éviter réduire compenser). Dans les solutions proposées le prestataire cherchera autant que possible à s'abstenir voire à supprimer les configurations digues,
- Réaliser des analyses comparatives techniques (efficacité et impact hydraulique), socio-économiques et environnementales des différents scénarios pour faciliter les décisions et justifier le choix retenu,
- Partager le programme d'actions avec les acteurs directement et indirectement concernés par les actions pour une s'assurer d'une bonne acceptabilité et appropriation locale (communes, gestionnaires d'infrastructures, acteurs de la gestion de crise, etc...),
- Développer au stade de l'Avant-Projet le scénario choisi par le Maître d'ouvrage (dimensionnement technique et financier) et étude de la faisabilité administrative et juridique du programme d'action,
- Réaliser des analyses économiques plus poussées selon les montants prévisionnels du scénario retenu (ACB et AMC) et réaliser les dossiers réglementaires loi sur l'eau (autorisation, déclaration).

L'étude sera construite autant que possible selon le modèle de cahier des charges d'une étude initiale de diagnostic et de définition d'actions mis en place par l'APTV. Ce modèle de cahier des charges est joint au dossier de candidature du PEP PAPI. Selon les spécificités locales et les éléments de connaissances connus, ce cahier des charges sera ajusté.

Les analyses qui seront menées au travers de ces études ont pour vocation de définir de manière collégiale et concertée une stratégie locale de gestion des risques d'inondation au droit de chaque bassin de risque. Sur ces bases, la structure GEMAPIenne pourra enclencher les missions de mise en œuvre opérationnelle du programme d'actions qui lui est associé et pourra si elle le souhaite poursuivre un rôle de coordinatrice et d'accompagnement technique auprès des acteurs impliqués dans la stratégie dans le cadre du PAPI complet.

Echéancier prévisionnel :

Etude de diagnostic et de définition d'actions	2022	2023	2024	2025
Isère dans le secteur du plan d'eau et des scieries à Rognaix		X	X	
Isère entre le pont de Cevins et la confluence avec le Bénétant	X	X	X	
Isère entre la Coutelle et la zone des Vernays		X	X	
Torrents du versant entre Tours et Albertville		X	X	

Plan de financement :**Montant de l'opération : 246 000 € TTC**

Montant détaillé des dépenses estimées :

Secteurs	Contenu technique	MONTANT TTC
Isère dans le secteur du plan d'eau et des scieries à Rognaix	<i>Diagnostic, diagnostic approfondi sur les digues, étude de faisabilité de scénarios, avant-projet, dossier réglementaire, justification économique</i>	42 000 €
Isère entre le pont de Cevins et la confluence avec le Bénétant		84 000 €
Isère entre la Coutelle et la zone des Vernays		84 000 €
Torrents du versant entre Tours et Albertville		36 000 €
		246 000 €

Plan de financement :

	Taux	Montant (TTC)
ARLYSÈRE	50 %	123 000 €
Etat	50 %	123 000 €
Total	100 %	246 000 €

Indicateurs de suivi/réussite :

- Rapport d'étude de diagnostic et définition d'action
- Compte rendu de COPIL et COTECH d'étude
- Choix d'un scénario d'aménagement au regard de l'efficacité technique de prévention et de protection, des intérêts socio-économiques et des enjeux environnementaux

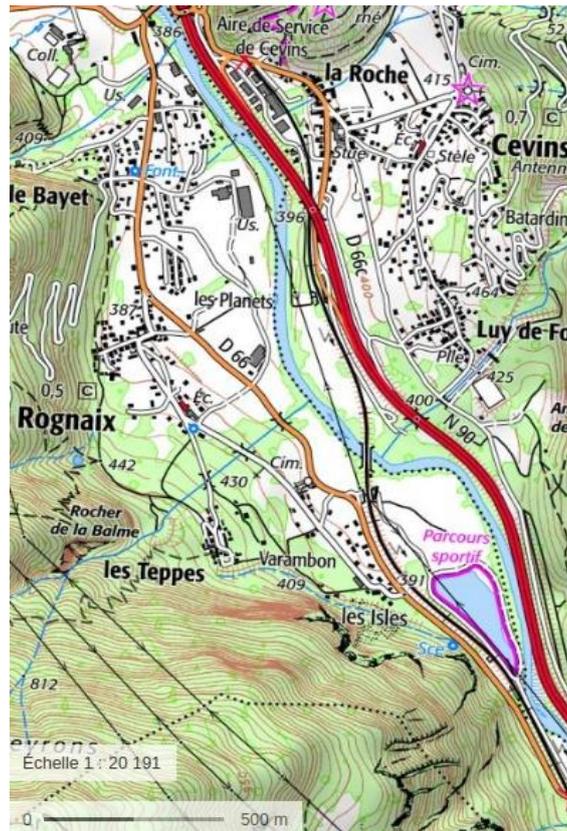
Autres actions en lien :

- Ces études de diagnostic et de définition d'actions peuvent conclure à la nécessité de définir des systèmes d'endiguement au titre du décret de 2015. En effet des ouvrages digues existent sur ces torrents mais leur fonctionnement et efficacité sont à préciser – Lien fiche action 1-15

Fiche ANNEXE

Présentation des éléments de contexte sur l'Isère dans le secteur des plans d'eau et des scieries à Rognaix

Localisation du site d'étude



Présentation du contexte

l'Isère, cours d'eau principal de cette zone vulnérable, a toujours été une rivière capricieuse avec des crues historiquement régulières :

- 1859 avec 3m à Moutiers : débit estimé à 800m³/s en amont de l'Arc,
- 1940 : débit estimé entre 283 et 554 m³/s à Moutiers et à 550m³/s en amont de l'Arly soit une période de retour comprise entre 40 et 50 ans,
- Octobre 1981 : débit estimé à 240 m³/s à Moutiers soit une période de retour de 30 ans,
- A contrario, pas de crues majeures n'ont été observées dans les dernières décennies : crues récentes de faible période de retour : 1999, 2004, 2008, 2010 faiblement débordantes provoquant des érosions de berge.



Isère au droit de l'exploitation agricole de Rognaix

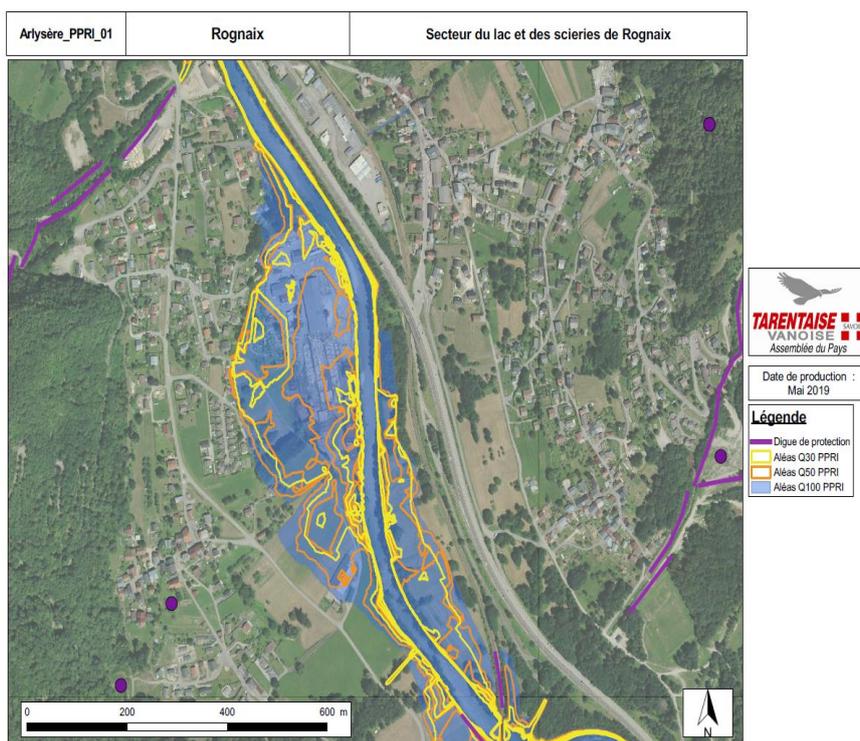
La présence de l'ouvrage hydroélectrique de La Coche/Randens à l'amont de ce tronçon entraîne des modifications substantielles du fonctionnement hydraulique et morphologique de l'Isère. Sur ce secteur, la dynamique de lit amoindrie est prégnante avec une diminution de l'ordre de 40 % de la surface active de l'Isère entre 1948 et aujourd'hui (principalement dans le secteur de Langon en rive gauche et de la zone d'activités des Arolles en rive droite).

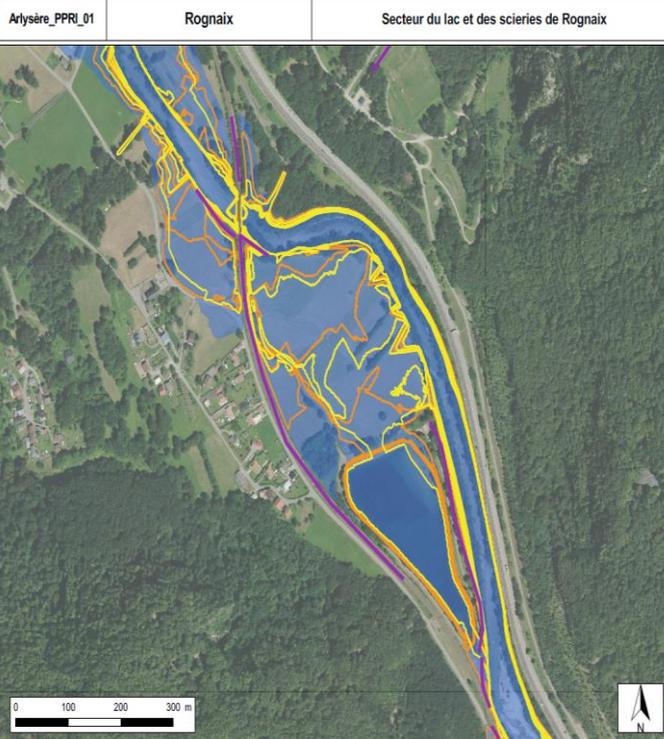
Description sommaire des aléas

D'après le Plan de Prévention des Risques (*Tronçon de Moutiers à Tours en Savoie, DDT73 - 2014*), les aléas sont considérés :

- **Fort sur le Plan d'eau de Rognaix et en aval de la voie ferrée**
- **Fort à très fort au droit de la Scierie de Savoie (bâties de très fort à moyen).**

En termes de récurrence, la quasi-totalité de la zone est inondée avant la crue trentennale. Les premiers débordements se font au droit des premiers dépôts de bois de la scierie (après l'exploitation agricole), en aval de la traversée de la voie SNCF, au droit des parcelles agricoles, et au niveau de l'ouvrage de protection le long du plan d'eau.





Description des ouvrages de protection

Des ouvrages de protection sont implantés le long de l'Isère dont les niveaux de protection sont variés :

- **Digue en rive gauche le long du plan d'eau qui surverse par l'amont avant une crue trentennale ;** l'aléa effacement a été jugé fort par le PPRI (*DDT 73, 2014*),
- **Voies ferrées formant un ouvrage digue** : aléa effacement de digue entraînant un sur aléa modéré sur quelques habitations du quartier des Isles. Cet ouvrage ne joue aucun rôle de protection et ne protège aucun enjeu. Par ailleurs, la présence modifie significativement les écoulements dans le lit majeur en cas de débordement (connexion via un passage sous la voie ferrée et inondation des prés de l'autre côté de la voie ferrée qui ne revient à l'Isère qu'à la fin de l'ouvrage digue),
- Un **remblai** a été implanté récemment en rive gauche le long de la scierie dont le rôle n'est pas connu.

Enjeux exposés au risque d'inondation

Les principaux enjeux potentiellement situés en zone vulnérable sont les suivants :

- Plan d'eau de Rognaix (usage pêche),
- Une exploitation agricole,
- **Scierie de Savoie Lapierre et Martin** (Installation Classée Pour l'Environnement) **représentant à minima 50 emplois**,
- Environ 15 habitants de plain-pied sur une zone urbaine et à urbaniser.



Plan d'eau, exploitation agricole et scieries de Savoie à Rognaix

Perceptions sur le projet d'aménagement

Les aléas de l'Isère sont considérés forts à très forts sur ce secteur. Afin de construire une stratégie de gestion du risque cohérente, plusieurs aspects devront être intégrées à la réflexion :

- Les enjeux impactés étant bien identifiés dans une zone vulnérable assez restreinte (principalement autour de la scierie), **une réflexion sur l'alerte, la gestion de crise et la réduction de la vulnérabilité paraît**

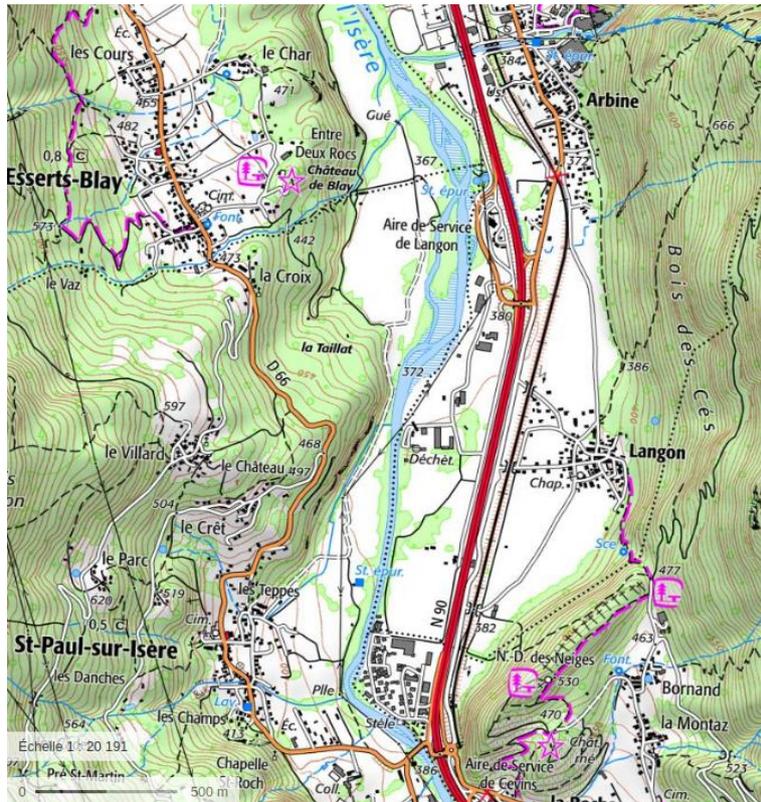
appropriée,

- Dans le même sens, une **concertation forte avec la scierie** devra être engagée pour identifier précisément l'ensemble des mesures actuelles pour la réduction de la vulnérabilité de l'activité économique. Des réflexions ont en effet déjà été engagées sur la scierie (dans le cadre de la réglementation du PPRI), avec l'implantation d'aménagements pour réduire d'éventuels désordres liés à une inondation (pieux IPN pour contenir des mises en mouvement de flottants lors d'une inondation),
- Par ailleurs, un travail sur les rôles et influences des divers ouvrages de protection devra être menée pour évaluer les pistes d'amélioration (aucune nécessité de régularisation des ouvrages à ce jour au vu de leurs limites),
- Enfin, un lien fort devra être engagé avec les autres actions potentiellement engagées sur l'axe Isère (en amont et en aval du secteur d'étude)

Fiche ANNEXE

Présentation des éléments de contexte sur l'Isère entre le pont de Cevins et la confluence avec le Bénétant

Localisation du site d'étude



Présentation du contexte

L'Isère, cours d'eau principal de cette zone vulnérable, a toujours été une rivière capricieuse avec des crues historiquement régulières :

- 1859 avec 3m à Moutiers : débit estimé à 800m³/s en amont de l'Arc,
- 1940 : débit estimé entre 283 et 554 m³/s à Moutiers et à 550m³/s en amont de l'Arly soit une période de retour comprise entre 40 et 50 ans,
- Octobre 1981 : débit estimé à 240 m³/s à Moutiers soit une période de retour de 30 ans,
- A contrario, pas de crues majeures n'ont été observées dans les dernières décennies : crues récentes de faible période de retour : 1999, 2004, 2008, 2010 faiblement débordantes provoquant des érosions de berge.



Isère au pont de Cevins

La présence de l'ouvrage hydroélectrique de La Coche/Randens à l'amont de ce tronçon entraîne des modifications

substantielles du fonctionnement hydraulique et morphologique de l'Isère. Sur ce secteur, la dynamique de lit amoindrie est prégnante avec une diminution de l'ordre de 40 % de la surface active de l'Isère entre 1948 et aujourd'hui (principalement dans le secteur de Langon en rive gauche et de la zone d'activités des Arolles en rive droite).

Description sommaire des aléas

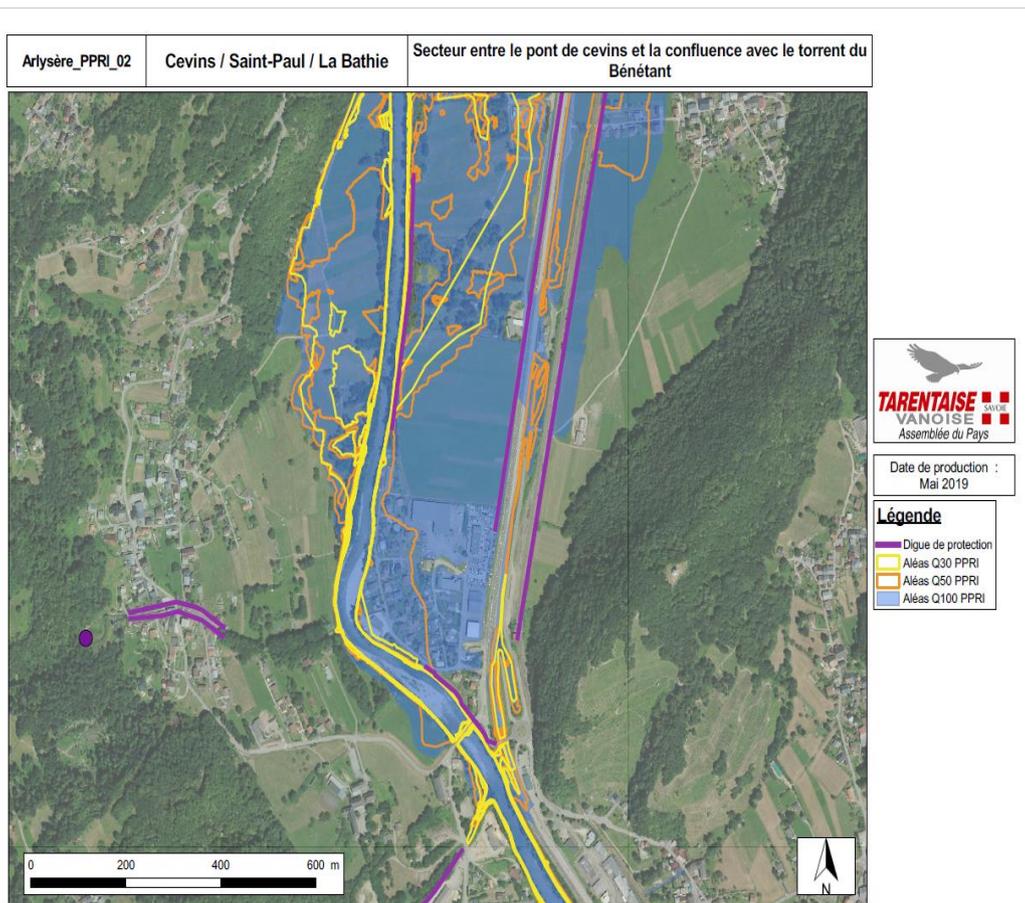
D'après le Plan de Prévention des Risques Inondations (*Tronçon de Moutiers à Tours en Savoie, DDT73 - 2014*), **les aléas sont considérés :**

- **Forts derrière la digue du lotissement Poux, le long de la RN90, sur la scierie dans la zone d'activités des Arolles,**
- **Moyens dans le reste du lotissement Poux, dans la zone d'activité des Arolles et de Rubellin (Cevins),**
- Les aléas sont considérés faibles dans le reste du lit majeur de l'Isère sur le quartier au sud de l'Arbine et au hameau de Langon.

Par ailleurs, **la quasi-totalité du lotissement Poux et de la zone d'activité des Arolles peuvent être inondés avant la crue cinquantennale** (certaines entreprises avant la crue trentennale pour cette dernière) - cf. cartographie ci-dessous

Des érosions de berge sont également actives dans ce secteur notamment le long de la zone d'activités des Arolles. L'érosion, en rive droite à l'aval du pont de Cevins, a été confortée lors de travaux réalisés en 2020. L'affouillement en pied de la digue située en amont immédiat a également, en partie, été repris. Les travaux n'ont cependant pas permis de reprendre l'ensemble des fragilités de l'ouvrage.

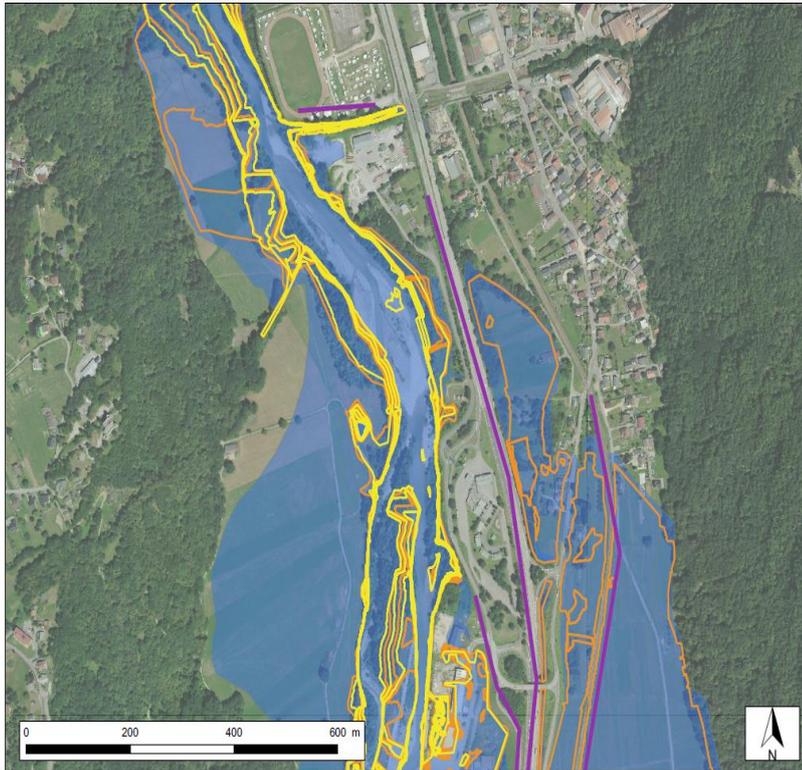
Les cartographies suivantes présentent les aléas de ce site :



Arlyère_PPRI_02

Cevins / La Bathie

Secteur entre le pont de cevins et la confluence avec le torrent du Bénéant

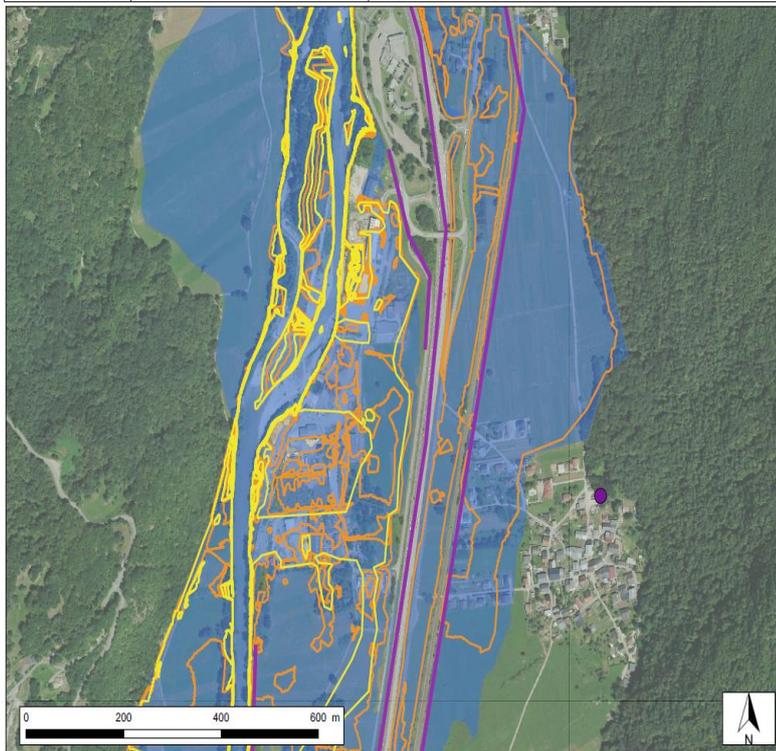
Date de production :
Mai 2019**Légende**

- Digue de protection
- Aléas Q30 PPRI
- Aléas Q50 PPRI
- Aléas Q100 PPRI

Arlyère_PPRI_02

Cevins / La Bathie

Secteur entre le pont de cevins et la confluence avec le torrent du Bénéant

Date de production :
Mai 2019**Légende**

- Digue de protection
- Plage de dépôt arlyère
- Aléas Q30 PPRI
- Aléas Q50 PPRI
- Aléas Q100 PPRI

Les **affluents de l'Isère jouent également un rôle non négligeable dans le fonctionnement hydraulique de la plaine alluviale de l'Isère** (aléas hydrauliques et transport solide). Les aléas de ces torrents ont été étudiés et cartographiés dans les Plans d'Indexation en Z (Moulins, Benetant & Bayet) et ARLYSÈRE vient d'engager une étude pour améliorer la connaissance du fonctionnement des torrents et des ouvrages sur le torrent des Moulins et du Bayet.

Description des ouvrages de protection

Des ouvrages de protection sont implantés le long de l'Isère dont les niveaux de protection sont variés :

- **Digue en rive droite le long du lotissement Poux** pour laquelle des travaux de confortement du sabot ont été réalisés en 2020. La digue assurerait la protection des habitations derrière la digue et une partie de la zone d'activité Rubellin (aléa jugé modéré dans le PPRI). Par ailleurs, la digue est considérée comme non surversante (même en Q100) dont la rupture serait progressive en 30min (renard) à partir du pic de la crue (largeur finale de la brèche = 50m). Le risque est jugé faible,
- **Digue en rive droite en amont de la zone d'activité des Arolles.** La digue assurerait la protection des prés et de petits bâtis autour de l'écurie. Cette digue est surversante avant la Q30,
- La RN90 et la voie ferrée forme potentiellement deux ouvrages digues mais dont leur rôle initial ne consiste pas en la prévention des inondations (Aléa effacement pour la RN90 a été exclu du fait de sa résistivité)

Par ailleurs, de nombreuses protections de berge sont présentes le long de l'Isère.

Enjeux exposés au risque d'inondation

Les principaux enjeux potentiellement vulnérables sont les suivants :

- **2 zones**d'activités :Rubellin et Arolles comprenant environ 40 entreprises dont : 1 Installation Classée Pour l'Environnement et 2 sites soumis à la réglementation sites et sols pollués, 1 exploitation agricole, environ 20 Établissements Recevant du Public (Restaurant, Camping, etc.), SUPER U, etc. ;
- **3 quartiers d'habitations** (Claudius Poux, hameau de Langon et hameau au sud d'Arbine) représentant plus de **100 habitants** ;
- Des infrastructures (RN 90, voie ferrée...).



Zone d'activité des Arolles

Perceptions sur le projet d'aménagement

Les risques sont importants sur ce secteur avec des aléas issus en grande majorité de l'Isère. Afin de construire une stratégie de gestion du risque cohérente, plusieurs aspects devront être intégrés à la réflexion :

- La **digue le long du lotissement Claudius Poux** semble indispensable pour assurer la protection des biens et des personnes. Cependant, mieux connaître son fonctionnement et ses faiblesses permettra d'assurer une protection pérenne. L'étude apportera des éléments de connaissance permettant, par la suite, à ARLYSÈRE de préciser les termes d'une régularisation administrative (action 1-14).
- La même réflexion sera engagée dans une étude portée parallèlement sur les affluents du Bayet et du Moulins en vue d'une éventuelle régularisation administrative (action 1-14). **Les fonctionnements et interactions entre ses affluents et l'Isère devront être intégrés à la réflexion globale.**
- Au vu des aléas en présence et de l'ampleur des enjeux vulnérables, **une réflexion sur l'alerte, la gestion de crise et la réduction de la vulnérabilité paraît appropriée.**
- Par ailleurs, la **restauration des capacités morphologiques et hydrauliques de l'Isère** et de pérennisation de son lit (espaces de divagation, arasement de bancs, etc) est un élément à étudier particulièrement (réduction des effets de la dynamique de lit amoindrie).
- Enfin, un lien fort devra être engagé avec les autres actions potentiellement engagées sur l'axe Isère (en amont et en aval du secteur d'étude)

A noter que la présence du castor d'Europe est avérée sur ce secteur ; les préconisations émises devront ainsi intégrer les enjeux de gestion des milieux naturels et particulièrement les enjeux liés à cette espèce protégée (non dégradation, restauration, etc.)



Isère en amont de la Zone d'activité des Vernays

La présence de l'ouvrage hydroélectrique de La Coche/Randens à l'amont de ce tronçon entraîne des modifications substantielles du fonctionnement hydraulique et morphologique de l'Isère. Sur ce secteur, la dynamique de lit amoindrie est prégnante avec une diminution de l'ordre de 50 % de la surface active de l'Isère entre 1948 et aujourd'hui (principalement le long de la zone des Vernays).

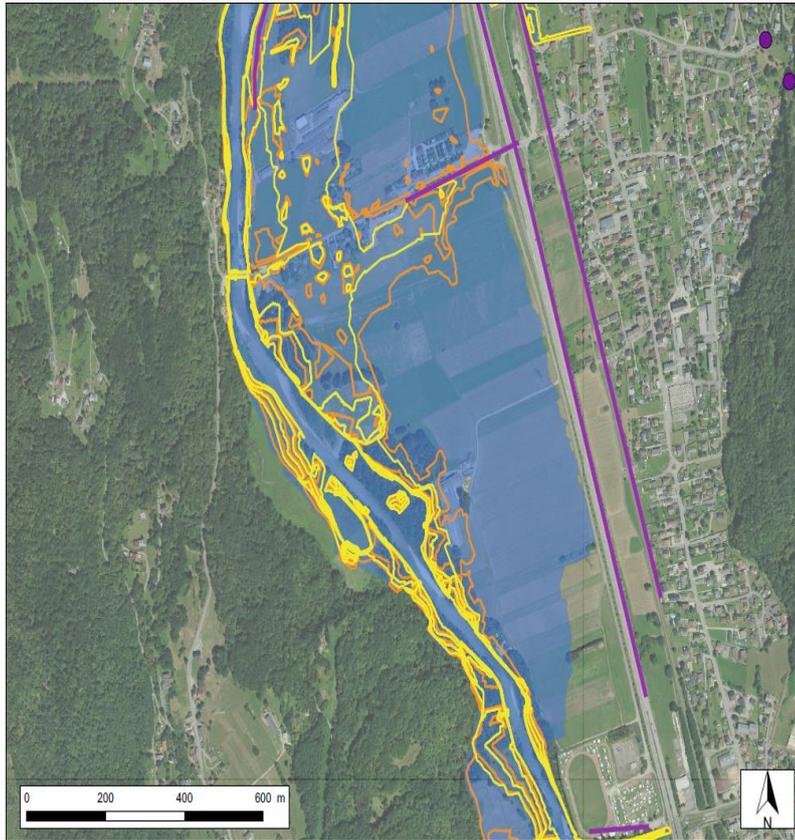
Description sommaire des aléas :

D'après le Plan de Prévention des Risques Inondations (*Tronçon de Moutiers à Tours en Savoie, DDT73 - 2014*), **les aléas de l'Isère sont faibles à moyens au droit des enjeux sauf ponctuellement forts dans la zone industrielle des Vernays.**

Concernant la récurrence des aléas, **la quasi-totalité de la zone inondable est impactée avant la crue cinquantennale.** Avant la crue trentennale, des débordements importants peuvent être observés dans la partie amont inondant la plaine d'Esserts Blay (dont des habitations le long RD 66) avec des inondations locales issues de ruisseaux en rive droite Isère (sous dimensionnement d'ouvrages de franchissement). Avant la crue centennale, toute la plaine est inondée et les vitesses et hauteurs d'eau augmentent de manière significative (surverse sur la RN90 en complément).

Sur ce secteur, les aléas inondations et torrentiels sont liés à l'Isère mais également aux **ruisseaux descendant du versant en rive droite de l'Isère dont le fonctionnement est perturbé par les infrastructures présentes** (traversée de routes, busage pour urbanisation ...) : Ruisseau des vignettes à Chantemerle, Ruisseau des Biorges et de la Coutaz, Ruisseau de la Ravoire, Ruisseau de Montesseaux et des côtes.

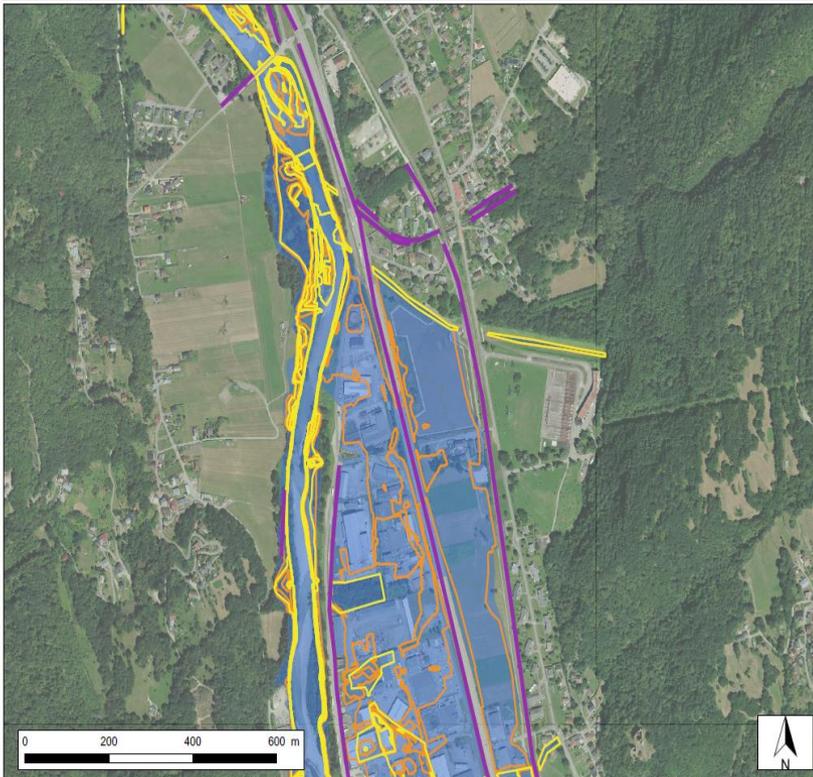
Les cartographies suivantes présentent les aléas de ce site (*PPRI, DDT73 - 2014*)



Date de production :
Mai 2019

Légende

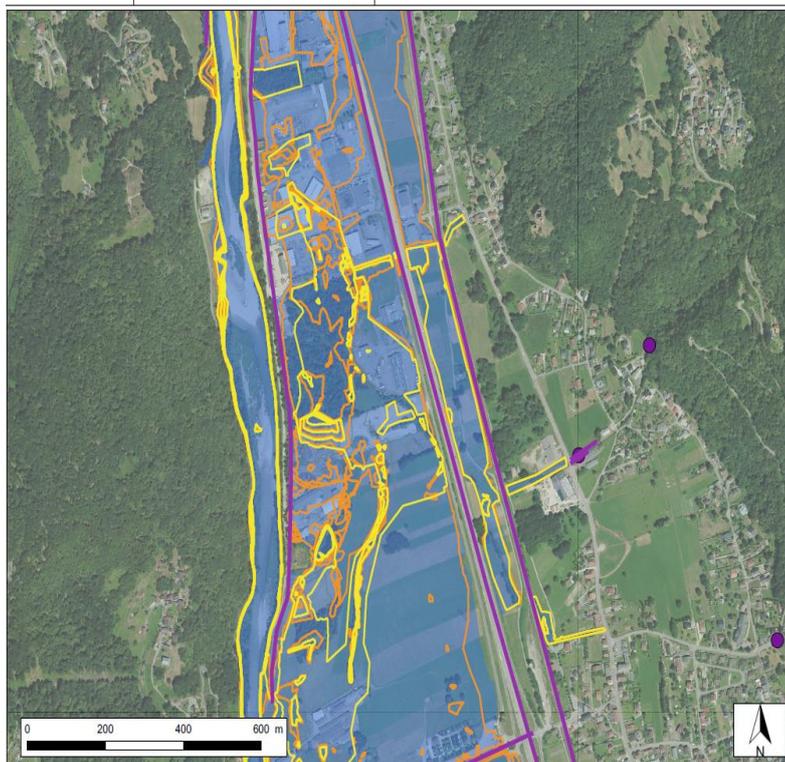
	Digue de protection
	Aléas Q30 PPRI
	Aléas Q50 PPRI
	Aléas Q100 PPRI



Date de production :
Mai 2019

Légende

	Digue de protection
	Aléas Q30 PPRI
	Aléas Q50 PPRI
	Aléas Q100 PPRI



Date de production :
Mai 2019

Légende

-  Digue de protection
-  Plage de dépôt arlysère
-  Aléas Q30 PPRI
-  Aléas Q50 PPRI
-  Aléas Q100 PPRI

Description des ouvrages de protection

Des ouvrages de protection sont implantés le long de l'Isère dont les niveaux de protection sont variés :

- **Deux digues le long de l'Isère en rive gauche et rive droite au droit de la zone des Vernays;** ces digues sont inefficaces car contournées et/ou non mises en charge;
- La RN90 et la voie ferrée forment potentiellement deux ouvrages digues mais dont leur rôle initial ne consiste pas en la prévention des inondations (Aléa effacement pour la RN90 a été exclu du fait de sa résistivité ;
- Des bacs de décantation pour les ruisseaux descendant du versant en rive droite de l'Isère (Bac de Montessaux / plage de dépôt de la Coutaz / Bac de la Coutaz) sont également présents et concourent à la gestion des risques.

Par ailleurs, de nombreuses protections de berge sont présentes le long de l'Isère.

Enjeux exposés au risque d'inondation

Les principaux enjeux potentiellement vulnérables sont les suivants :

- **4 zones d'activités comprenant 80 entreprises et représentant plus de 400 emplois** dont : 4 Installations Classées Pour l'Environnement, 2 exploitations agricoles, environ 20 Établissements Recevant du Public (Restaurant, Camping, etc.), SUPER U, etc. ;
- Environ **70 habitants** répartis sur plusieurs quartiers d'habitations ;
- 1 station d'épuration.



Zone d'activités des Vernays

Perceptions sur le projet d'aménagement

Les risques sont importants sur ce secteur avec des aléas issus en grande majorité de l'Isère. Afin de construire une stratégie de gestion du risque cohérente, plusieurs aspects devront être intégrés à la réflexion :

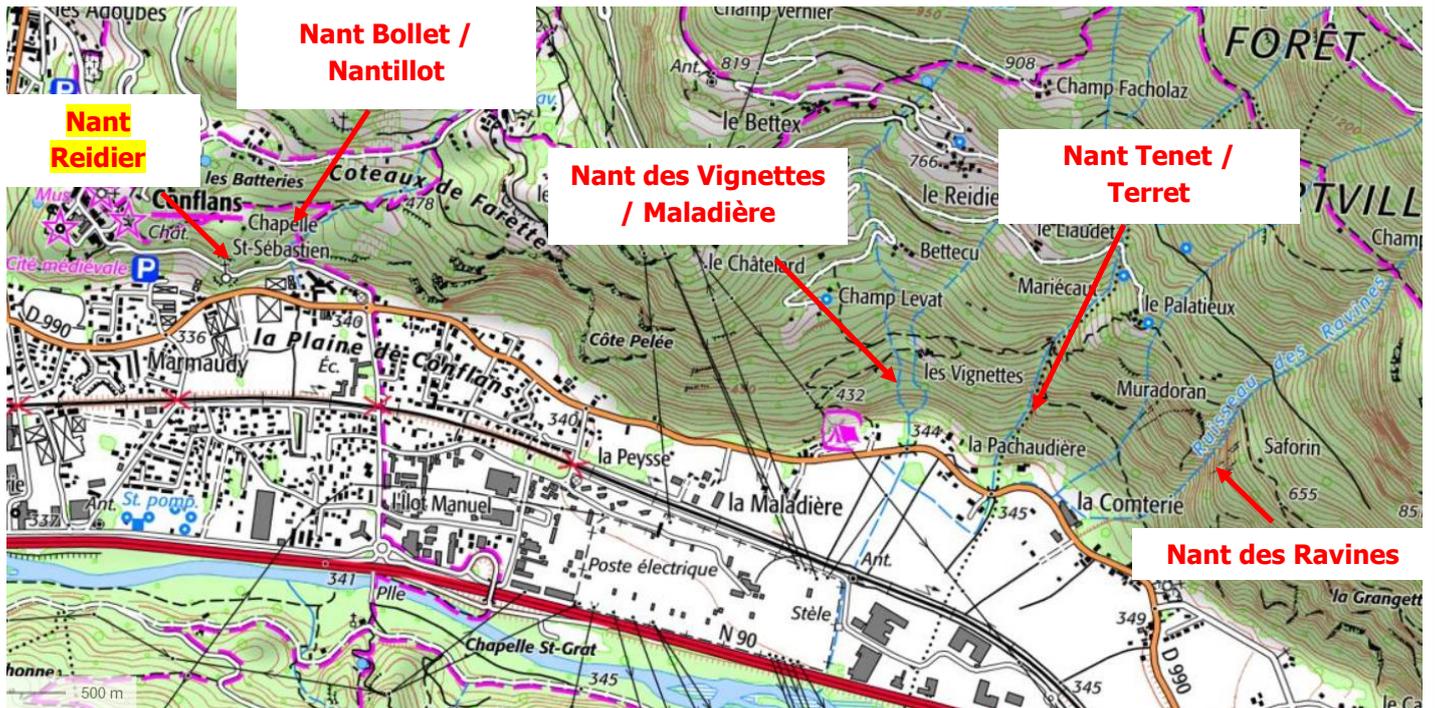
- La **digue rive droite le long de la zone des Vernays** est contournée avant la Q30 et n'est pas sollicitée ; cependant son **fonctionnement pour des récurrences plus faibles et des possibles améliorations devront être étudiées pour la rendre éventuellement fonctionnelle** ;
- La présence de nombreuses **infrastructures modifie significativement le fonctionnement des écoulements dans la plaine de l'Isère des débordements de l'Isère et des affluents rive droite. Des axes de travail devront être proposés sur cet enjeu** ;
- Au vu des aléas en présence et de l'ampleur des enjeux vulnérables, une réflexion sur **l'alerte, la gestion de crise et la réduction de la vulnérabilité paraît appropriée** ;
- Par ailleurs, la **restauration des capacités morphologiques et hydrauliques de l'Isère** et de pérennisation de son lit (espaces de divagation, arasement de bancs, etc.) est un élément à étudier particulièrement (réduction des effets de la dynamique de lit amoindrie) ;
- Intégrer des solutions pour limiter les risques d'inondation récurrents sur les affluents rive droite de l'Isère traversant la ZAC (ruisseaux de Vernays, Coutaz, Montesseau et Vignettes),
- Enfin, un lien fort devra être engagé avec les autres actions potentiellement engagées sur l'axe Isère (en amont et en aval du secteur d'étude).

A noter que la présence du castor d'Europe est avérée sur ce secteur ; les préconisations émises devront ainsi intégrer les enjeux de gestion des milieux naturels et particulièrement les enjeux liés à cette espèce protégée (non dégradation, restauration, etc.)

Fiche ANNEXE

Présentation des éléments de contexte sur les torrents du versant entre Tours et Albertville

Localisation du site d'étude



Cartographie des torrents du versant

Présentation du contexte

Le site d'étude est situé entre les communes de Tours en Savoie et d'Albertville. ARLYSÈRE s'interroge sur les risques engendrés par plusieurs torrents descendant du versant situé au nord de la plaine alluviale de l'Isère. Ces torrents présentent des aléas différents : crues avec petite lave ou charriage ou accumulation par ruissellement et/ou remontées de nappe.

Les éléments de connaissance du secteur sont issus de 2 documents : le Plan de Prévention des Risques Naturels de la commune de Tours en Savoie (DDT, 2012) et les résultats de l'étude hydrologique de la révision du Plan d'Indexation en Z d'Albertville (2019 - modélisation hydraulique couplée 1D et 2D en régime transitoire).

ARLYSÈRE souhaite améliorer la connaissance sur 6 torrents descendant du versant et s'écoulent dans la plaine de Conflans d'Est en Ouest (cf. cartographie ci-dessous) :

- **Le Nant des Ravines** : le PPRN de Tours le décrit comme un ruisseau à sec une grande partie de l'année avec de nombreuses infiltrations qui limitent le ruissellement (écoulement principal souterrain) ;
- **Le Nant Tenet (ou Terret)** possède un bassin versant d'1 km² et peut produire un débit de crue centennial estimé de l'ordre du m³/s (source PPRN Tours) à plus de 4 m³/s (source PIZ Albertville) et à plus de 12m³/s (étude de vulnérabilité au risque inondation du projet de lotissement de la comterie (Alpes-Geo-conseils, 2016) ;
- **Le Nant des Vignettes (ou Maladière)** : d'une surface du bassin versant d'1,12 km², les débits liquides caractéristiques sont les suivantes : Q₁₀: 1,7 m³/s et Q₁₀₀: 3 m³/s ;
- Ces deux derniers confluent dans la plaine de Conflans et forment le **Nant de la Pachaudière** ;
- **Le Nant Bollet (ou Nantillot)** : d'une surface du bassin versant de 0,8 km², les débits liquides caractéristiques sont les suivants : Q₁₀ : 1,5 m³/s et Q₁₀₀ : 3 m³/s.
- **Le Nant Reidier** : ce ruisseau provient des eaux de ruissellement de la voirie sur de la zone urbaine de Conflans et des ruissellements de versants. Ils se concentrent dans un talweg et inondent les terrains situés dans la Plaine de Conflans (habitations, exploitations agricoles, ZAC...).

Concernant l'historique des crues, peu de données existent :

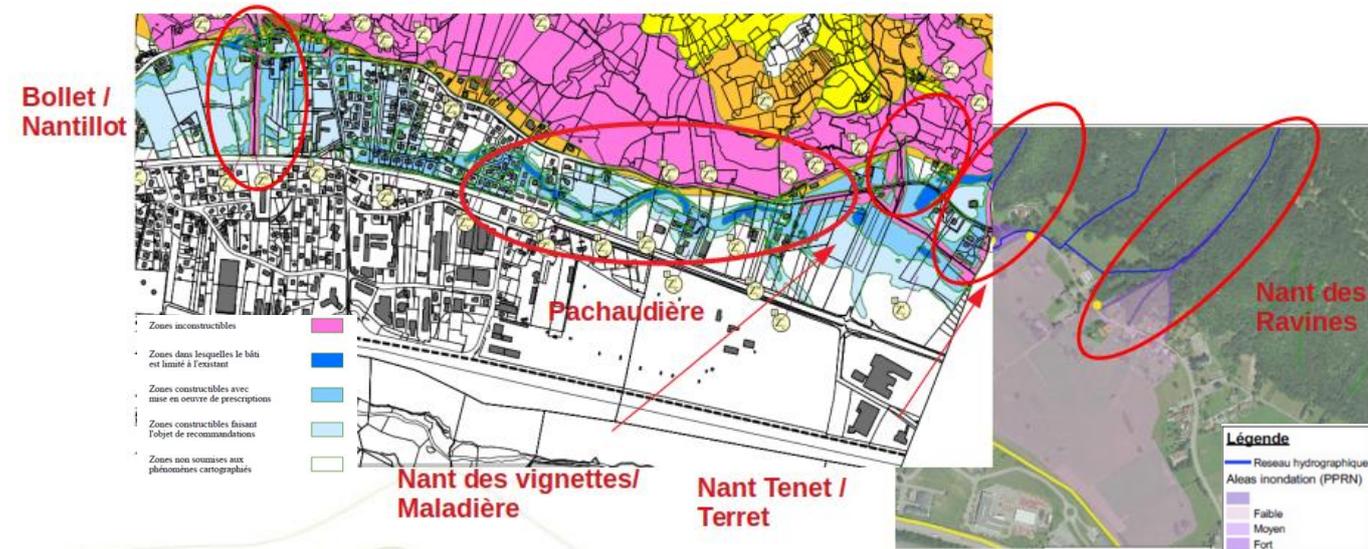
- La partie amont du lit du Nant Tenet présente des traces d'activité torrentielle mais aucun événement d'ampleur n'est recensé ; quelques débordements dans la plaine ont cependant été observés par les riverains

(Alpes-Geo-conseils, 2016). ;

- En octobre et novembre 1944, un mois et demi de pluie a déclenché un énorme glissement/éboulement de terrain dans le lit du Nant des Ravines. Une coulée de boue a atteint le hameau de la Comterie (route recouverte de plusieurs mètres, engravement de vergers et vignobles, destruction d'une maison, écoulement du cimetière à l'Est jusqu'à l'usine Tivoly à l'ouest) ;
- Des débordements plus ponctuels ont été observés récemment notamment en 2018 sur Nant Bollet ou encore sur le Nant Reidier.

Description sommaire des aléas

Les aléas sont décrits ci-dessous sur les torrents d'Est en Ouest :



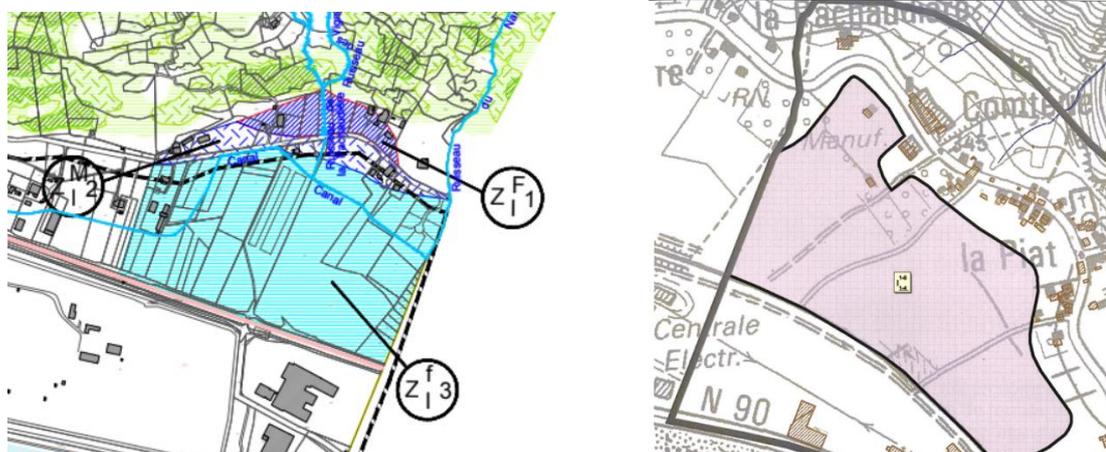
Cartographie des règles de constructibilité à gauche (PIZ Albertville) et des aléas (PPRN Tours à droite)

- **Le Nant des Ravines** : Un aléa type 1944 est à exclure car le glissement est à ce jour stabilisé et le site a trouvé un nouveau profil d'équilibre. **Les aléas sont jugés faibles et moyens sur 3 axes d'écoulements.** En effet, en cas de réapparition d'écoulement de crues, le ruisseau pourra s'écouler jusqu'à une digue. La voûte en pierre au droit de l'ouvrage écrêtera alors le débit et l'excédent coulera le long de l'ouvrage en rive droite puis rejoindra la route. Les eaux captées par l'ouvrage de franchissement de la digue traversent le sentier par une buse qui peut être cause de débordement ;
- **Le Nant Tenet** : De nombreux replats sont présents dans le lit du ruisseau, notamment avant le début du cône de déjection et jouent un rôle de régulation du transport solide ; ce qui peut expliquer l'absence d'historique en fond de vallée. Cependant, en occurrence centennale, d'après le PPRN, une petite lave ou un charriage peut se propager au-delà des replats vers 800m et ce jusqu'à la résidence Tivoly. Au vu de la pente, le lit pourrait alors s'engraver et des débordements (ruissellements chargés de pierres) pourraient se produire en rive gauche. L'ouvrage de franchissement de la RD990 est également susceptible de se boucher et de provoquer des débordements. Un scénario aggravant sur cet ouvrage a été étudié dans la révision du PIZ d'Albertville et confirme la possible obstruction de l'ouvrage. Enfin, en aval de la traversée des débordements sont possibles à l'intérieur du coude du torrent (lit perché). **Les aléas sont jugés faibles à moyens.** Alp Geo Risques (2016) évalue également des risques de débordement en aval de la RD990 avec un chenal sous dimensionné pour une crue centennale voir décennale ;
- Sur le **Nant de la Pachaudière et le Nant Bollet** : des débordements en rive gauche et en rive droite des cours d'eau en Q100 sont avérés du fait d'un gabarit insuffisant. Par ailleurs, l'ensemble des ouvrages (ponts, passages busés) serait mis en charge au niveau du tablier. L'obstruction de l'ouvrage en amont de la RD990 sur les Vignettes, aggrave les débordements. Sur le Nant Bollet, le dégrilleur de la montée de Saint Sébastien et le décanteur amont sont également source d'inondation ; en effet, les eaux surversent en amont du dégrilleur et empruntent la route de la montée Saint Sébastien pour venir inonder les maisons au niveau de la Route de Tours ;



Aléas cartographiés sur le Tenet, Vignettes, Pachaudière et Nant Bollet (PIZ, 2019)

- De manière générale, des **inondations par accumulation d'eau pluviale et de ruissellement issus des débordements amont** pourraient être observées dans la plaine (cohérence entre le PIZ d'Albertville et le PPRN de Tours). La zone concernée se situe entre la RD990 et le talus de la voie ferrée qui, ne possédant pas de passage à cet endroit, fait obstacle aux écoulements ;



Aléas liés à l'accumulation d'eau dans la plaine

- Enfin, le PPRN de Tours a étudié un **aléa potentiel de faible intensité par remontée de nappe** (mais peu probable) dans la plaine. En cas de crue centennale de l'Isère, il est possible que la nappe remonte en surface (historique de la crue de 2008 où la profondeur de la nappe est passée de 3m à 1.5m).

Description des ouvrages de protection

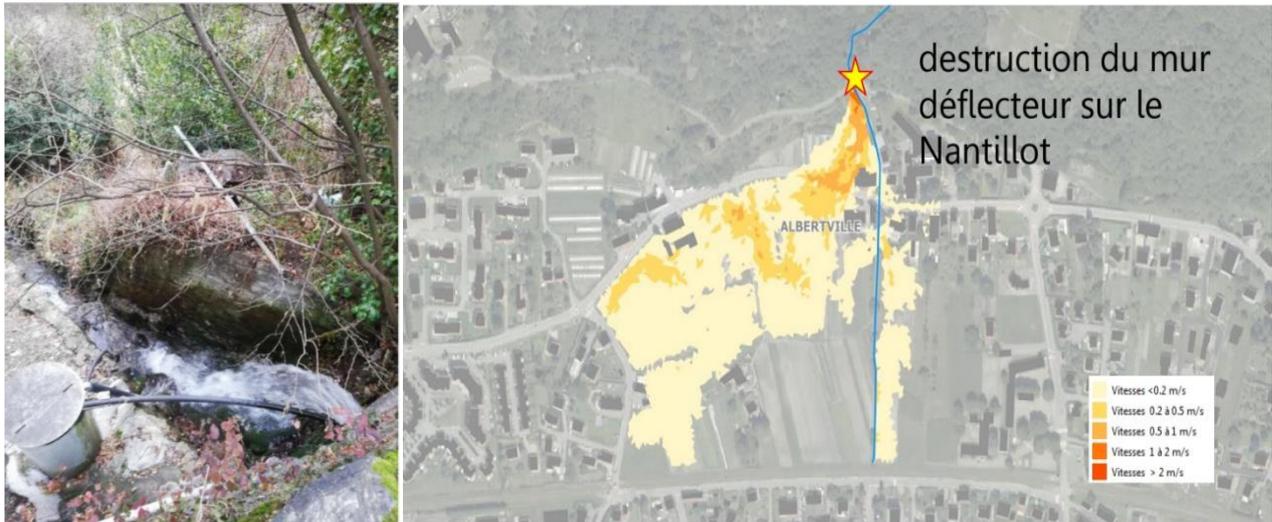
Les torrents du secteur d'étude comporte plusieurs ouvrages de protection :

- Une **digue de déviation** de 3m de large et 230 m de long a été construite sur le **Nant des Ravines** à la suite de la crue de 1944. Elle protège une ou deux maisons au niveau des hameaux de la Piat et de la Comterie. L'efficacité de la digue a été jugée moyenne pour un événement de même ampleur que 1944 mais bonne pour les crues prévisibles. Cependant, l'ouvrage présente une faiblesse au niveau du sentier qui le traverse ;
- Sur le **Nant Tenet**, la présence de **digues (lit localement perché en aval de la RD990)** a été identifiée. Cet ouvrage en remblais a été jugé fragile (étude hydrologique de la révision du PIZ d'Albertville, 2019) et un scénario aggravant a été étudié avec la ruine de l'ouvrage.



Photographie du lit perché et du scénario de ruine de l'ouvrage (PIZ Albertville)

- Un **défecteur est présent sur Nant Bollet** au droit de la traversée de la montée St Sébastien. La défaillance de cet ouvrage est jugée probable ; un scénario aggravant a été étudié dans le PIZ d'Albertville ;



Photographie du déflecteur et du scénario de destruction de l'ouvrage (PIZ Albertville)

En complément, des **ouvrages de gestion sédimentaire** sont présents sur l'ensemble des torrents ; ces ouvrages ont été recensés par ARLYSÈRE et constituent principalement des ouvrages de décantation en amont de passages busés sous la RD990. **Le bassin de décantation en amont de la RD 990 sur le Nant Tenet est le plus important dont l'efficacité est jugée faible par le PPRN de Tours.** En effet, les engravements et débordements se produiraient préférentiellement à l'amont et sa capacité n'est pas à l'échelle du transport solide prévisible. L'obstruction de cet ouvrage est d'ailleurs étudiée dans l'étude hydrologique de la révision du PIZ d'Albertville (2019) qui présente un scénario aggravant.



Photographie de l'ouvrage de décantation du Nant Tenet et du scénario de ruine de l'ouvrage (PIZ Albertville)

Enfin, de nombreux passages busés sont présents sur les torrents pour traverser des voiries, bâtiments, etc. dans la plaine. **Le gabarit de l'ensemble des ouvrages a été jugé insuffisant en cas d'événement centennal. En**

complément, ces aléas pourraient être accentués avec la présence de flottants et le transport solide. A titre d'exemple, un zoom a été fait par le PIZ sur le dégrilleur présent en amont de la buse de la traversée de la montée St Sébastien sur le Nant Bollet. Un scénario aggravant a en effet été étudié en cas d'embâcles avec débordements sur la voirie du dégrilleur amont.



Photographie du dégrilleur du Nant Bollet et du scénario aggravant (PIZ Albertville)

Enjeux exposés au risque d'inondation

Les principaux enjeux potentiellement situés en zones vulnérables sont les suivants :

- Environ 50 entreprises principalement dans la plaine de Conflans (Maladière) représentant entre 100 et 200 emplois ;
- Environ 350 habitants ;
- Des zones en cours d'urbanisation ou à urbaniser autour de la Maladière.

Perceptions sur le projet d'aménagement

La gestion du risque inondations sur les torrents situés au nord de la plaine alluviale de l'Isère entre Tours en Savoie et Albertville devra notamment intégrer une mise à jour des données de diagnostics existantes avec :

- La réappropriation des données existantes (étude hydraulique, PPR, etc.) pour valider des données hydrauliques à ce jour hétérogènes (crués caractéristiques, description des phénomènes d'aléas, etc.) ;
- L'intégration dans les phénomènes du transport solide à ce jour peu étudiée ;
- Le développement des connaissances sur les phénomènes sur les torrents encore pas ou peu étudiés ;
- L'amélioration de la connaissance du fonctionnement et des faiblesses des ouvrages de protection. L'objectif sera de disposer d'une connaissance assez fine pour aider ARLYSÈRE à se positionner sur la pertinence de gérer ces ouvrages ;
- L'étude des comportements en crue de l'ensemble des ouvrages (y compris passages busés, bassins de décantation) pour des crues caractéristiques pour des temps de retour plus faibles que l'événement de référence (décennal, trentennal, etc.) ;
- L'amélioration de la connaissance sur l'aléa remontée de nappe afin d'avoir une vision pertinente sur l'ensemble de l'aire d'étude (suivi des piézomètres, étude historique, etc.).

Sur la base de ce diagnostic, des pistes d'actions devront être proposées sur l'ensemble des torrents qui devront intégrer les éléments suivants :

- Tout d'abord, au vu des aléas en présence et de l'ampleur des enjeux vulnérables, **une réflexion sur la gestion de crise, la réduction de la vulnérabilité et la gestion du pluvial** sur ces secteurs artificialisés paraît appropriée ;
- Ensuite, la majorité des débordements ayant pour origine des sous dimensionnements d'ouvrages ou des défaillances d'ouvrages sous voiries, urbanisation, etc., **l'optimisation et la gestion de ces ouvrages, en partenariat avec les gestionnaires, aménageurs, apparaît essentiel pour gérer le risque inondation** avec une prise en compte des apports solides de ce secteur (plan de gestion, amélioration de l'entonnement des ouvrages, homogénéisation de leur capacité hydraulique, etc.) ;
- Enfin, au vu de l'artificialisation de la plaine, la co construction d'actions sur la gestion du pluvial adapté au contexte local est indispensable (nappe alluviale peu profonde).

De manière générale, la **concertation devra être importante sur ce secteur** ; l'objectif étant de disposer, in fine, d'un programme de gestion partagé avec une cohérence de gestion et d'intervention entre les différents acteurs de ces sites. Le GEMAPIen a, à ce jour, un rôle d'animateur dans un objectif d'amélioration des connaissances, et ne sera pas forcément le maître d'ouvrage de toutes les actions opérationnelles. En effet, les ouvrages restent sous la

responsabilité des gestionnaires (conseil départemental, SNCF, aménageur des ZAC, etc.). Un échange particulier devra être engagé avec les aménageurs de la zone d'activité de Conflans particulièrement vulnérable.

A noter enfin, que la présence du castor d'Europe est avérée sur ce secteur ; les préconisations émises devront ainsi intégrer les enjeux de gestion des milieux naturels et particulièrement les enjeux liés à cette espèce protégée (non dégradation, restauration, etc.)

AXE 1: « Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque »

Fiche action n°1-10

« Régularisation des systèmes d'endiguement sur la CCHT »

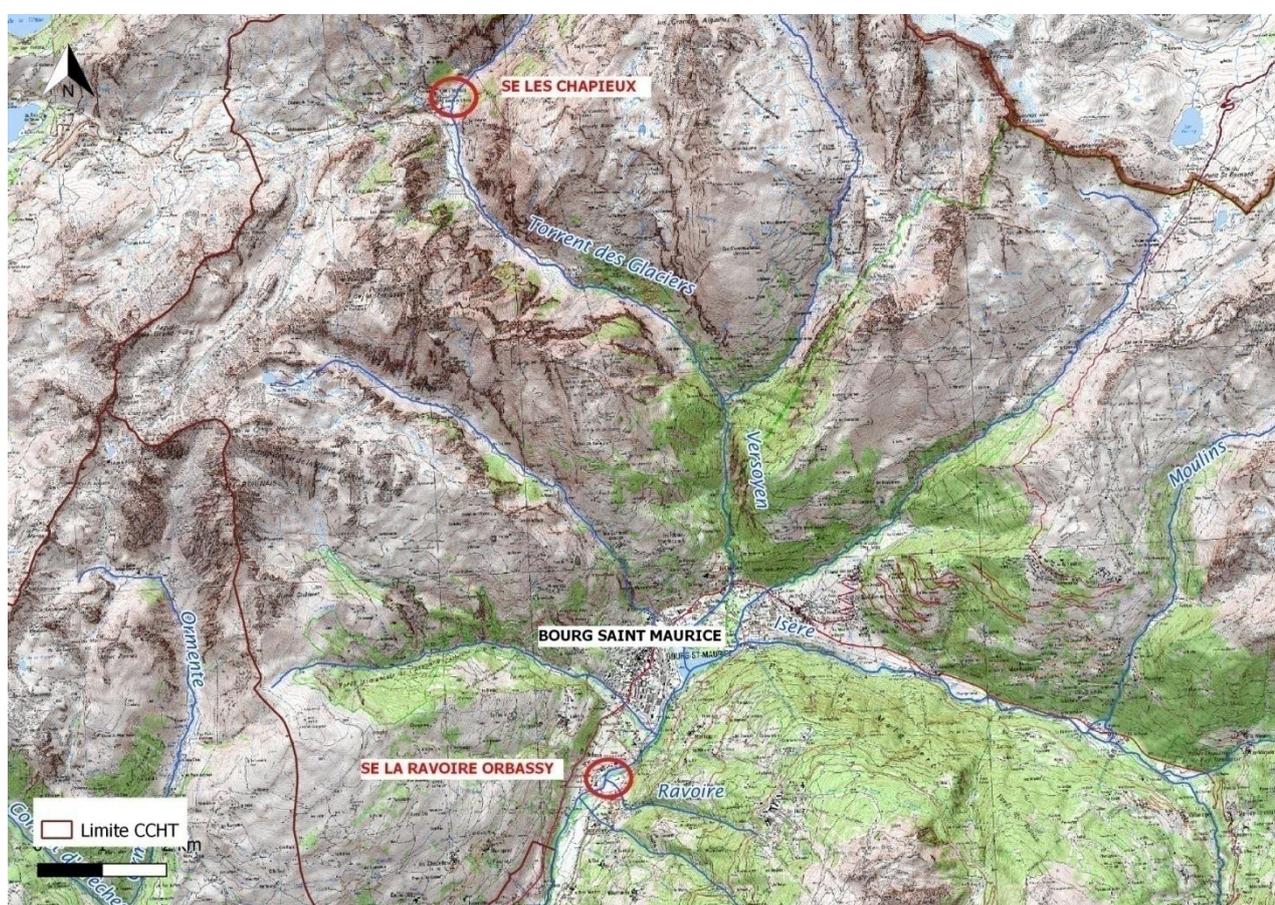
Orientation stratégique

Objectifs

- Mise en conformité réglementaire avec le décret 2015-526 des ouvrages de protection de type « digues », par une régularisation en systèmes d'endiguement ;
- Améliorer la connaissance du fonctionnement et des limites des ouvrages de protection existants ;
- Définir un niveau de protection et une zone protégée associée au système d'endiguement ;
- Proposer et dimensionner des mesures pour pérenniser et/ou optimiser la protection permise par le système d'endiguement.

Territoire concerné

Carte de localisation



Communes	Cours d'eau concernés	Systèmes d'endiguement
Bourg Saint Maurice	La Ravoire / l'Isère	SE_Ravoire_Orbassy
Bourg Saint Maurice (Les Chapieux)	La Raja/ Le Racle / la Neuva / le Torrent des Glaciers	SE_Chapieux

Modalités de mise en œuvre :

Maîtrise d'ouvrage :

Communauté de Communes de Haute Tarentaise

Acteurs associés :

DDT SEEF, DREAL, APTV, Commune de Bourg Saint Maurice

Description de l'action :

- Contexte

Conformément au décret « digue » 2015-526, les Communautés de Communes de Tarentaise, autorités compétentes en matière de GEMAPI, doivent définir leurs systèmes d'endiguement ainsi que le niveau de protection et la zone protégée associés. Ces systèmes d'endiguement doivent être régularisés et pris en charge par les Communautés de Communes.

Une expertise préalable sur les ouvrages « digues » en Tarentaise a été réalisée entre 2018 et 2020 par l'APTV afin de les localiser, de décrire leur état général et d'analyser sommairement leur fonctionnement et leur rôle dans la protection contre les inondations des enjeux à proximité.

Les résultats de cette démarche ont permis aux Communautés de Communes, de se positionner et de valider le lancement de démarches de régularisation de certains systèmes d'endiguement jugés nécessaires pour la protection d'enjeux d'intérêt général du territoire. La CCHT a retenu 7 secteurs géographiques pour être régularisés en systèmes d'endiguement et pris en charge dans le cadre de la compétence GEMAPI. Les études et travaux de régularisation ont démarré sur 5 systèmes d'endiguement :

Cours d'eau	Commune
L'Isère et le torrent de la Calabourdanne	Val d'Isère
Le torrent du Versoyen et le torrent du Charbonnet	Bourg Saint Maurice
Le torrent de l'Arbonne	Bourg Saint Maurice
Le torrent du Reclus	Sééz
Le torrent du Saint Pantaléon	Bourg Saint Maurice

A ce jour seul le système d'endiguement de l'Arbonne a fait l'objet d'un arrêté préfectoral d'autorisation de gestion du système d'endiguement.

La CCHT programme la régularisation de deux nouveaux systèmes d'endiguement dans le cadre de ce PAPI d'intention. Il s'agit des ouvrages digues sur la commune de Bourg Saint Maurice situés sur le cône de déjection de la Ravoire et de l'Isère à Orbassy, et les ouvrages de protection sur les torrents qui traversent le secteur des Chapieux.

L'action envisagée correspond donc à la régularisation des systèmes d'endiguement, incluant la réalisation d'études de danger

- Contenu de l'action

L'action consiste à réaliser les dossiers de régularisation des systèmes d'endiguement précités auprès des services de l'état, sur la base d'une procédure d'autorisation initiale sans travaux (procédure simplifiée définie au II de l'article R.562-14 du code de l'environnement).

Chaque dossier comportera donc :

- Une Etude de danger** selon le plan défini par l'arrêté du 7 avril 2017, modifié par l'arrêté du 29 septembre 2019 (document A, document B, Résumé non technique).

L'étude de danger est la pièce maîtresse du dossier. Elle contient notamment :

- La caractérisation de l'aléa ;
- La description et le diagnostic de l'ensemble des ouvrages digues et associés ;
- L'analyse du fonctionnement de ces ouvrages en termes de sollicitation et de résistance aux écoulements et de protection des enjeux.

Sur la base de ces éléments techniques, le maître d'ouvrage pourra alors définir le niveau de protection qu'il souhaite associer au système et la zone protégée correspondante.

Sera également réalisé dans les études de danger :

- Une analyse des conséquences des écoulements dans la zone protégée en cas de dépassement du niveau de protection retenu ;
 - Une évaluation de l'organisation du gestionnaire pour satisfaire à cette protection ;
 - Des recommandations pour pérenniser et / ou optimiser le niveau de protection.
- Un document d'organisation présentant les consignes de surveillances en toutes circonstances et les consignes d'exploitation en crue du système d'endiguement – rédigé par la CCHT.

Les pièces suivantes constituant le dossier découlent des études de danger réalisées :

- La liste, le descriptif et la cartographie des ouvrages existants qui contribuent à la protection du territoire contre les inondations
- L'estimation du nombre de personne protégée, la zone protégée et l'indication du niveau de protection
- Les pièces habituelles composant un dossier d'autorisation (II de l'article R.181-13 du CE : identité demandeur, emplacement, nature et consistance des ouvrages, éléments graphiques, résumé non technique...)

A noter que la réalisation d'une étude de danger doit être réalisée par un bureau d'étude disposant de l'agrément « digues et petits barrages ». La réalisation de l'ensemble des pièces du dossier – hormis la réalisation du document d'organisation qui relève du maître d'ouvrage – sera confiée à un prestataire agréé.

Cette opération comprend également la réalisation d'investigations géotechniques et topographiques complémentaires nécessaires à la réalisation de l'étude de danger. Du fait des sollicitations spécifiques sur les ouvrages en contexte torrentiel et de leur composition, généralement en matériaux de crue, une vigilance particulière sur les investigations géotechniques proposées sera apportée. En effet, sera demandé de justifier l'utilité, la pertinence et l'adaptation au contexte de chaque investigation proposée.

De manière générale, les études de danger prendront en compte les particularités liées aux caractéristiques torrentielles des cours d'eau.

Echéancier prévisionnel :

	2022	2023	2024	2025
Régularisation du système de la Ravoire			X	
Régularisation du système des Chapieux	X	X		

Plan de financement :**Montant de l'opération : 130 000 € HT**Montant détaillé des dépenses estimées :

Systeme endiguement	Dossier de régularisation avec étude de danger	Compléments en topographie	Compléments en géotechnique	TOTAL HT
SE_RavoireOrbassy	40 000 €	10 000 €	20 000 €	70 000 €
SE_Chapieux	30 000 €	10 000 €	20 000 €	60 000 €

Plan de financement :

	Taux	Montant (HT)
CCHT	50 %	65 000 €
Etat	50 %	65 000 €
Total	100 %	130 000 €

Indicateurs de suivi/réussite :

Etude de danger du système d'endiguement

Arrêté de régularisation et d'autorisation du système d'endiguement

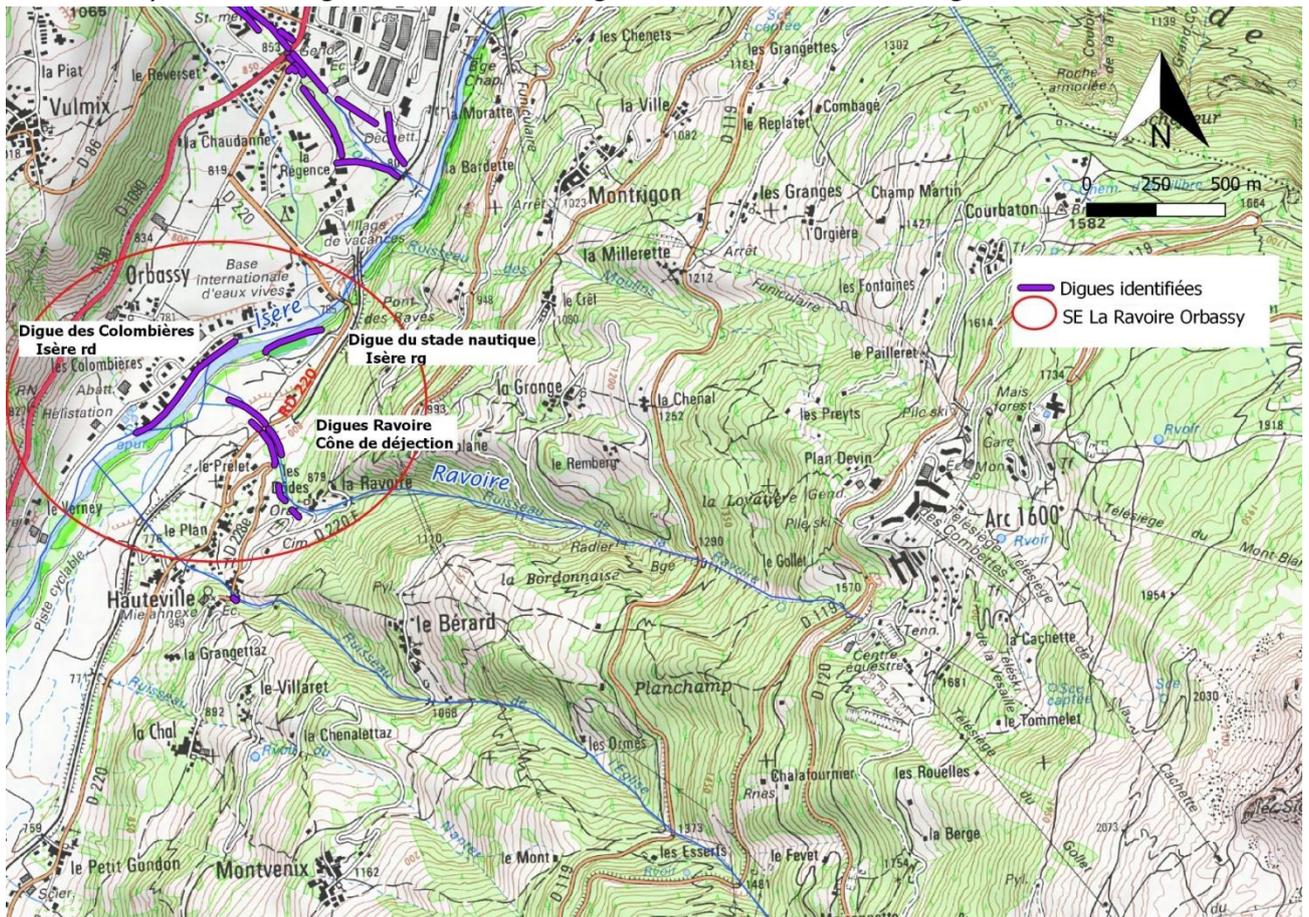
Autres actions en lien :

Etude de diagnostic et de définition d'aménagement sur le versant des versant des Arcs (F.A. 1 – 6)

Fiche ANNEXE

Présentation du système d'endiguement sur l'Isère et la Ravoire

Localisation du système d'endiguement et des ouvrages sur la commune de Bourg Saint Maurice



Présentation du contexte : historiques des crues et construction des ouvrages

La Ravoire a connu une forte augmentation de sa dynamique torrentielle entre 1970 et 1981, en grande partie liée à l'aménagement de la station Arc 1600 sur la partie amont du bassin versant. En effet, l'imperméabilisation des sols et la concentration des écoulements ont induit une déstabilisation majeure du lit dans la zone de gorge.

En 1981, une succession de plusieurs laves torrentielles s'est produite durant plusieurs semaines, générant un engrèvement sur le cône de déjection de près de 500 000 m³ de matériaux. Cet épisode est considéré comme la crue de référence de la Ravoire.

De nombreux ouvrages ont été réalisés pour limiter le risque lié aux inondations de la Ravoire :

- Suite à la crue de 1981 : des digues en remblais en amont de la route départementale ainsi qu'un tunnel de protection de la voie ferrée (avec radier bétonné en amont) ont été réalisés sur le cône de déjection. Sur la partie amont du bassin, un captage en amont d'Arc 1600 et la conduite des Espagnols (conduite permettant de capter une partie des débits des torrents en amont de la zone urbanisée des Arcs) ont été aménagés afin de réduire les débits dans le torrent. Enfin, dans la zone de gorge une vingtaine de seuils de correction torrentiels massifs en béton armé ont été construits afin de stabiliser le lit (cf. photo ci-dessus).





Digues en remblais sur le cône de déjection

- En 1984, le cône de déjection de la Ravoire a été terrassé en aval de la route départementale avec reprise du profil en long du cours d'eau, création du chenal d'écoulement et des digues, création d'un entonnoir en enrochement à l'aval du pont et 2 seuils en enrochement. Des terrassements ont également été réalisés en amont de la confluence pour favoriser l'étalement des laves avant l'Isère.
- Sur l'Isère, la digue des Colombières (Orbassy) en rive droite a été dimensionnée en 1989 pour une Q100 de l'Isère concomitante avec une crue de la Ravoire, pour venir en complément des protections existantes (contournements possibles pour des crues supérieures). En aval rive droite, des épis ont été disposés au bord de la route pour rediriger les écoulements vers le lit de l'Isère, et des remblaiements des terrains ont été réalisés entre la route et le versant.
- Sur l'Isère, la digue du stade d'eau vive (photo ci-contre) permet la présence d'un plan d'eau en rive gauche. Le fonctionnement de cet ouvrage devra être considéré dans le cadre de la présente opération (obstacle au retour au lit des écoulements) ainsi que le risque de capture du plan d'eau.

Suite à la crue de 1981 et à la réalisation de l'ensemble des aménagements, il n'y a pas eu d'évolutions significatives sur le torrent. Les ouvrages ont de façon certaine un rôle dans la protection des enjeux situés sur le cône de déjection de la Ravoire et sur la ZAC des Colombières en rive droite de l'Isère.

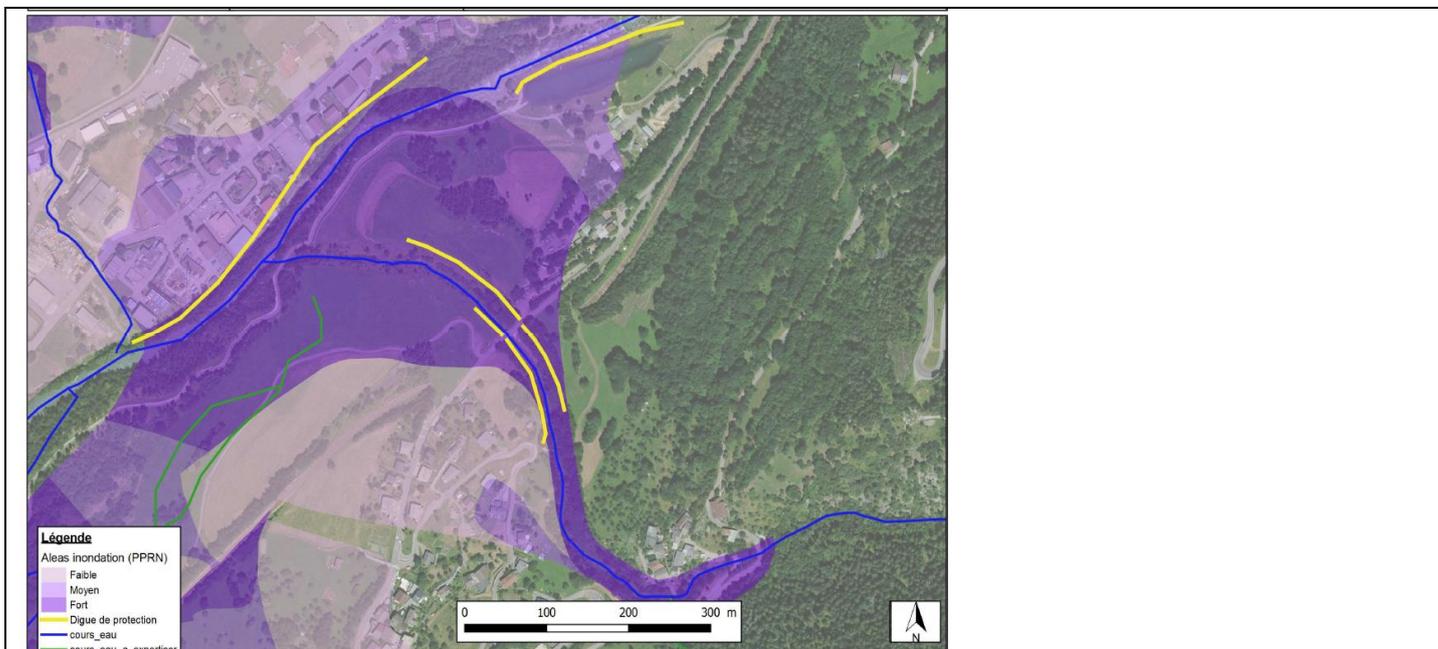
Toutefois des limites à cette protection sont identifiées :

- La discontinuité brutale entre les digues de la Ravoire au passage de la route départementale constitue un point de débordement préférentiel (photo ci-contre) ;
- La digue d'Orbassy est jugée peu efficace par le PPR dans la mesure où elle peut être submergée et localement emportée dans l'hypothèse d'un engrèvement partiel de l'Isère par les apports de la Ravoire.



Il subsiste donc des aléas résiduels qui ont été jugé **forts à moyens d'après le PPRN de la commune de Bourg Saint Maurice.**

Aucun des ouvrages digues identifiés sur ce secteur n'a fait l'objet d'un classement au titre de la précédente réglementation (décret digue de 2007).



Extrait du PPRn Bourg Saint Maurice de 2009

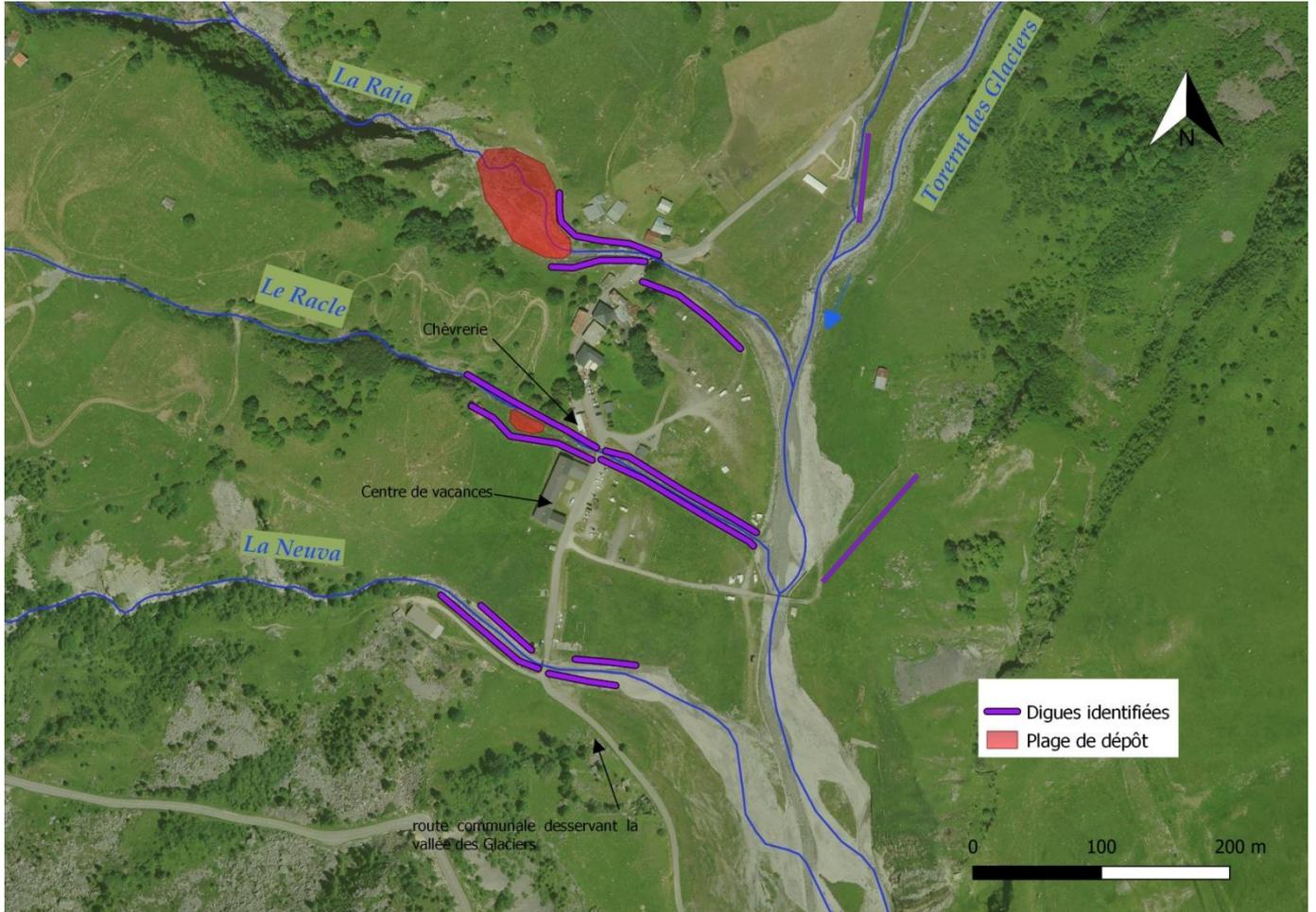
Enjeux exposés au risque d'inondation

Environ une trentaine d'habitations, voies de communication (dont route départementale, voie SNCF et piste cyclable), environ 5 entreprises, une station d'épuration, des parcelles agricoles, aire d'activités d'eau vive...

La population protégée par ces ouvrages est estimée inférieure à 3000 personnes, ce qui correspondrait à un système d'endiguement de classe C selon le décret 2015-526.

Fiche ANNEXE
Présentation du système d'endiguement des Chapieux

Localisation du système d'endiguement et des ouvrages au lieu-dit « les Chapieux »



Caractérisation de l'aléa et contexte - historique des crues et construction des ouvrages

La plaine des Chapieux se situe dans la vallée des Glaciers et est le lieu de convergence du torrent des Glaciers et de trois de ses affluents en rive droite : le torrent de la Raja, le torrent du Racle et le torrent de la Neuva. C'est une importante zone naturelle de régulation sédimentaire. Les apports solides conditionnent fortement le fonctionnement en crue de l'ensemble des cours d'eau. Un engrèvement quasi systématique des lits est observé lors des crues à la rupture de pente des cônes de déjection. Le torrent des glaciers, aujourd'hui contraint artificiellement en rive gauche n'est plus en capacité de reprendre ces matériaux.

Chacun des cours d'eau sur la plaine des Chapieux présente des ouvrages de protection de type digues, et/ou plage de dépôt. Ces ouvrages ont été réalisés, repris, confortés et modifiés au fur et à mesure des crues, parfois concomitantes, parfois indépendantes des cours d'eau. Il n'y a pas eu d'approche globale de protection du hameau des Chapieux mais des travaux de protection en réaction à des événements. Aujourd'hui les ouvrages présentent un rôle certain. Toutefois, le niveau de protection global du système semble hétérogène et des limites sont identifiées.



Plaine des Chapieux suite à la crue de la Neuva en 2004

Le torrent de la Raja

Le torrent de la Raja présente un petit bassin versant de 3.6 km². Les crues courantes présentent un fort charriage et dès lors que le temps de retour de l'évènement est estimé supérieur à 10 ans, les crues se font sous forme de laves torrentielles.

Le torrent est relativement actif avec de nombreuses crues recensées (dont 5 entre 2000 et 2010) et est très sensible aux épisodes courts et intenses (orages d'été).

La date de construction des premières digues n'a pas été retrouvée mais est antérieure à 1950. Elles ont été reprises et confortées au fur et à mesure des évènements (1991, 1996, 1997...).

La plage de dépôt en amont du cône de déjection a été construite suite à la crue de 1997. Sa pente élevée permet de stocker une partie des matériaux de crue mais ne suffit pas à supprimer le risque de comblement du lit en aval.

De 2004 à 2006, suite à la crue de 2004 ayant complètement engravé le lit, un programme de travaux a été réalisé par la commune afin de favoriser le transit des matériaux et limiter l'engravement du lit : reprise du pont de la route communale (point d'engravement et de débordement préférentiel), mise en place d'un radier et enrochement et reprofilage du profil en long. Durant les orages de l'été 2020, les ouvrages ont joué leur rôle et aucun engravement sous le pont n'a été observé.



Plage de dépôt en amont du cône



Radier en enrochement et digue en amont du pont de la route communale

Les études de dimensionnement des ouvrages avaient pour objectif le passage sans débordement de la crue centennale. En revanche, le PPR de 2004 estime que des débordements sont toujours possibles au droit du pont pour une crue d'occurrence centennale (ne tient pas compte de la réalisation du radier réalisé a posteriori).

Le torrent du Racle

Les données sur le torrent du Racle sont moins importantes. On recense trois crues récentes : 1997, 2003 et 2020, chacune ayant engendrée un engravement du lit.

La crue de 1997 (concomitante à celle de la Raja) a entraîné un engravement généralisé du cône de déjection (centre de vacances touché ainsi que l'ancienne chèvrerie accueillant aujourd'hui une épicerie en rive gauche (cf. photo ci-dessous). Suite à cette crue, la plage de dépôt ainsi que les digues en remblais sur l'ensemble du cône de déjection ont été réalisées.

Toutefois, la portion de digue en rive gauche au droit de l'ancienne chèvrerie, est plus ancienne et correspond à la protection d'origine de ce bâtiment. Elle est composée de remblais confortés coté cours d'eau par des enrochements. Cela atteste de crues antérieures à celles recensées et d'une nécessité de protection.



Digue en remblais rive droite en amont du pont avec centre de vacances en rive droite et commerce en rive gauche



Plage de dépôt et digue historique de protection de la chèvrerie



Digues en remblais entre le pont communal et la confluence avec le torrent des glaciers

Plusieurs points de faiblesse sont clairement identifiés dans la protection :

- La plage de dépôt présente un volume très limité et une pente relativement élevée. Elle ne suffit pas pour gérer l'engravement du lit au droit des enjeux ;
- Le pont de la route communale se situe sur le secteur d'engravement préférentiel et présente un très faible tirant d'air. C'est un point de débordement préférentiel.



Pont de la route communale créant un point de débordement préférentiel

Le torrent de la Neuva

Le torrent de la Neuva descend du Cornet de Roselend, et fonctionne en crues à fort charriage. Le torrent est très sensible aux orages d'été, entraînant très fréquemment un comblement du lit sur son cône de déjection, et de façon préférentielle, au droit du passage de la route communale.

Des merlons de curage, formant digues, sont présents en amont et aval du pont, attestant de l'intervention de la commune suite aux nombreuses crues.

Ces merlons protègent essentiellement la route, vraisemblablement pour des crues de temps de retour assez faibles.

Selon le PPR, des contournements des digues sont possibles dès l'apex du cône de déjection, avec possibilité d'atteinte du centre de vacances en rive gauche.



Le torrent des Glaciers

Le torrent des Glaciers prend sa source sur les contreforts du Mont Blanc et s'écoule dans la vallée des Glaciers jusqu'à la plaine des Chapieux. Il rejoint ensuite Versoyen.

Le torrent fonctionne en crue à fort charriage, les matériaux étant issus des terrains schisteux et de couverture facilement mobilisable. Les crues sont fréquentes et parfois, sur des événements d'ampleur, liées à la rupture de « culot » d'avalanche (cru de 1848 et de 1931)

Le torrent des Glaciers dispose de deux ouvrages ayant un aspect de digue :

- En amont du hameau des Chapieux en rive droite, une surélévation en remblais avec parement en enrochement coté cours d'eau a été disposé en « épi » par rapport à l'axe du torrent. Cette protection permettrait de limiter les débordements vers la rive droite. Elle présente des limites dans son efficacité : l'ouvrage n'est pas raccordé au versant créant une discontinuité au passage de la route, et ses dimensions sont assez faibles (hauteur 1m à 1,5 m)

- En aval du hameau des Chapieux, le pont menant aux installations EDF en rive gauche présente un entonnement en V, en béton. Cet entonnement, en rive gauche se poursuit vers l'amont par une digue en gabions de faible hauteur. L'ouvrage est vieillissant, de faible hauteur, et protège uniquement un secteur de pâture.

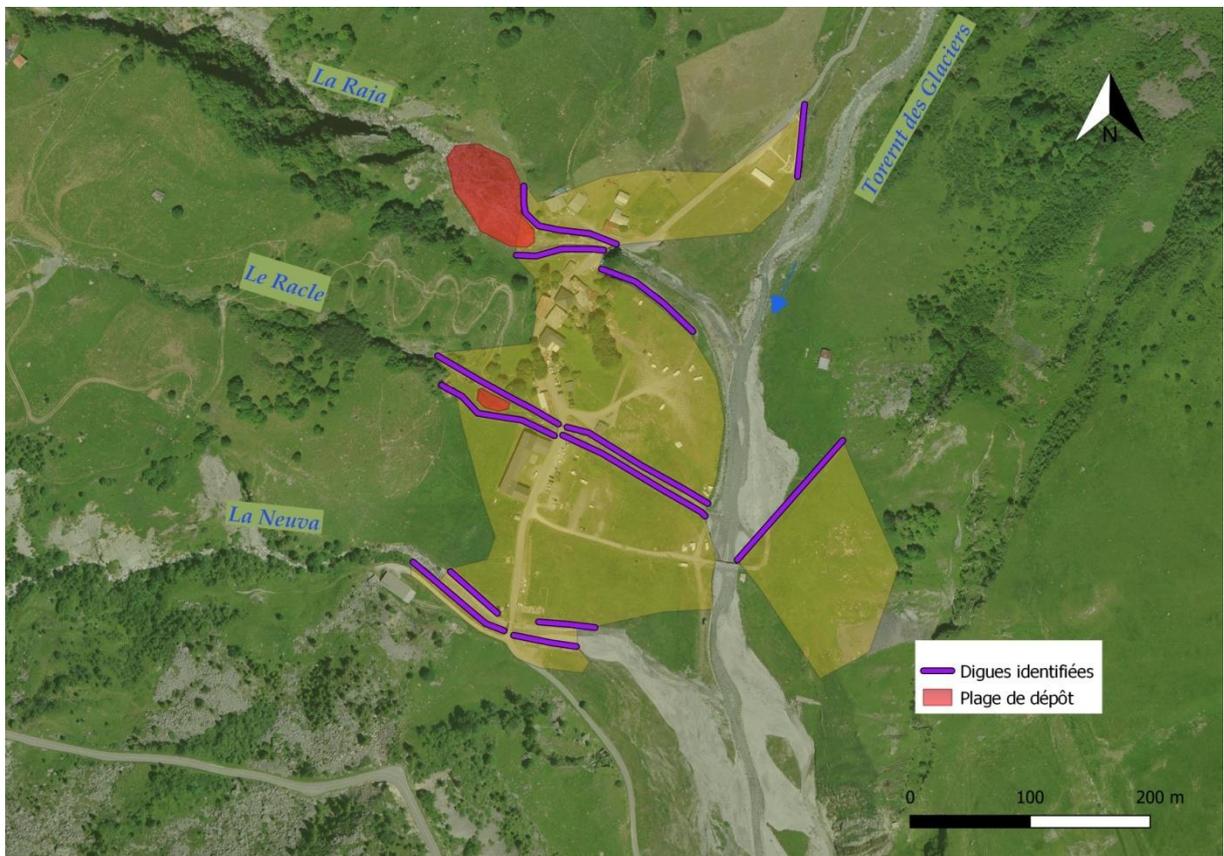


Ouvrage amont rive droite



Entonnement du pont se prolongeant par la digue en gabions (aval rive gauche)

Enjeux exposés au risque d'inondation



Estimation de la zone d'influence des ouvrages de protection

Les ouvrages permettent, à différents niveaux de protection, de protéger l'ensemble du hameau des Chapieux. Les enjeux recensés sont les suivants :

Colonie de vacances CCAS, Habitations (5-7), Commerce (1) Bâtiments touristiques (Refuge de la Nova, 1 hôtel) Parcelles agricoles, aire de camping, route communale (seule route pour l'accès à la vallée des glaciers).

La population protégée par ces ouvrages est estimée inférieure à 3000 personnes, ce qui correspondrait à un système d'endiguement de classe C selon le décret 2015-526.

AXE 1: « Améliorer la connaissance et la conscience du risque »

Fiche action n°1-11

« Régularisation des systèmes d'endiguement sur la COVA »

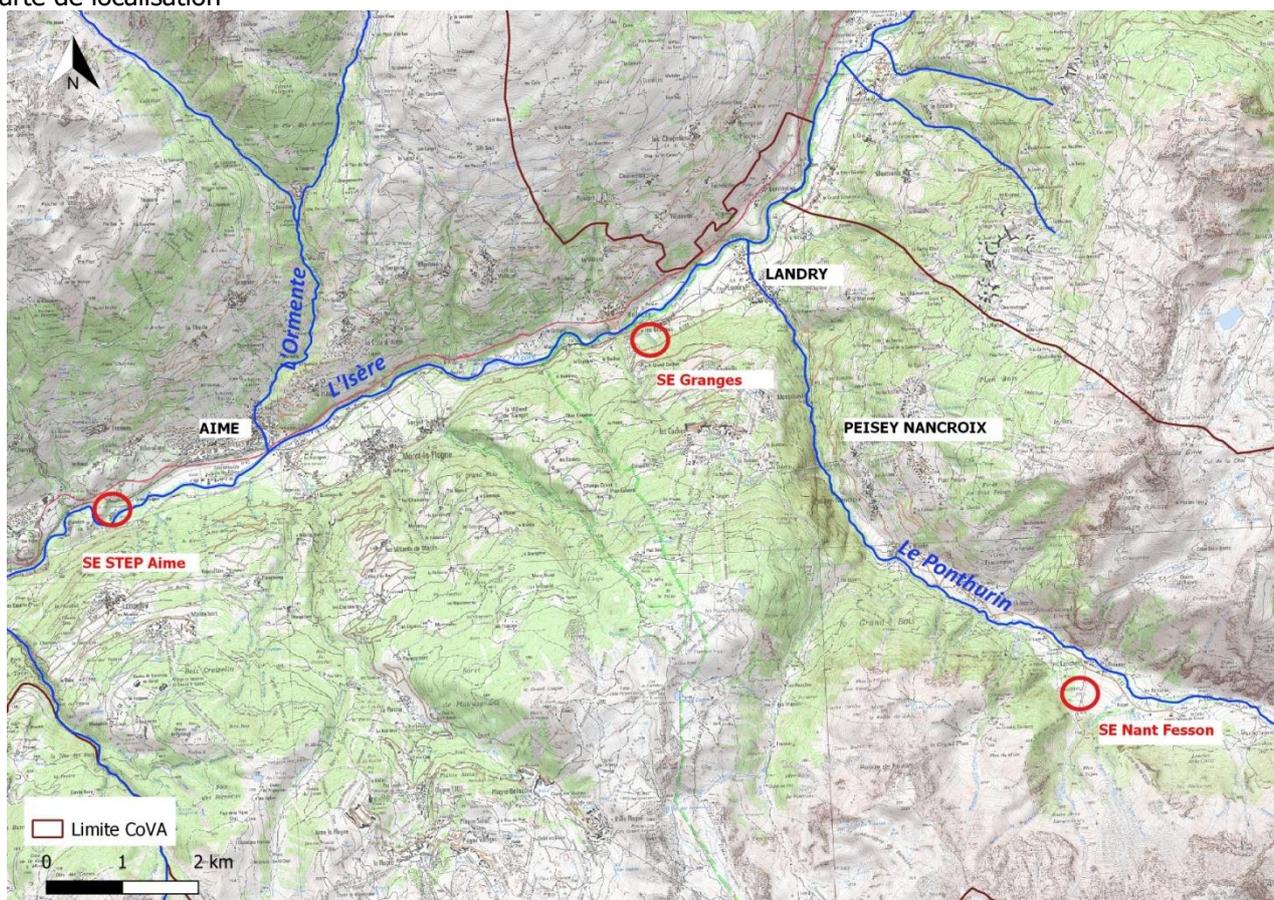
Orientation stratégique

Objectifs :

- Mise en conformité réglementaire avec le décret 2015-526 des ouvrages de protection de type « digues », par une régularisation en systèmes d'endiguement
- Améliorer la connaissance du fonctionnement et des limites des ouvrages de protection existants
- Définir un niveau de protection et une zone protégée associée au système d'endiguement
- Proposer des mesures pour pérenniser et/ou optimiser la protection permise par le système d'endiguement

Territoire concerné :

Carte de localisation



Communes	Cours d'eau concernés	Système d'endiguement
PeiseyNancroix	Le Nant Fesson - Pontthurin	SE_Fesson
La Plagne Tarentaise	Les Granges	SE_Granges
Aime la Plagne	Isère	SE_isère_STEP Aime

Modalités de mise en œuvre :

Maîtrise d'ouvrage :

Communauté de Communes des Versants d'Aime

Acteurs associés :

DDT SEEF, DREAL, APTV, Communes

Description de l'action :

- Contexte

Conformément au décret « digue » 2015-526, les Communautés de Communes de Tarentaise, autorités compétentes GEMAPI, doivent définir leurs systèmes d'endiguement ainsi que le niveau de protection et la zone protégée associés. Ces systèmes d'endiguement doivent être régularisés et pris en charge par les Communautés de Communes.

Une expertise préalable sur les ouvrages « digues » en Tarentaise a été réalisée entre 2018 et 2020 par l'APTV afin de les localiser, de décrire leur état général et d'analyser sommairement leur fonctionnement et leur rôle dans la protection contre les inondations des enjeux à proximité.

Les résultats de cette démarche ont permis aux Communautés de Communes, de se positionner et de valider le lancement de démarches de régularisation de certains systèmes d'endiguement jugés nécessaires pour la protection d'enjeux d'intérêt général du territoire. La CoVA a retenu 6 systèmes d'endiguement pouvant faire l'objet d'une régularisation et être pris en charge dans le cadre de la compétence GEMAPI. A ce jour, les régularisations des systèmes d'endiguement du Villard de Landry et du torrent de Bonnegarde (Aime la Plagne et La Plagne Tarentaise) et de la ZAC des îles sont en cours.

L'action envisagée correspond donc à la régularisation des 3 systèmes d'endiguement restant, incluant la réalisation des études de danger.

- Contenu de l'action

L'action consiste à réaliser les dossiers de régularisation des systèmes d'endiguement précités auprès des services de l'Etat (procédure simplifiée définie au II de l'article R.562-14 du code de l'environnement),

La procédure de régularisation est :

- Soit une autorisation initiale en l'état des ouvrages : SE STEP Aime ;
- Soit une autorisation initiale avec travaux (nécessitant un dimensionnement de travaux envisagés au stade AVP, **cf fiches action XXX**) : SE des Granges et SE du Nant Fesson.

Chaque dossier comportera donc :

- **Une Etude de danger** selon le plan défini par l'arrêté du 7 avril 2017, modifié par l'arrêté du 29 septembre 2019 (document A, document B, Résumé non technique),

L'étude de danger est la pièce maîtresse du dossier. Elle contient notamment :

- La caractérisation de l'aléa ;
- La description et le diagnostic de l'ensemble des ouvrages digues et associés ;
- L'analyse du fonctionnement de ces ouvrages en termes de sollicitations, de résistance aux écoulements et de protection des enjeux.

Sur la base de ces éléments techniques, le maître d'ouvrage pourra alors définir le niveau de protection qu'il souhaite associer au système et la zone protégée correspondante.

Sera également réalisé dans les études de danger :

- Une analyse des conséquences des écoulements dans la zone protégée en cas de dépassement du niveau de protection retenu ;
- Une évaluation de l'organisation du gestionnaire pour satisfaire à cette protection ;
- Des recommandations pour pérenniser et / ou optimiser le niveau de protection.

Les pièces suivantes constituant le dossier découlent des études de danger réalisées :

- La liste, le descriptif et la cartographie des ouvrages existants qui contribuent à la protection du territoire contre les inondations ;
- L'estimation du nombre de personne protégée, la zone protégée et l'indication du niveau de protection ;
- Les pièces habituelles composant un dossier d'autorisation (II de l'article R.181-13 du CE : identité demandeur, emplacement, nature et consistance des ouvrages, éléments graphiques, résumé non technique...);

- Un document d'organisation présentant les consignes de surveillances en toutes circonstances et les consignes d'exploitation en crue du système d'endiguement.

A noter qu'une étude de danger doit être réalisée par un bureau d'étude disposant de l'agrément « digues et petits barrages ». La réalisation de l'ensemble des pièces du dossier – hormis la réalisation du document d'organisation qui relève du maître d'ouvrage – sera confiée à un prestataire agréé.

Cette opération comprend également la réalisation d'investigations géotechniques et topographiques complémentaires nécessaires à la réalisation de l'étude de danger. Du fait des sollicitations spécifiques sur les ouvrages en contexte torrentiel et de leur composition, généralement en matériaux de crue, une vigilance particulière sur les investigations géotechniques proposées sera apportée. En effet, il sera demandé de justifier l'utilité, la pertinence et l'adaptation au contexte de chaque investigation proposée.

De manière générale, les études de danger prendront en compte les particularités liées aux caractéristiques torrentielles des cours d'eau.

Echéancier prévisionnel :

	2022	2023	2024	2025
Régularisation SE Nant Fesson	X	X		
Régularisation SE Granges		X	X	
Régularisation SE_isère_STEP Aime		X	X	

Date limite réglementaire pour la régularisation des systèmes d'endiguement de classe C – Juin 2023 par dérogation

Plan de financement :

Montant de l'opération estimé : 200 000 € HT

Détail des dépenses estimées :

Système endiguement	Dossier de régularisation avec étude de danger	Compléments en topographie	Compléments en géotechnique	TOTAL HT
SE_Fesson	35 000 €	10 000 €	25 000 €	70 000€
SE_isère_STEP Aime	40 000 €	20 000 €	10 000 €	70 000 €
SE_Granges	40 000 €	10 000 €	10 000 €	60 000 €

Plan de financement :

	Taux	Montant (HT)
CoVA	50 %	100 000 €
Etat	50 %	100 000 €
Total	100 %	200 000 €

Indicateurs de suivi/réussite :

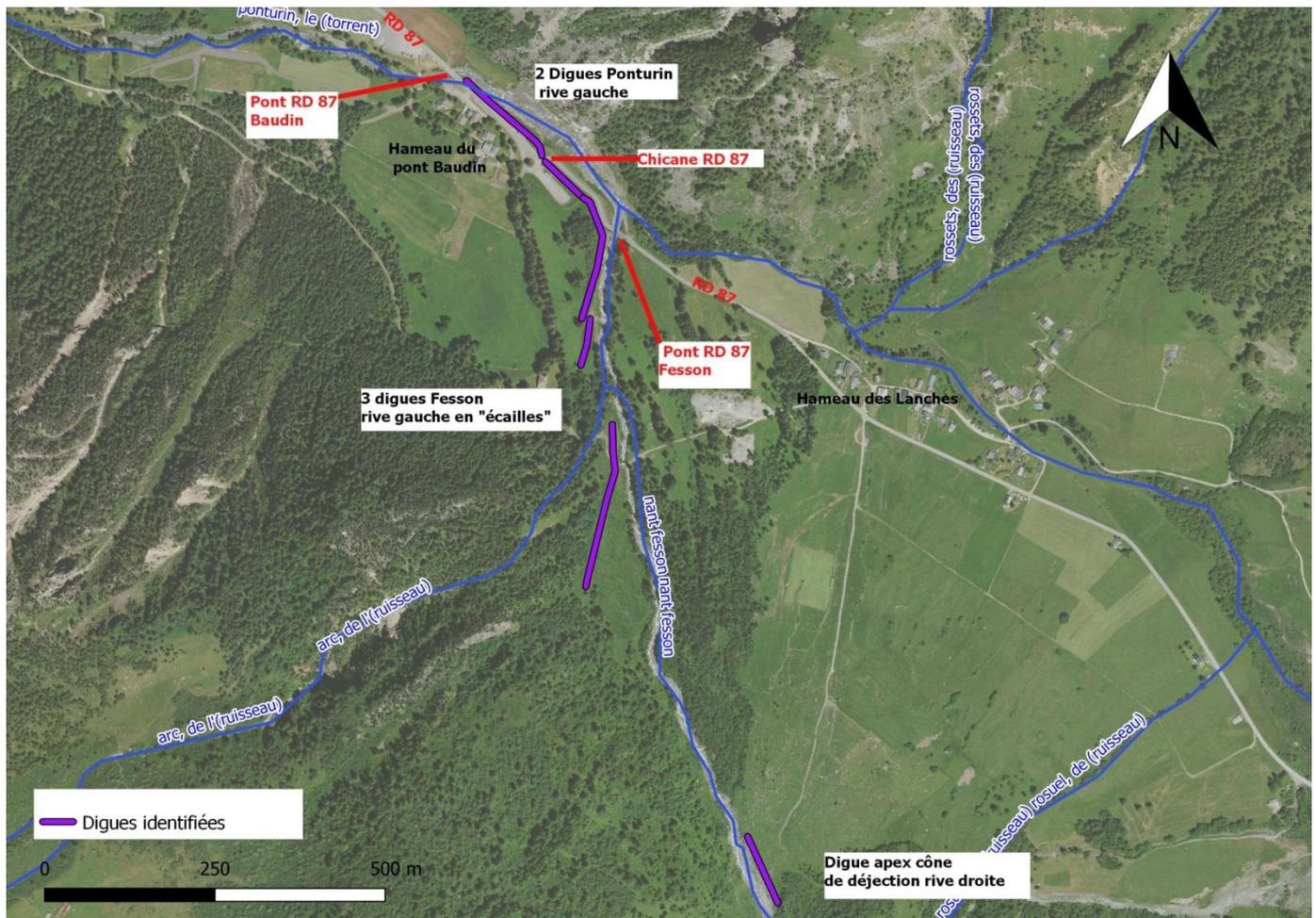
Etude de danger du système d'endiguement

Arrêté de régularisation et d'autorisation du système d'endiguement

Autres actions en lien :

Action n°6-3 : Etudes pré-opérationnelles sur le versant de Montchavin les Coches et sur le torrent du Nant Fesson

Fiche ANNEXE
Présentation du système d'endiguement du Nant Fesson



Localisation du système d'endiguement et des ouvrages sur la commune de PeiseyNancroix

Présentation du contexte : historiques des crues et construction des ouvrages

Le Nant Fesson descend de la face nord de Bellecôte et conflue avec le Ponthurin au niveau du hameau de Pont Baudin sur la commune de Peisey–Nancroix. Son affluent, le torrent de l’Arc le rejoint sur la partie médiane de son cône de déjection.

Le bassin versant du Nant Fesson, de 6 km², est particulièrement sensible à la formation de lave torrentielle, à partir d’évènements de temps de retour environ décennal. Deux études ont été réalisées, afin d’analyser le fonctionnement du nant Fesson. Les valeurs ci-dessous ont été estimées :

	Q10	Q100	V Q100
RTM 2004	<i>Les débits liquides ne sont pas estimés car le torrent fonctionne en lave pour ces occurrences</i>		20 000 – 30 000 m ³
ETRM 2020	6.6	12	100 000 m ³

Le Ponthurin présente un charriage marqué en crue. Le torrent de l’Arc fonctionne en charriage mais présente également des traces d’un fonctionnement en laves torrentielles.

Les crues historiques :

La crue de référence sur le secteur est la lave du Nant Fesson en 1994. Des crues plus anciennes sont identifiées au début du 20ème siècle et dans les années 40. Plus récemment, les évènements marquants sont survenus en 2003, et en 2019.

Le fonctionnement des crues du nant Fessons et des ouvrages de protection

La genèse des laves commence vers 2500 m sur des matériaux fins issus de l'altération de Bellecote. Les laves transitent ensuite dans un chenal unique jusqu'au cône de déjection. La diminution de pente sur le cône induit une tendance au dépôt des matériaux.

Le lit sur le cône de déjection permet le transit de la plupart des laves jusqu'à la confluence avec le Ponthurin.

Les matériaux se déposent généralement sur ce secteur et forment un « bouchon », les débits du Ponthurin étant trop faibles pour diluer ou reprendre les matériaux. Un dépôt régressif se forme alors dans le nant Fessons et le Ponthurin, engendrant une obstruction des ponts et des débordements. Les écoulements sont guidés par la route départementale vers les enjeux à proximité (hameau du pont Baudin et camping).

Le pont de la route départementale sur le nant Fesson en amont direct de la confluence présente une section trop faible pour les laves. Il est souvent « accroché » et fonctionne alors comme un seuil, accentuant le phénomène de dépôt régressif dans le nant Fessons.



Nant Fesson engravé et pont de la RD suite à la lave de 2019. Photo RTM

Les digues en rive gauche du nant Fesson ont été édifiées suite à la crue de 2003, selon les préconisations du service RTM. Elles sont de fortes dimensions, composées des matériaux de crue et disposées « en écaillé » légèrement excentrée par rapport au lit du torrent.

En effet, l'engravement régressif du lit du nant Fesson génère des débordements en rive gauche du torrent en direction hameau de Pont Baudin. Les digues ont donc pour vocation de rediriger ces écoulements vers le lit et la confluence.

Les ouvrages en rive gauche du Ponthurin ont également été créés suite à la crue de 2003. Ils permettent de protéger les enjeux face aux crues du Nant Fessons (engravement du Ponthurin par les matériaux de lave du Nant Fesson) mais aussi des débordements du Ponthurin. Elles ont été confortées par des protections de berges coté cours d'eau et des gabions coté val. Un filet anti matériaux en crête permet de limiter le risque de chute de blocs provenant de la rive droite du Ponthurin. Un élargissement du lit a également été réalisé afin d'améliorer le fonctionnement de cette zone de régulation des apports du nant Fesson.

Une chicane entre les digues a été créée pour le passage de la route départementale, ce qui engendre ouverture dans la protection.



Le Ponthurin, vue vers l'amont. La photo (ETRM 2020) montre les deux digues rive gauche et la chicane permettant le

passage de la RD



Passerelle intermédiaire sur le nant Fessons et digues en remblais en rive gauche, disposées en « écailles » (photo ETRM 2020)

Bien que les laves les plus courantes atteignent la confluence, il existe des possibilités de débordements sur l'ensemble du cône de déjection.

A l'apex du cône, un changement de lit ne peut être exclu. Cela a d'ailleurs été observé lors d'une crue dans les années 40 qui s'est dirigé vers le hameau des Lanches. La digue en rive droite a été réalisée suite à cet événement dans les années 50.

Le RTM estimait en 2004 ainsi que ETRM en 2020, que le risque est faible avec recommandations de restaurer la section du lit suite à une crue amenant un dépôt significatif.



Sommet du cône de déjection en 1956. Les traces de divagation en direction des Lanches sont encore bien visibles



Digue rive droite au sommet du cône Photo ETRM 2020

Des débordements considérés comme secondaires sont également possibles sur toute la traversée du cône mais pouvant atteindre les enjeux existants.

Ces ouvrages ont montré leur efficacité face aux crues ces dernières années en limitant le risque d'inondations. Toutefois des faiblesses sont identifiées, c'est pourquoi la COVA a lancé une étude en 2019 afin d'analyser la pertinence des digues existantes et de proposer des pistes de travaux permettant d'optimiser la protection (ETRM 2020).

ETRM souligne que les digues existantes ont une véritable fonctionnalité et sont indispensables à la protection des enjeux, bien que certaines améliorations puissent être apportées. Aucune alternative n'a été identifiée sur le secteur.

Les pistes d'optimisation envisagées sont les suivantes :

- La route départementale 87 constitue de loin la principale faiblesse de la protection sur trois secteurs : la chicane créant une ouverture dans la protection, le pont sur le nant Fesson sous dimensionné et le pont Baudin sur le Ponthurin sous dimensionné. Plusieurs solutions sont envisagées et en cours de concertation : déplacement du tracé de la route, reprise des ponts... La mise en place d'un système d'alerte a été étudiée mais jugée non pertinente ;
- Elargissement de la zone de stockage des matériaux au niveau de la confluence ;
- Reprise légère des digues en rive gauche du nant fessons (accentuation des chicanes, remises à niveau des crêtes... ;
- Reprises des passerelles traversant le nant Fessons (augmentation de la portée, suppression de seuils).

Ces aménagements sont actuellement en cours de réflexion à la CoVA en concertation avec la commune et le département.

Si certains aménagements sont retenus, la régularisation du système d'endiguement sera réalisée selon une procédure d'autorisation avec travaux, incluant le dimensionnement des aménagements et l'analyse de leur influence sur le niveau de protection et la zone protégée.

Enjeux exposés au risque d'inondation

Le hameau des Lanches et le hameau de Pont Baudin (centre équestre, bureau des guides, restaurant, habitations...).

La population protégée par ces ouvrages est estimée inférieure à 3000 personnes, ce qui correspondrait à un système d'endiguement de classe C selon le décret 2015-526.

Fiche ANNEXE
Présentation du système d'endiguement du hameau des Granges



Localisation du système d'endiguement et des ouvrages sur la commune de la Plagne Tarentaise

Présentation du contexte : historiques des crues et construction des ouvrages

Le ruisseau des Granges serait issu d'une dérivation du ruisseau des Bâche, drainant le versant de Montchavin les Coches. Il est un affluent rive gauche de l'Isère.

Les crues historiques : Seule la crue de 2019 est actuellement recensée. Elle a permis d'identifier le risque de débordement sur le secteur ainsi que les ouvrages existants suite à la remise en état du lit.

Les ouvrages de protection :

Au droit du hameau des Granges de Bellentre, juste en amont de la confluence avec l'Isère, le ruisseau des Granges forme un coude marqué vers l'ouest. Au niveau de ce coude, le ruisseau passe dans un ouvrage d'entonnement (radier en maçonnerie sèche avec une série de petits seuils) puis sous la route départementale, la voie ferrée et enfin la voie cyclable.

Sur environ 25ml, l'entonnement est surélevé en rive droite par rapport au terrain naturel et il prend alors un faciès de digue.



Photos de l'ouvrage avant, en cours et après débroussaillage/curage suite à la crue de 2019

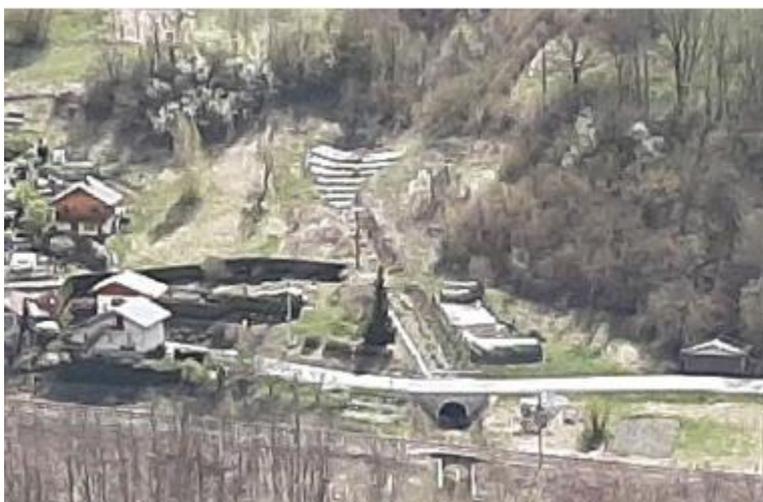


Photo du cours aval du ruisseau des Granges et des ouvrages



Vue vers l'aval – passage sous la RD 220



Vue vers l'amont – passage sous la voie ferrée au premier plan et les busages sous la RD 220 au deuxième plan

L'ouvrage de franchissement de la RD 220 (2 busages en parallèle) est également sensible à l'obstruction par des embâcles et sont susceptible de favoriser le dépôt de matériaux en amont. Un dépôt régressif engendrerait alors des débordements sur les enjeux en rive droite.

Face au manque de connaissance sur le fonctionnement de ce cours d'eau et de l'ouvrage ainsi que du risque existant d'inondation sur des habitations, la CoVA a lancé en 2021 une étude de diagnostic. A noter que cette étude ne porte pas uniquement sur le ruisseau des Granges mais intègre l'ensemble des cours d'eau du versant de Montchavin les Coches, puisqu'ils présentent des dynamiques et des problématiques similaires.

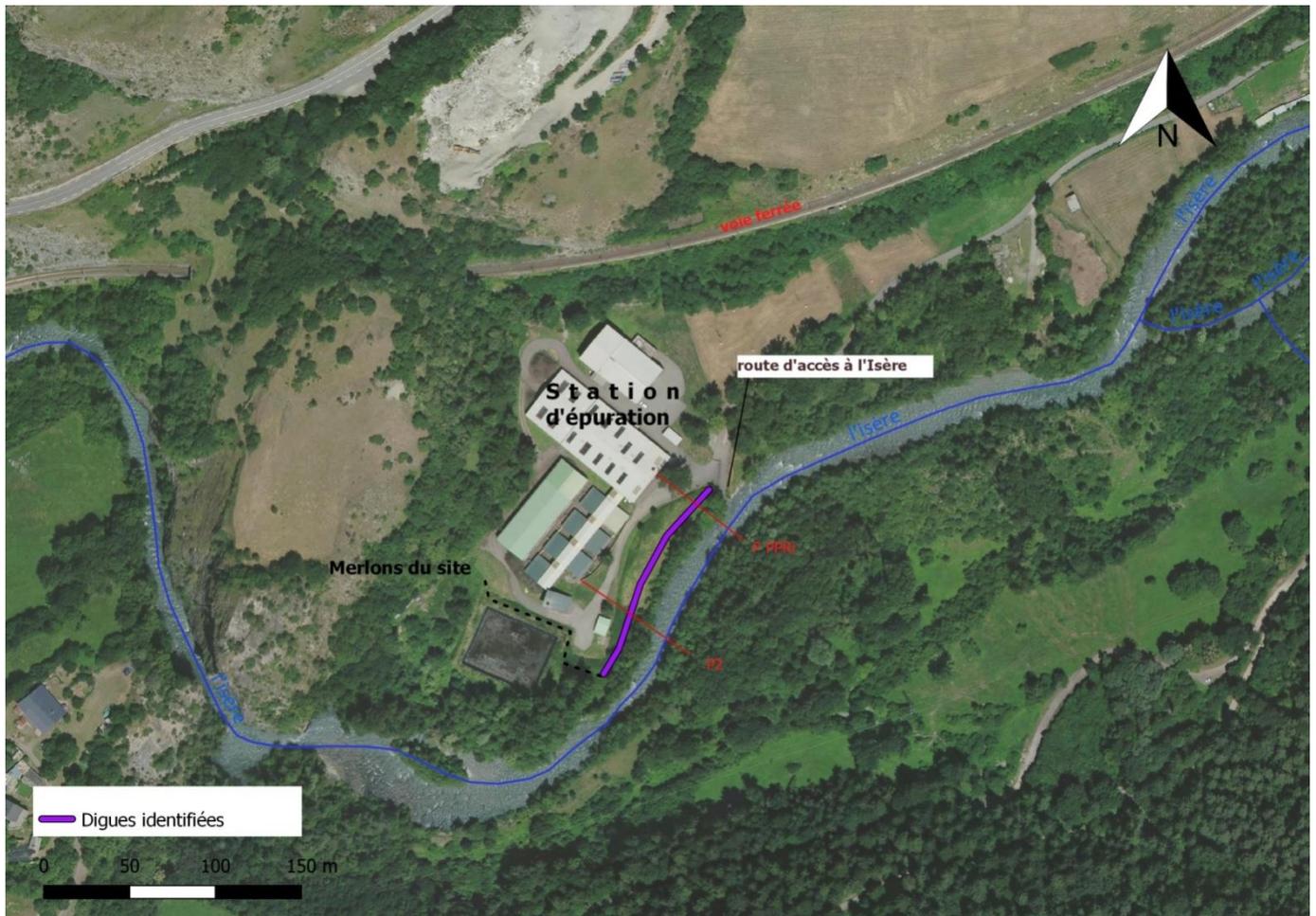
Le diagnostic de versant en cours de réalisation permettra de statuer sur le fonctionnement de l'ouvrage en tant que digue et la nécessité de le régulariser au titre du décret 2015-526.

L'étude apporte également des éléments sur la stratégie de régularisation à mener le cas échéant (avec travaux ou en l'état des ouvrages).

Enjeux exposés au risque d'inondation :

Moins d'une dizaine d'habitations.

Fiche ANNEXE
Présentation du système d'endiguement de la STEP d'Aime



Localisation du système d'endiguement et des ouvrages sur la commune d'Aime la Plagne

Présentation du contexte : historiques des crues et construction des ouvrages

Les crues historiques :

L'Isère n'a pas présenté de crue majeure ces 30 dernières années. On relève quelques crues importantes depuis le 18^{ème} siècle : 1764, 1777, 1778, 1859 (300 m³ à Moutiers), 1940 (550 m³ en amont de l'Arly, Q 40 à 50), 1981 (Q30 environ). Le débit de L'Isère en Q100 est estimé à 340 m³/s sur ce secteur par le PPRi basse Tarentaise.

Les ouvrages de protection :

Description de l'ouvrage :

Au droit de la Station d'épuration d'Aime, en rive droite de l'Isère, on retrouve une digue en remblais.

Le linéaire de l'ouvrage est d'environ 130m, pour une largeur en crête variable de 1 à 7-8m.

Le Talus coté Isère est très boisé (ripisylve) tandis que la crête et le talus coté terre de l'ouvrage est enherbé et semble entretenu.





Digue de la STEP vue depuis l'amont



Bâtiments de la STEP derrière l'ouvrage à droite



La digue ne présente aucun raccord amont au terrain naturel, en effet, l'amont est délimité par la route qui permet d'accéder à l'Isère.

La partie aval de la digue est reliée à des merlons du site entourant les bassins de la station d'épuration. Le rôle de ces merlons n'est pas connu.

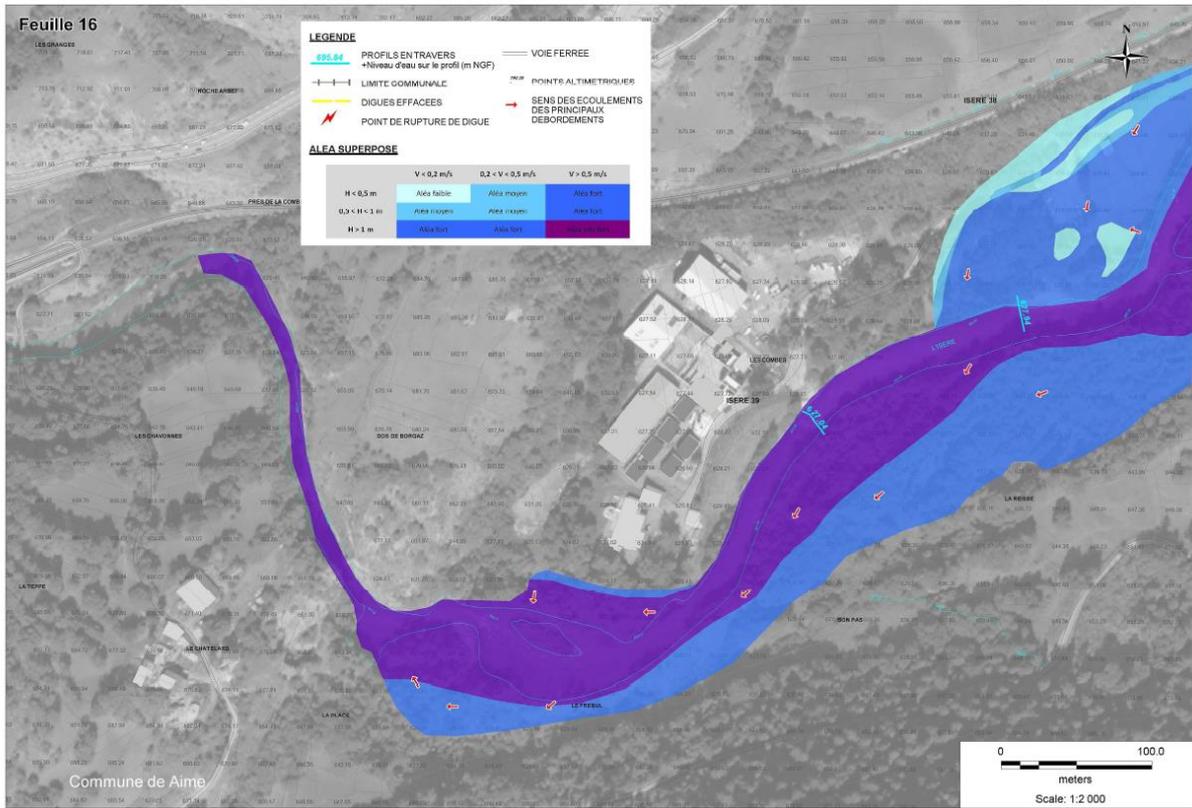
L'ouvrage ne présente pas de désordres particuliers mais ne dispose d'aucune protection contre l'érosion.

Analyse de son fonctionnement :

Aucune donnée n'existe sur la conception, le dimensionnement ou la construction de l'ouvrage.

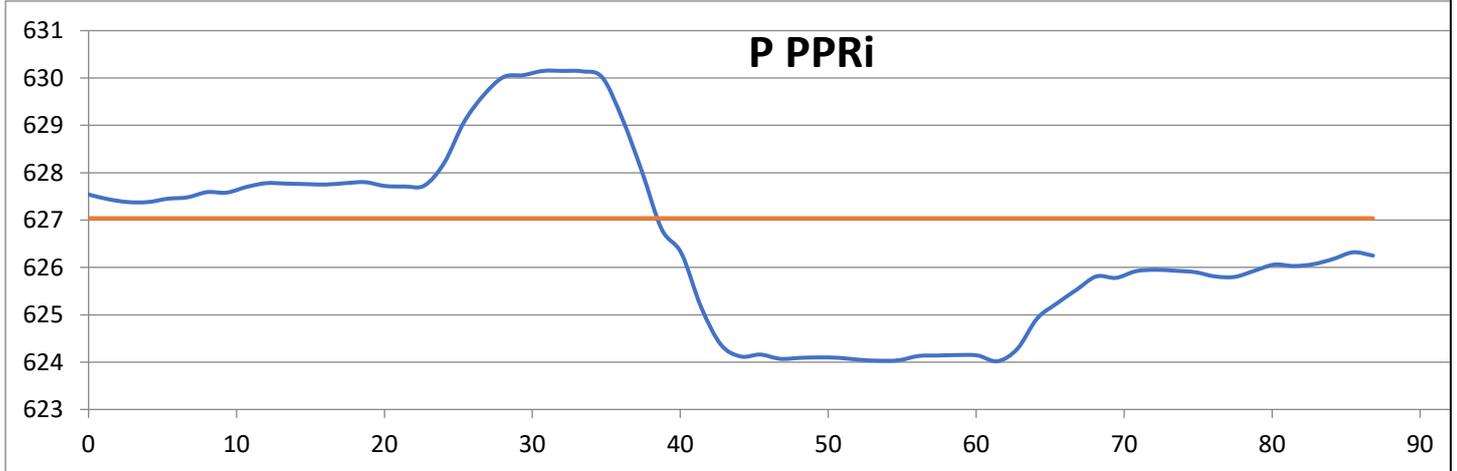
Selon l'AZI et le PPRi de la Tarentaise médiane, la crue centennale de l'Isère ne déborde pas vers la STEP. L'AZI identifie la digue et estime qu'elle peut contribuer à la protection contre la crue centennale, toutefois, cette analyse reste qualitative.

Le PPRi Tarentaise médiane n'identifie pas l'ouvrage de protection, sa rupture ou son effacement n'ont donc pas été considéré.

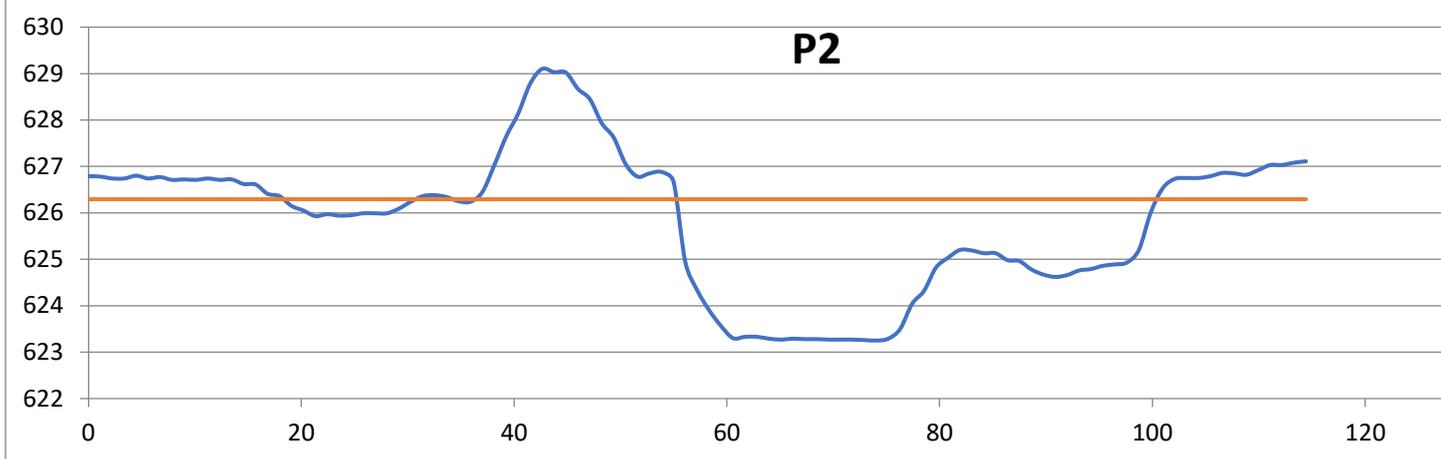


Cartographie Q100 – PPRi

En croisant les données topographiques LIDAR et les niveaux en crue centennale définis par le PPRi, le profil en travers suivant a pu être élaboré :



Un deuxième profil a été réalisé en extrapolant les données de hauteur d'eau en crue centennale. Ce deuxième profil se situe sur la partie aval de l'ouvrage.



Une partie de l'ouvrage peut donc être sollicité en crue centennale. En effet le terrain naturel décroît sur la partie aval de la digue, et forme une cuvette fermée par les merlons du site. En cas de venues d'eau, les écoulements auraient tendance à se stocker sur cette zone. Pour des crues supérieures, il est possible que le linéaire sollicité augmente. Toutefois, la discontinuité en amont immédiat de l'ouvrage limite cette protection en créant possiblement un contournement amont de l'ouvrage.

Conclusion sur le rôle de l'ouvrage pour la protection contre les débordements

L'ouvrage peut apporter une certaine protection des bâtiments de la STEP. Toutefois, cette protection semble localisée à certains bâtiments sur la partie aval et limitée du fait du possible contournement par l'amont. Les données à disposition ne permettent pas de conclure sur sa résistance en cas de sollicitations.

La régularisation de cet ouvrage est envisagée en deux temps :

- 1- Réalisation des premières étapes de l'étude de danger : caractérisation de l'aléa, diagnostic de l'ouvrage et analyse des sollicitations hydrauliques. Ces premiers éléments permettront de préciser le rôle de protection de l'ouvrage.
- 2- Concertation sur la pertinence de poursuivre la régularisation de l'ouvrage en système d'endiguement au titre du décret 2015-526, réalisation des étapes finales de l'étude de danger et du dossier d'autorisation le cas échéant.

Enjeux exposés au risque d'inondation :

Station d'épuration

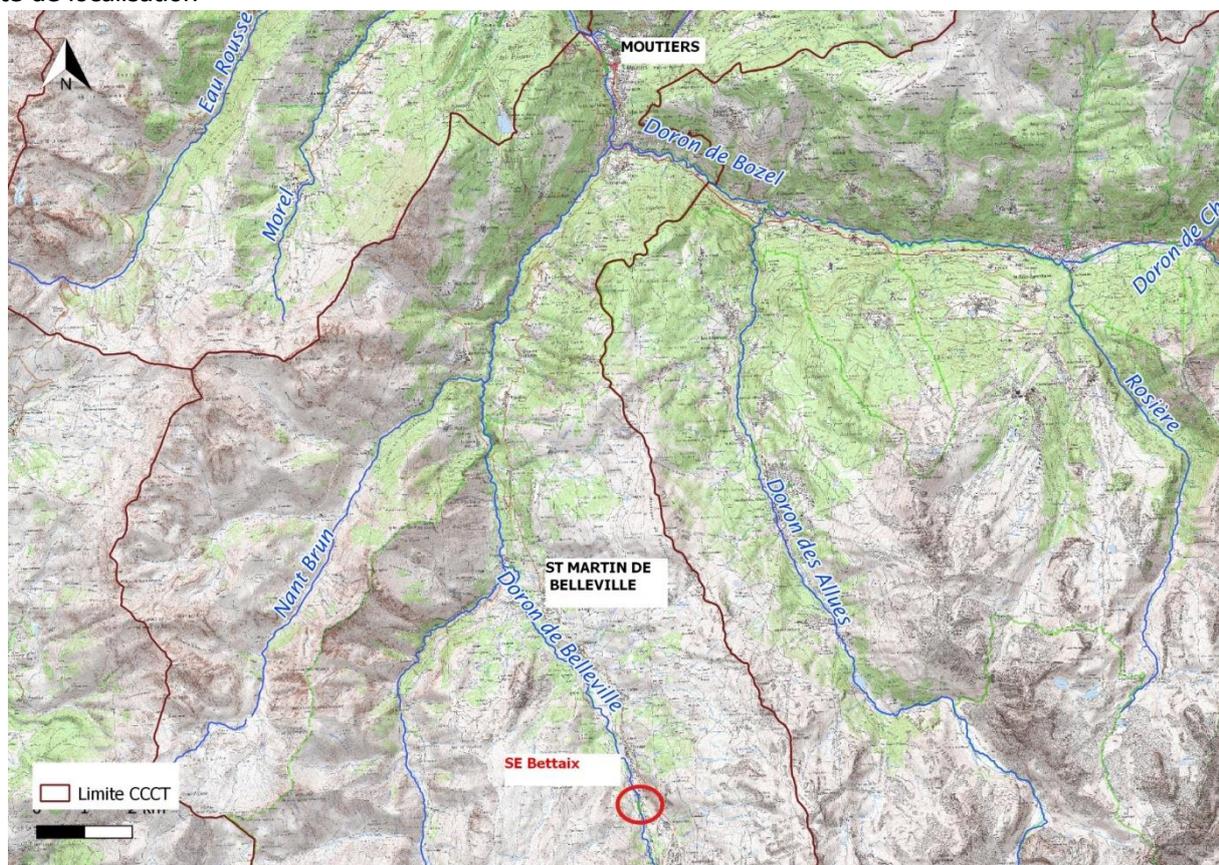
Orientation stratégique

Objectifs :

- Mise en conformité réglementaire avec le décret 2015-526 des ouvrages de protection de type « digues », par une régularisation en systèmes d'endiguement
- Améliorer la connaissance du fonctionnement et des limites des ouvrages de protection existants
- Définir un niveau de protection et une zone protégée associée au système d'endiguement
- Proposer des mesures pour pérenniser et/ou optimiser la protection

Territoire concerné :

Carte de localisation



Commune	Cours d'eau concernés	Système d'endiguement
Les Belleville	Le doronde Belleville	SE_Bettaix

Modalités de mise en œuvre :

Maîtrise d'ouvrage :

Communauté de Communes Cœur de Tarentaise

Acteurs associés :

DDT SEEF, DREAL, APTV, Mairie des Belleville, remontées mécaniques

Description de l'action :

- Contexte

Conformément au décret « digue » 2015-526, les Communautés de Communes de Tarentaise, autorités compétentes GEMAPI, doivent définir leurs systèmes d'endiguement ainsi que le niveau de protection et la zone protégée associés. Ces systèmes d'endiguement doivent être régularisés et pris en charge par les Communautés de Communes.

Une expertise préalable sur les ouvrages « digues » en Tarentaise a été réalisée entre 2018 et 2020 par l'APTV afin de les localiser, de décrire leur état général et d'analyser sommairement leur fonctionnement et leur rôle dans la protection contre les inondations des enjeux à proximité.

Les résultats de cette démarche ont permis aux Communautés de Communes, de se positionner et de valider le lancement de démarches de régularisation de certains systèmes d'endiguement jugés nécessaires pour la protection d'enjeux d'intérêt général du territoire. La CCCT a retenu 3 systèmes d'endiguement à ce jour pouvant faire l'objet d'une régularisation et être pris en charge dans le cadre de la compétence GEMAPI.

Actuellement, 2 systèmes d'endiguement sont d'ores et déjà en cours de régularisation (système d'endiguement de Moutiers, et système d'endiguement de Villarenger sur le doron de Belleville). Reste à régulariser le système d'endiguement du doron de Belleville au droit du hameau du Bettaix, objet de la présente fiche action.

Au vu de l'état actuel de la digue du Bettaix, ainsi que le risque inondation existant sur l'ensemble du hameau, la CCCT a lancé en préalable (2021) une étude diagnostic visant à mieux définir le fonctionnement en crue du doron, le fonctionnement des ouvrages existant et la définition d'aménagements permettant d'optimiser la protection. En effet, la digue déjà existante montre des signes de faiblesse à sa base avec un affouillement sur la partie avale.

L'action envisagée correspond donc à la régularisation du système d'endiguement, incluant la réalisation d'études de danger

- Contenu

L'action consiste à réaliser les dossiers de régularisation du système d'endiguement du Bettaix auprès des services de l'Etat (procédure simplifiée définie au II de l'article R.562-14 du code de l'environnement), selon une procédure d'autorisation initiale avec travaux (nécessitant un dimensionnement de travaux envisagés au stade AVP,

Le dossier comportera donc :

- **Une Etude de danger** selon le plan défini par l'arrêté du 7 avril 2017, modifié par l'arrêté du 29 septembre 2019 (document A, document B, Résumé non technique),

L'étude de danger est la pièce maîtresse du dossier. Elle contient notamment :

- La caractérisation de l'aléa,
- La description et le diagnostic de l'ensemble des ouvrages digues et associés,
- L'analyse du fonctionnement de ces ouvrages en termes de sollicitations, de résistance aux écoulements et de protection des enjeux.

Sur la base de ces éléments techniques, le maître d'ouvrage pourra alors définir le niveau de protection qu'il souhaite associer au système et la zone protégée correspondante.

Seront également réalisées dans l'étude de danger :

- Une analyse des conséquences des écoulements dans la zone protégée en cas de dépassement du niveau de protection retenu,
- Une évaluation de l'organisation du gestionnaire pour satisfaire à cette protection
- Des recommandations pour pérenniser et / ou optimiser le niveau de protection

- Un document d'organisation présentant les consignes de surveillance en toutes circonstances et les consignes d'exploitation en crue du système d'endiguement – Rédigé par la CCCT

Les pièces suivantes constituant le dossier découlent des études de danger réalisées :

- La liste, le descriptif et la cartographie des ouvrages existants qui contribuent à la protection du territoire contre les inondations
- L'estimation du nombre de personnes protégées, la zone protégée et l'indication du niveau de protection
- Les pièces habituelles composant un dossier d'autorisation (II de l'article R.181-13 du CE : identité demandeur, emplacement, nature et consistance des ouvrages, éléments graphiques, résumé non technique...)

A noter qu'une étude de danger doit être réalisée par un bureau d'étude disposant de l'agrément « digues et petits barrages ». La réalisation de l'ensemble des pièces du dossier – hormis la réalisation du document d'organisation qui relève du maître d'ouvrage – sera confiée à un prestataire agréé.

Cette opération comprend également la réalisation d'investigations géotechniques et topographiques complémentaires nécessaires à la réalisation de l'étude de danger. Du fait des sollicitations spécifiques sur les ouvrages en contexte torrentiel et de leur composition, généralement en matériaux de crue, une vigilance particulière sur les investigations géotechniques proposées sera apportée. En effet, seront demandées de justifier l'utilité, la pertinence et l'adaptation au contexte de chaque investigation proposée.

De manière générale, l'étude de danger prendra en compte les particularités liées aux caractéristiques torrentielles du cours d'eau.

Echéancier prévisionnel :

	2022	2023	2024	2025
Régularisation SE Bettaix	X	X		

Date limite réglementaire pour la régularisation des systèmes d'endiguement de classe C – Juin 2023 par dérogation

Plan de financement :

Montant de l'opération estimé : 60 000 € HT

Détail des dépenses estimées :

Système endiguement	Dossier de régularisation avec étude de danger	Compléments en topographie	Compléments en géotechnique	TOTAL HT
SE_Bettaix	35 000 €	10 000 €	15 000 €	60 000 €

Plan de financement :

	Taux	Montant (HT)
CCCT	50 %	30 000 €
Etat	50 %	30 000 €
Total	100 %	60 000 €

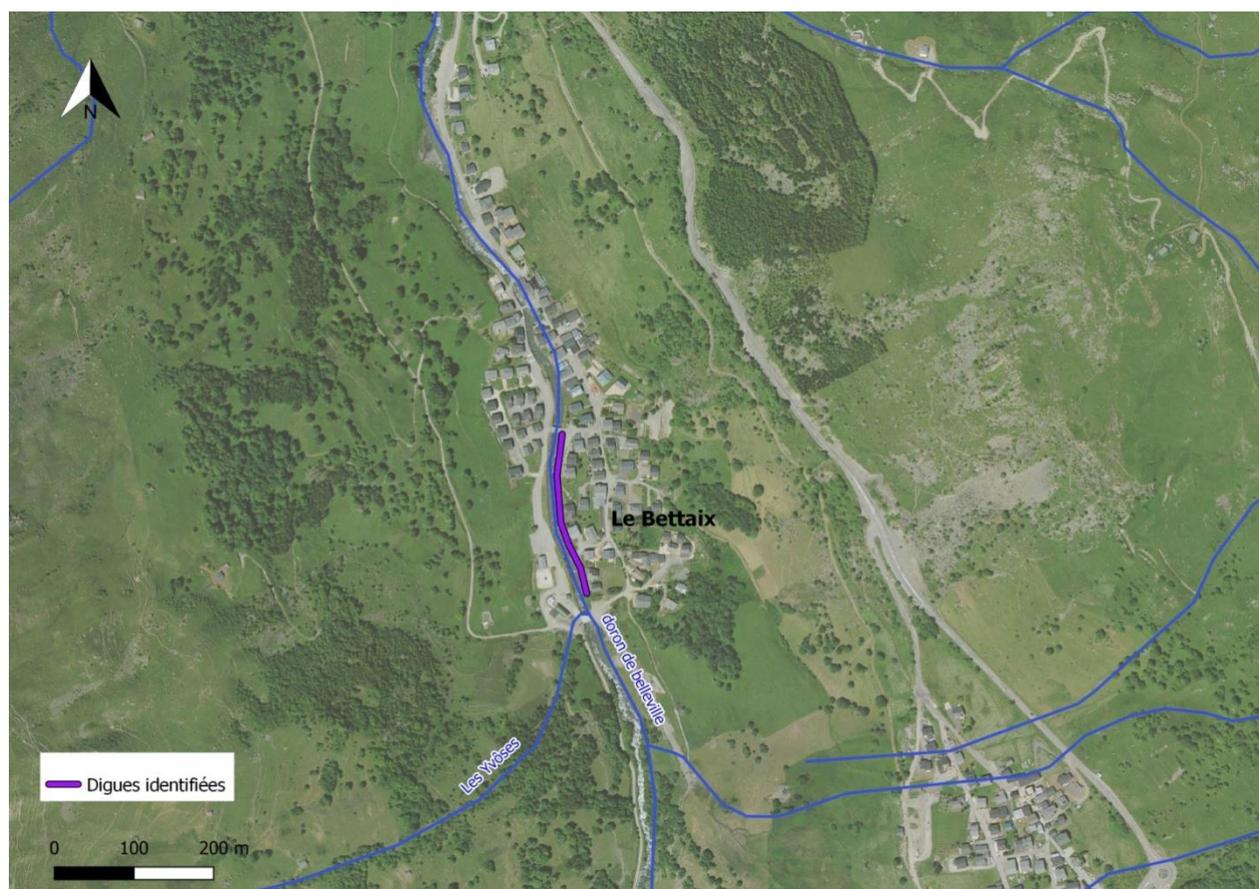
Indicateurs de suivi/réussite :

Etude de danger du système d'endiguement

Arrêté de régularisation et d'autorisation du système d'endiguement

Autres actions en lien :

Action n°6 – 4 relative à la réalisation d'une étude pré opérationnelle sur le Bettaix



Localisation du système d'endiguement et des ouvrages sur la commune des Belleville

Présentation du contexte : historiques des crues et construction des ouvrages

Le doron de Belleville prend sa source en aval de Val Thorens, au Plan de l'eau, à la confluence du doron de Pécelet et du torrent du Lou. Son bassin versant au Bettaix est de 67 km².

Les écoulements sont torrentiels et marqués par une influence nivale, avec des crues intervenant aux printemps et en été lors de la fonte des neiges et des épisodes orageux. Les débits de crue ont été estimés par les différentes études réalisées sur le secteur.

Q10 : 36 m³/s environ

Q100 : 70 m³/s environ

Le hameau du Bettaix est implanté sur une rupture de pente du doron, au droit d'une zone de respiration naturelle du cours d'eau. Cette zone de respiration a toutefois été largement amoindrie par l'urbanisation du site. Le ruisseau des Yvôses, qui conflue à l'amont immédiat du Bettaix, est un gros pourvoyeur de matériaux. La dynamique sédimentaire et morphologique est donc un paramètre qui conditionne fortement le risque inondation sur le secteur.

Les crues historiques

Les crues les plus marquantes sur le secteur sont celles de 1990 et 2008.

Les autres crues enregistrées sont celles de 1733, 1987, 1994 et 2013.

Les ouvrages de protection

Un programme d'actions pour la protection du hameau a été réalisé dans les années 2010, suite à la première étude du fonctionnement hydraulique du doron en 2006. Les opérations visaient l'amélioration de la débitance du doron. Le programme a été complété par des opérations de réhabilitation de berges suites aux crues de 2008.

Les principales opérations de ce programme ont été les suivantes :

- Elargissement du doron et confortement de berges entre les deux premiers ponts rive gauche
- Aménagement d'une digue en rive droite entre les deux premiers ponts amont

- Suppression de remblais anthropiques et reprise de pont
- Reprise des protections de berges existantes dans la partie médiane de la traversée
- Réalisation de protection de berges en génie végétal sur la partie aval
- Création d'une plage de dépôt à l'aval

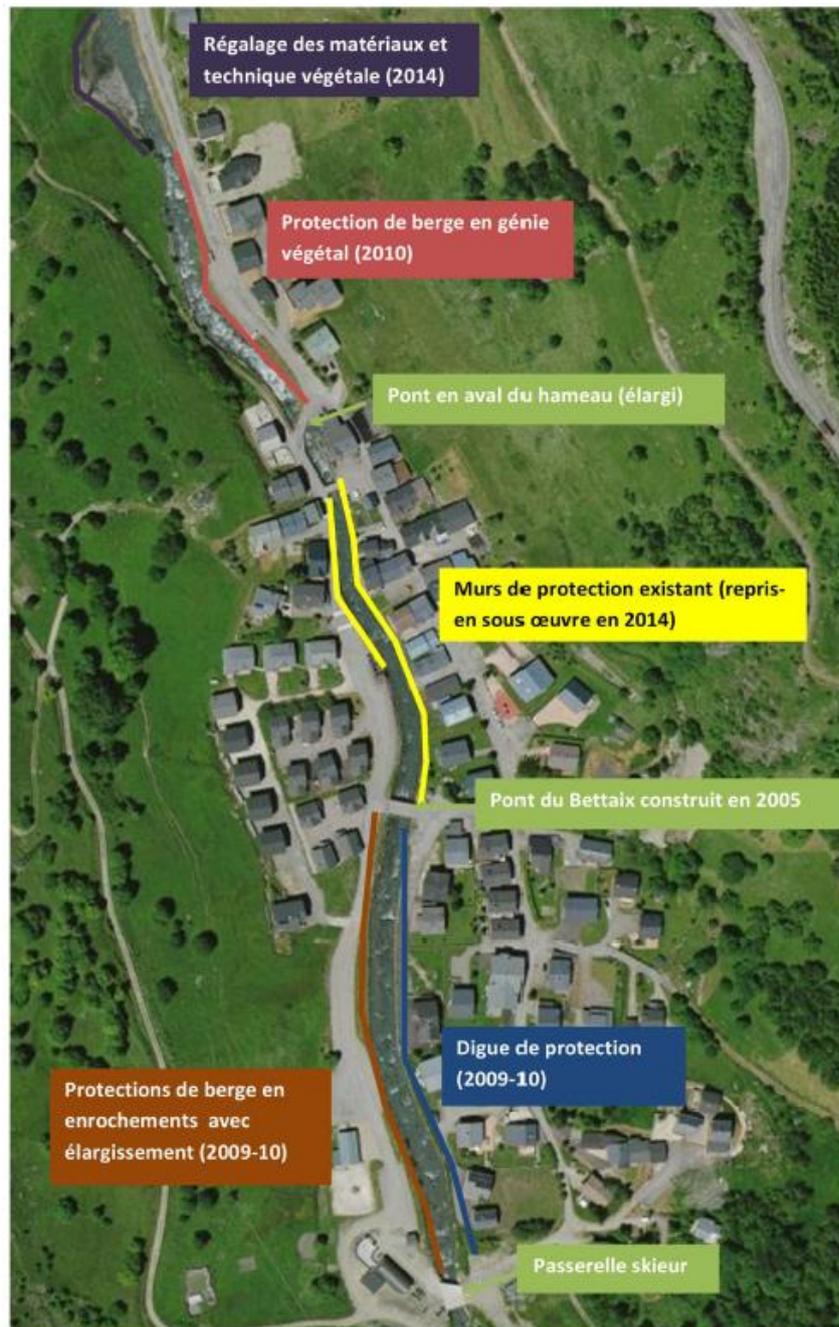


Schéma des principaux travaux récents

Aujourd'hui, le doron présente des ouvrages de protection latéraux plus ou moins continus sur l'ensemble du linéaire dans la traversée du Bettaix. Ce sont pour l'essentiel des protections de berges hétérogènes, par leur conception, leur état global et leur fonctionnement.



Illustration de différents types de protection de berge le long du Bettaix

La digue en rive droite est constituée de remblais confortés par des blocs d'enrochement coté cours d'eau. Elle est de faible hauteur (environ 1m en moyenne).

L'ouvrage est aujourd'hui dans un état global qualifié de « moyen ». En effet, aucune protection parafeuilles n'a été réalisée et les premiers signes de sous cavage des enrochements apparaissent sur l'aval. De plus, les blocs d'enrochements n'ont pas été disposés dans les règles de l'art et la crête en remblais est très sensible à la surverse.



La digue de protection, les flèches rouges marquent le début d'affouillement en pied

Cet ouvrage peut jouer un rôle très pertinent pour la protection des enjeux en rive droite. Toutefois, en l'état actuel de conception, sa résistance en cas de crue ne peut pas être garantie.

D'après le PPRn de 2020, il subsiste 4 points de débordements résiduels dans la traversée du Bettaix. Toutefois, cette évaluation s'est basée sur des études qui n'ont pas pris en compte le fonctionnement sédimentaire en crue du cours d'eau. Etant donné la disponibilité en matériaux et la rupture de pente du doron au Bettaix, il est probable que ce risque soit sous-évalué.

En dehors des risques de débordement, un risque d'érosion est mis en évidence sur l'ensemble du linéaire.

Au vu de ces éléments, la CCCT a lancé une étude globale en 2021 afin :

- D'analyser le fonctionnement en crue du doron, en tenant compte des apports solides
- D'analyser l'état des ouvrages de protection (protection de berge et digue)
- Proposer des pistes d'aménagements afin d'optimiser la protection du hameau

Ces pistes d'aménagements devront bien entendu inclure des propositions pour le confortement de la digue avant sa régularisation.

Les propositions qui seront retenues par la CCCT feront l'objet d'études de dimensionnement dans le cadre du PAPI.

Enjeux exposés au risque d'inondation

Le hameau du Bettaix est essentiellement un secteur d'habitations. Sont exposés au risque également des infrastructures (gare de télésiège, voiries...) et des ERP (hôtels, résidence de tourisme, commerce)

La zone protégée par la digue regroupe une dizaine d'habitations et la voirie communale.

La population protégée est évaluée à moins de 3000 personnes. Le système d'endiguement serait donc de classe C.

AXE 1 : « Améliorer la connaissance et la conscience du risque »

Fiche action n°1-13

« Régularisation de systèmes d'endiguement sur la CCVA »

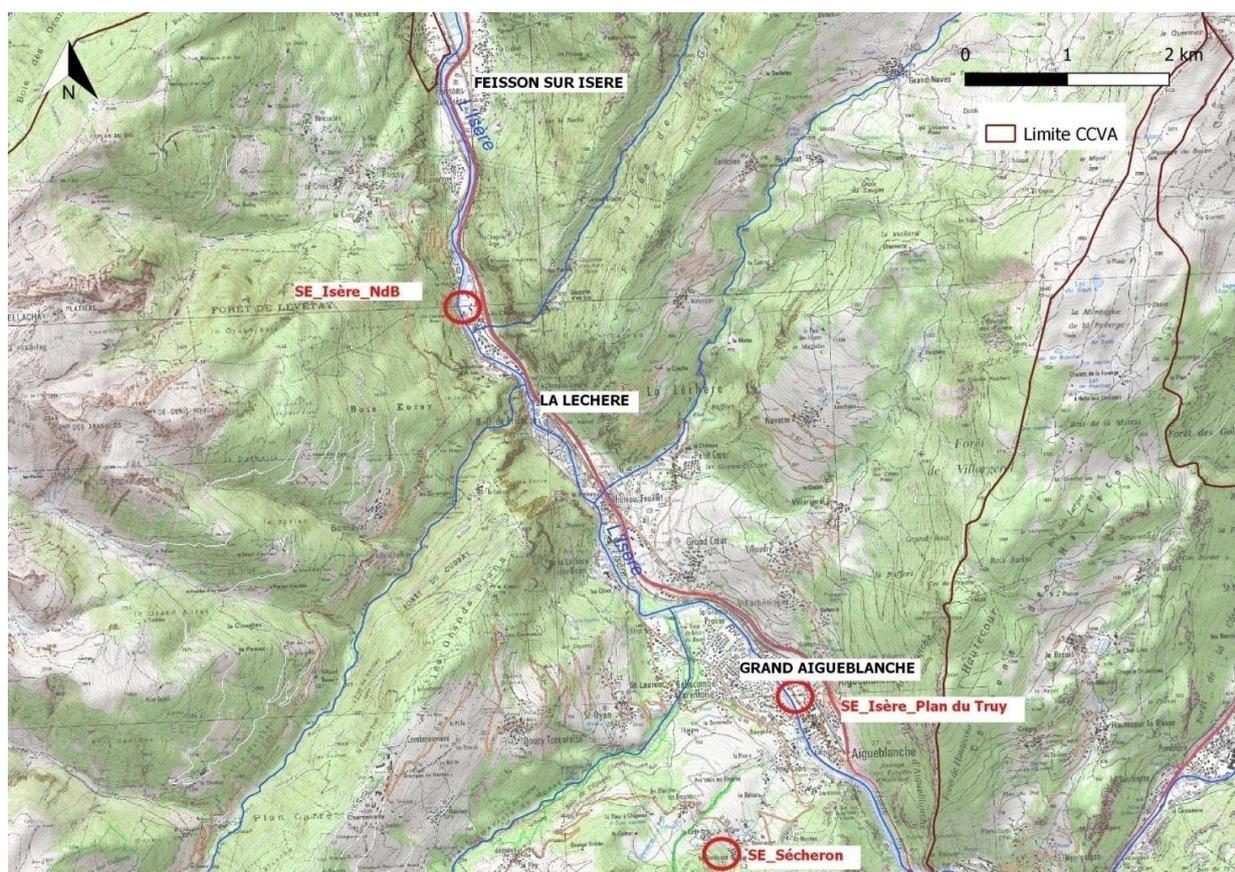
Orientation stratégique

Objectifs :

- Mise en conformité réglementaire avec le décret 2015-526 des ouvrages de protection de type « digues », par une régularisation en systèmes d'endiguement
- Améliorer la connaissance du fonctionnement et des limites des ouvrages de protection existants
- Définir un niveau de protection et une zone protégée associée au système d'endiguement
- Proposer des mesures pour pérenniser et/ou optimiser la protection

Territoire concerné :

Carte de localisation



Communes	Cours d'eau concernés	Système d'endiguement
Grand Aigueblanche	Isère	SE_Isère_plan du truy
Grand Aigueblanche	Le Sécheron	SE_Secheron
La Léchère	Isère	SE_isère_NDB

Modalités de mise en œuvre :

Maîtrise d'ouvrage :

Communauté de Communes des Vallées d'Aigueblanche

Acteurs associés :

DDT SEEF, DDT DPF, DREAL, APTV, Communes

Description de l'action :

- Contexte

Conformément au décret « digue » 2015-526, les Communautés de Communes de Tarentaise, autorités compétentes GEMAPI, doivent définir leurs systèmes d'endiguement ainsi que le niveau de protection et la zone protégée associés. Ces systèmes d'endiguement doivent être régularisés et pris en charge par les Communautés de Communes.

Une expertise préalable sur les ouvrages « digues » en Tarentaise a été réalisée entre 2018 et 2020 par l'APTV afin de les localiser, de décrire leur état général et d'analyser sommairement leur fonctionnement et leur rôle dans la protection contre les inondations des enjeux à proximité.

Les résultats de cette démarche ont permis aux Communautés de Communes, de se positionner et de valider le lancement de démarches de régularisation de certains systèmes d'endiguement jugés nécessaires pour la protection d'enjeux d'intérêt général du territoire.

Pour d'autres ouvrages, des éléments complémentaires sont nécessaires afin de conclure sur la pertinence d'une régularisation en système d'endiguement.

La CCVA a retenu 7 systèmes d'endiguement potentiels pouvant faire l'objet d'une régularisation et être pris en charge dans le cadre de la compétence GEMAPI.

- Le système d'endiguement du Sécheron à Grand Aigueblanche. Sa régularisation est incluse dans la présente fiche action ;
- 2 systèmes d'endiguement sont intégrés à des études de diagnostic globales préalables avant de faire l'objet d'une régularisation : le système du plan du Truy à Grand Aigueblanche et l'Isère à Notre dame de Briançon. Les régularisations de ces deux systèmes sont incluses à la présente fiche action ;
- 3 systèmes potentiels nécessitent des expertises préalables avant de conclure sur la pertinence d'une régularisation (Colomban, Sécheron aval et Isère à Feissons). Les expertises préalables font l'objet d'une autre fiche action de ce PAPI ;
- Le système d'endiguement du Morel à Grand Aigueblanche, qui est propriété de l'Etat. Sa régularisation sera prise en charge par l'Etat, tel que défini dans la réglementation en vigueur. FICHE ACTION ?

La présente fiche action correspond donc à la régularisation de 3 systèmes d'endiguement, incluant la réalisation des études de danger.

- Contenu de l'action

L'action consiste à réaliser les dossiers de régularisation des systèmes d'endiguement précités auprès des services de l'Etat procédure simplifiée définie au II de l'article R.562-14 du code de l'environnement),

La procédure de régularisation est :

- Soit une autorisation initiale en l'état des ouvrages : SE Sécheron
- Soit une autorisation initiale avec travaux (nécessitant un dimensionnement de travaux envisagés au stade AVP, cf fiches action XXX) : SE Isère plan du Truy et système d'endiguement à Notre Dame de Briançon.

Chaque dossier comportera donc :

- **Une Etude de danger** selon le plan défini par l'arrêté du 7 avril 2017, modifié par l'arrêté du 29 septembre 2019 (document A, document B, Résumé non technique),

L'étude de danger est la pièce maitresse du dossier. Elle contient notamment :

- La caractérisation de l'aléa ;
- La description et le diagnostic de l'ensemble des ouvrages digues et associés ;
- L'analyse du fonctionnement de ces ouvrages en termes de sollicitations, de résistance aux écoulements et de protection des enjeux.

Sur la base de ces éléments techniques, le maître d'ouvrage pourra alors définir le niveau de protection qu'il souhaite

associer au système et la zone protégée correspondante.

Sera également réalisé dans l'étude de danger :

- Une analyse des conséquences des écoulements dans la zone protégée en cas de dépassement du niveau de protection retenu ;
 - Une évaluation de l'organisation du gestionnaire pour satisfaire à cette protection ;
 - Des recommandations pour pérenniser et / ou optimiser le niveau de protection.
- Un document d'organisation présentant les consignes de surveillances en toutes circonstances et les consignes d'exploitation en crue du système d'endiguement – rédigé par la CCVA.

Les pièces suivantes seront issues de l'étude de danger :

- La liste, le descriptif et la cartographie des ouvrages existants qui contribuent à la protection du territoire contre les inondations
- L'estimation du nombre de personne protégée, la zone protégée et l'indication du niveau de protection
- Les pièces habituelles composant un dossier d'autorisation (II de l'article R.181-13 du CE : identité demandeur, emplacement, nature et consistance des ouvrages, éléments graphiques, résumé non technique...)

A noter qu'une étude de danger doit être réalisée par un bureau d'étude disposant de l'agrément « digues et petits barrages ». La réalisation de l'ensemble des pièces du dossier – hormis la réalisation du document d'organisation qui relève du maître d'ouvrage – sera confiée à un prestataire agréé.

Cette opération comprend également la réalisation d'investigations géotechniques et topographiques complémentaires nécessaires à la réalisation des études de danger. Du fait des sollicitations spécifiques sur les ouvrages en contexte torrentiel et de leur composition, généralement en matériaux de crue, une vigilance particulière sur les investigations géotechniques proposées sera apportée. En effet, sera demandé de justifier l'utilité, la pertinence et l'adaptation au contexte de chaque investigation proposée.

De manière générale, les études de danger prendront en compte les particularités liées aux caractéristiques torrentielles du cours d'eau.

Echéancier prévisionnel :

	2022	2023	2024	2025
Régularisation SE Sécheron	X	X		
Régularisation SE Isère Plan du Truy				X
Régularisation SE_isère_NdB				X

Plan de financement :**Montant de l'opération : 205 000 € HT**Détail des dépenses estimées :

Système endiguement	Dossier de régularisation avec étude de danger	Compléments en topographie	Compléments en géotechnique	TOTAL HT
SE_Isere_NDB	45 000 €	15 000 €	25 000 €	85 000 €
SE_Isere_plan du truy	35 000€	10 000 €	15000 €	60 000 €
SE_Secheron_001	30 000 €	15 000 €	15 000 €	60 000 €

Plan de financement :

	Taux	Montant (HT)
CCVA	50 %	102 500 €
Etat	50 %	102 500 €
Total	100 %	205 000 €

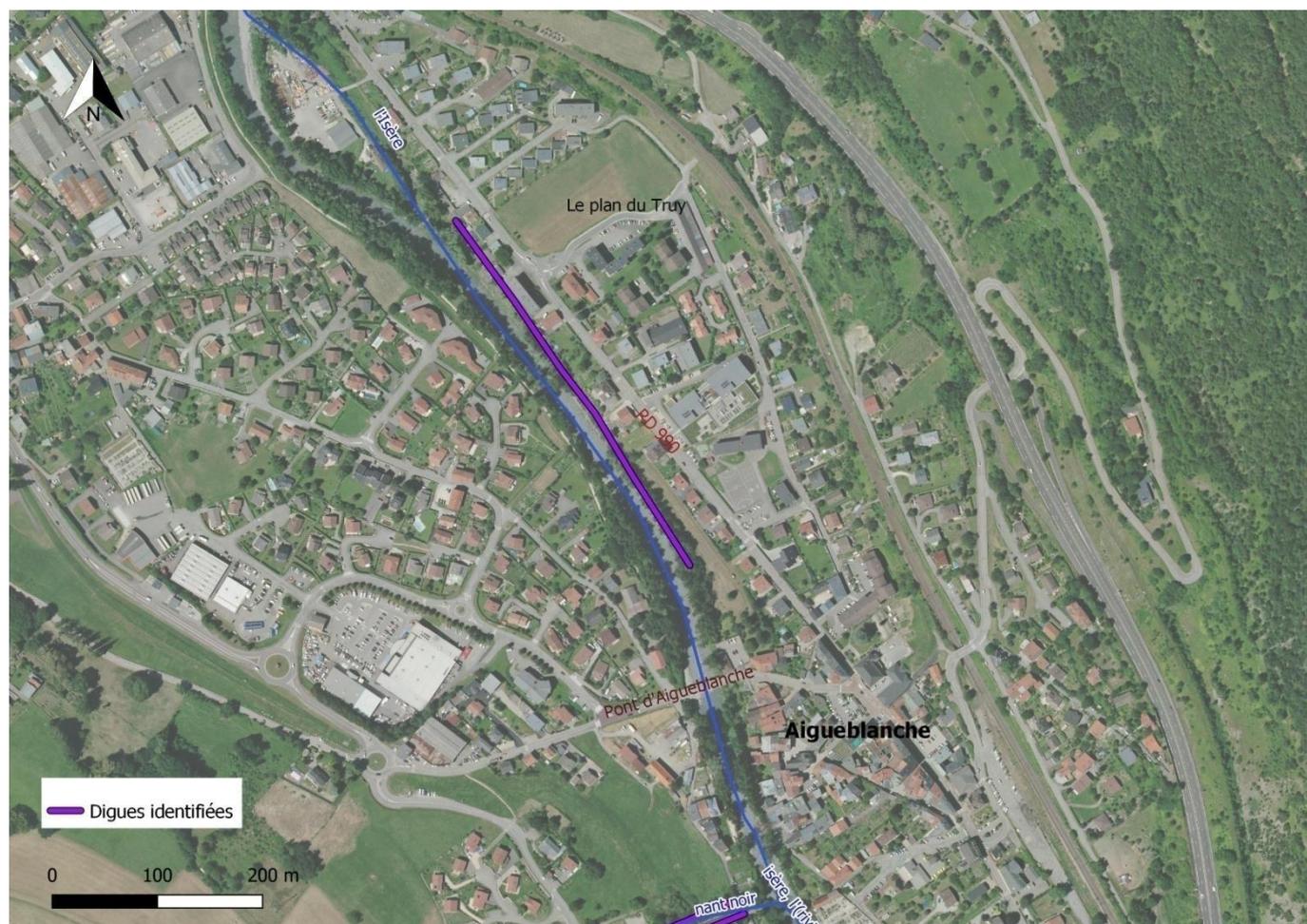
Indicateurs de suivi/réussite

Etude de danger du système d'endiguement

Arrêté de régularisation et d'autorisation du système d'endiguement

Fiches actions associées**Fiche action n 1-9 :** Etude de diagnostic et de définition d'un programme d'actions sur la CCVA**Fiche action n°1-16 :** Etude de l'analyse du fonctionnement de l'ouvrage du Sécheron aval

Fiche ANNEXE
Présentation du système d'endiguement de l'Isère au plan du Truy



Localisation du système d'endiguement et des ouvrages sur la commune de Grand Aigueblanche

Présentation du contexte : historiques des crues et construction des ouvrages

Les débits caractéristiques de l'Isère à la traversée d'Aigueblanche ont été estimés par le PPRi Basse Tarentaise

	Q	TS
Crue décennale	319 m ³ /s	7 500 m ³
Crue centennale	560 m ³ /s	36 000 m ³

La saisonnalité des crues s'effectue majoritairement de mai à juillet avec des pics plus marqués de fin mai à fin juin. L'impact des aménagements hydroélectriques est visible sur les crues récentes avec une baisse des débits, notamment en aval d'Aigueblanche.

A noter également sur ce secteur, la présence à l'amont immédiat du barrage d'Aigueblanche dont le fonctionnement entraîne des modifications substantielles du fonctionnement hydraulique de l'Isère. Sur ce secteur, la dynamique de lit amoindrie est prégnante avec une diminution de 50 % de la surface active de l'Isère entre 1948 et aujourd'hui.

Les crues historiques

La crue historique la plus importante connue est celle de 1859 (3m à Moûtiers), débit estimé à 800 m³ en amont de l'Arc. La dernière crue marquante du siècle est celle de 1940, débit estimé entre 280 et 550 m³/s à Moûtiers (période de retour 30 à 50 ans). La crue d'octobre 1981, débit estimé de 240 m³/s à Moûtiers (période de retour de 30 ans).

Il n'y a pas eu de crue majeure depuis 30 ans. Les crues récentes de faibles périodes de retour ont été très peu débordantes et ont surtout provoqué des érosions de berges. La crue de 2008, estimée à 340 m³/s à partir de données EDF en sortie du barrage d'Aigueblanche a été proche du débit de plein bord mais n'a pas engendré d'inondation.

Les ouvrages de protection

En rive droite de l'Isère, en aval du pont d'Aigueblanche, on retrouve une digue historique en pierres sèches. Des documents en lien avec l'entretien de l'ouvrage ont été retrouvés datant du 18^{ème} siècle. L'ouvrage est donc vraisemblablement d'époque Sarde et seule la partie amont est visible aujourd'hui.

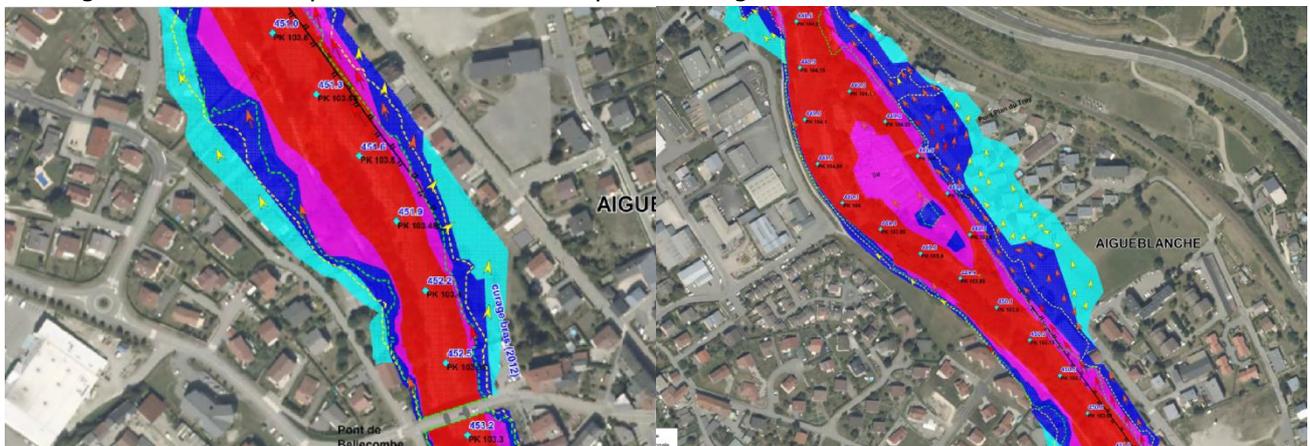


La digue du Plan du Truy, coté cours d'eau à gauche, coté val à droite

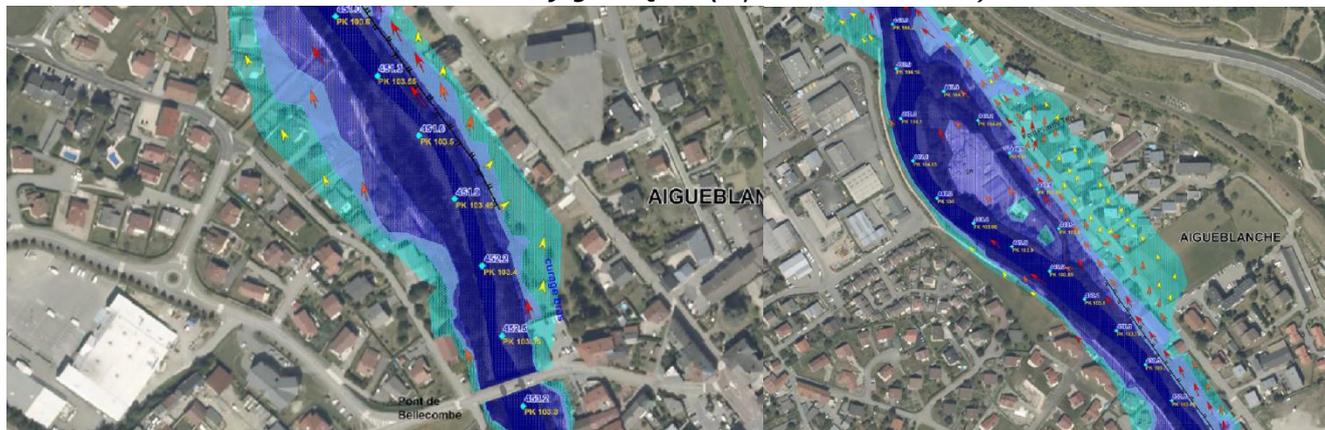
L'ouvrage présente quelques déstabilisations, ouvertures et développement de végétation. La structure est cependant bien en place et est en relativement bon état étant donné son ancienneté.

La digue est identifiée dans le PPRi basse Tarentaise. Un scénario de rupture de digue est étudié : le risque de brèche est estimé moyen pour tous les mécanismes analysés (topographique, résistivité, surverse, affouillement) et les enjeux protégés moyens. L'hypothèse de rupture retenue pour la modélisation correspondant à une brèche par surverse au bout de 30 min avec une largeur de brèche finale de 50m.

Le PPRi a également tenu compte de l'effacement complet de la digue :



Alés conjugués Q100 (rupture et effacement)



Hauteur Q100 avec digue



Hauteur Q30 avec digue

D'après l'analyse des cartes du PPRi, dès Q30, les enjeux sont touchés par des écoulements par des surverses localisées. Un contournement amont peut survenir pour la Q50.

La fonctionnalité de la digue dans la protection contre les débordements de l'Isère est donc très limitée. De plus, le risque de rupture en Q100 est estimé moyen par le PPRi, on ne peut donc pas l'exclure.

Des débordements sont également identifiés vers la rive gauche, localement plus basse, avec atteinte d'enjeux habités. Au vu de ces éléments, la CCVA souhaite mener en préalable une étude diagnostic globale sur la traversée d'Aigueblanche.

Un des objectifs de cette étude préalable sera de proposer des aménagements pour optimiser la protection apportée par la digue (confortement, fermeture des ouvertures, rehausse...) tout en prenant en compte le risque inondation sur toute la traversée d'Aigueblanche.

La régularisation en système d'endiguement est retenue par la CCVA puisque rôle de protection, bien que limité, est indéniable. Elle se fera selon une procédure d'autorisation avec travaux, incluant le dimensionnement des aménagements retenus suite à l'étude préalable.

Enjeux protégés par le système d'endiguement

La route départementale en rive droite longeant l'Isère est plus élevée que la crête de digue. La zone protégée par l'ouvrage est donc restreinte aux habitations situées entre la digue et la route départementale, soit une douzaine de bâtiments.



Localisation du système d'endiguement et des ouvrages sur la commune de La Léchère

Présentation du contexte : historiques des crues et construction des ouvrages

Les débits caractéristiques de l'Isère à Aigueblanche ont été estimés par le PPRi Basse Tarentaise

	Q	TS
Crue décennale	319 m ³ /s	7 500 m ³
Crue centennale	560 m ³ /s	36 000 m ³

La saisonnalité des crues s'effectue majoritairement de mai à juillet avec des pics plus marqués de fin mai à fin juin. L'impact des aménagements hydroélectriques est visible sur les crues récentes avec une baisse des débits, notamment en aval d'Aigueblanche.

Différentes interventions anthropiques ont modifié la dynamique morphologique du lit de l'Isère : fixation progressive des berges de l'Isère et de ses affluents pour la protection de la voie ferrée, de la RN90, de certaines habitations et industries, perte de capacité de charriage du fait de la gestion des aménagements hydroélectriques, abaissement du profil en long lors des extractions de matériaux de 1965 à 1985. Sur le tronçon en aval d'Aigueblanche, ces interventions engendrent une perte de mobilité de l'Isère et une chenalisation des écoulements avec développement de végétation sur les structures alluvionnaires => dynamique de lit amoindrie.

Le torrent de Glaize, affluent rive droite de l'Isère en amont du système d'endiguement, présente un transport solide important en crue. Le niveau de l'Isère conditionne les débordements en aval de la voirie communale. Les enjeux situés dans la zone protégée (Les Champs, immeuble du Peisey et de la Coulée) se situent donc dans la zone d'épandage des eaux de débordement du torrent de Glaize pour les crues les plus importantes. Les ouvrages digues situés le long de l'Isère limite le retour à l'Isère de ces débordements.

Le fonctionnement du torrent de Glaize est donc à prendre en compte dans l'étude de danger du système d'endiguement.

Les crues historiques

La crue historique de l'Isère la plus importante connue est celle de 1859 (3m à Moutiers), débit estimé à 800 m³/s en amont de l'Arc. La dernière crue marquante du siècle est celle de 1940, débit estimé entre 280 et 550 m³/s à Moutiers (période de retour 30 à 50 ans). La crue d'octobre 1981, débit estimé de 240 m³/s à Moutiers (période de retour de 30 ans).

Il n'y a pas eu de crue majeure depuis 30 ans. Les crues récentes de faibles périodes de retour ont été très peu débordantes et ont surtout provoqué des érosions de berges.

Les ouvrages de protection

Des ouvrages digues sont présents en rive droite et en rive gauche sur ce secteur.

En rive gauche, la terrasse urbanisée (lieu-dit la Plantaz) est bordée sur tout son linéaire par un merlon en remblai de faible hauteur (1m à 1.5m). Cet ouvrage est identifié par le PPRi de 2014 qui estime qu'il est surversé avant la Q30 avec de fort risque de rupture.



Digue en rive gauche

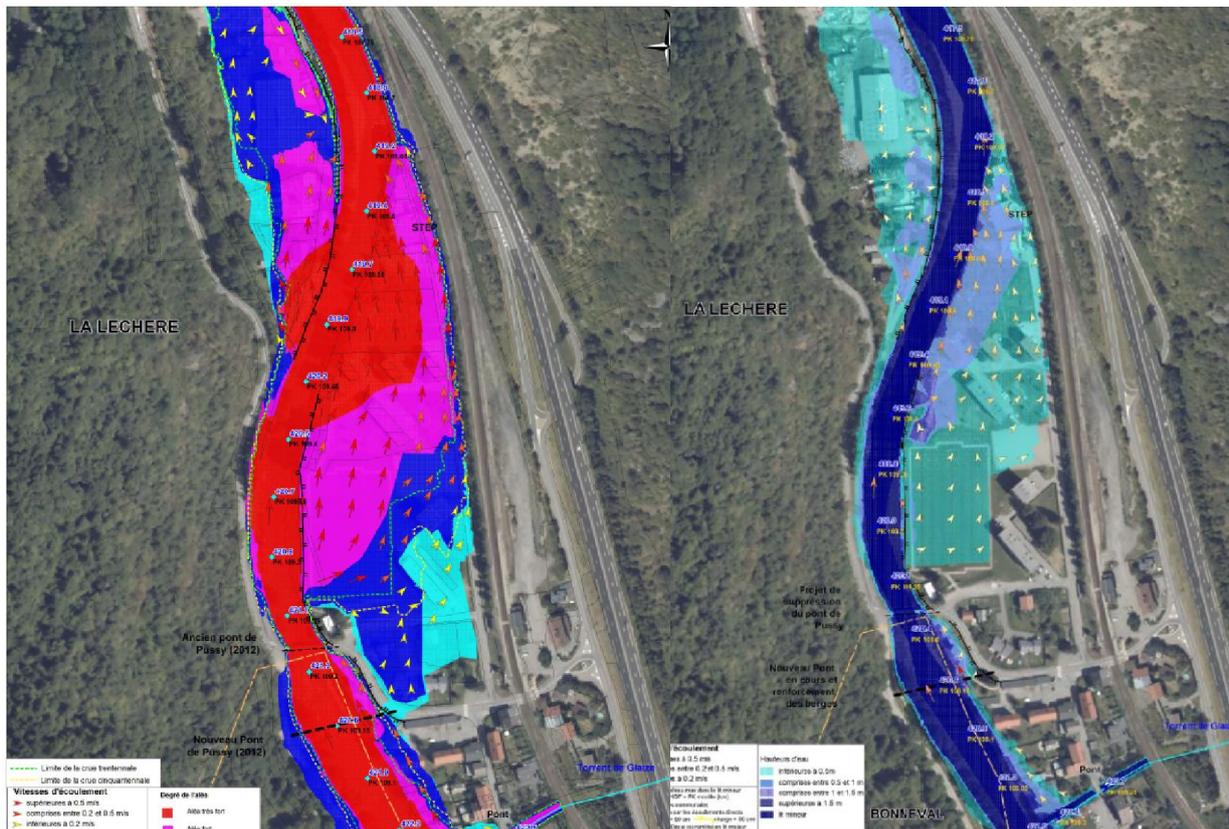
En rive droite, la digue est constituée de deux portions distinctes :

- La partie amont est constituée du remblai de la route communale. Elle présente des dimensions significatives avec une largeur en crête de 12m. Le PPRi estime un risque de rupture faible, et les premiers débordements sont identifiés pour la crue centennale ;
- La partie aval longe le stade de sport, et est constitué d'un merlon en remblais de faible hauteur. Le PPRi estime un risque de rupture fort, et une surverse avant la Q30.



Digue rive droite partie amont à gauche, partie aval à droite

Extrait du PPRI :



Aléas conjugués Q100 (rupture partie aval digue rive droite) – Hauteur des débordements Q30 (avec l'ensemble des digues)

Seule la partie amont de la digue rive droite semble être fonctionnelle et apporte une protection satisfaisante des enjeux. C'est pourquoi une régularisation en système d'endiguement est envisagée.

Cependant, au vu du risque existant et des forts enjeux en présence, la CCVA souhaite mener en préalable une étude diagnostic globale sur la traversée de Notre Dame de Briançon par l'Isère.

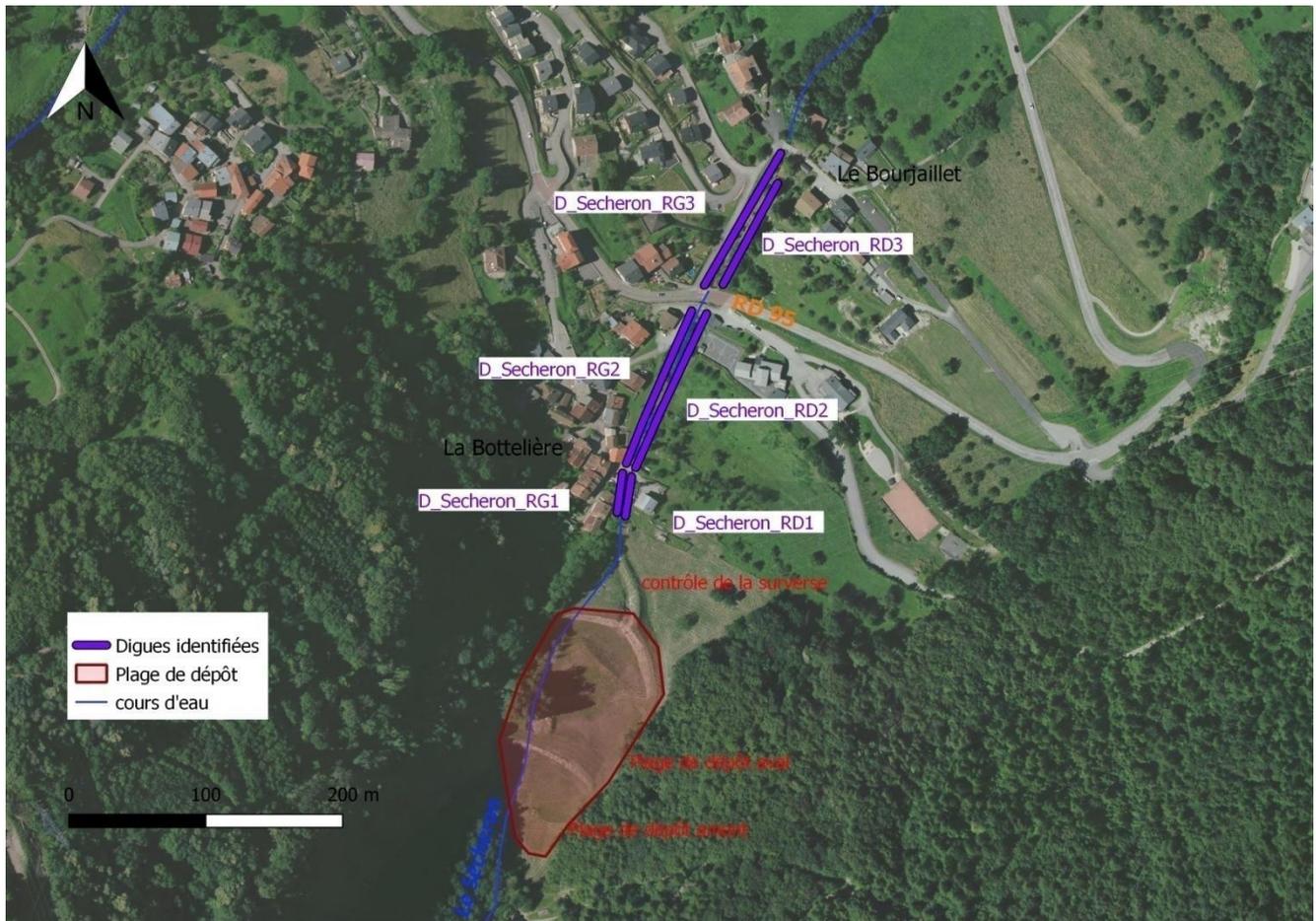
Un des objectifs de cette étude préalable sera de proposer des aménagements pour optimiser la protection apportée par les digues (confortement, rehausse...) tout en prenant en compte le risque inondation sur l'ensemble du secteur.

La régularisation en système d'endiguement interviendra donc dans un second temps, selon une procédure d'autorisation avec travaux, incluant le dimensionnement des aménagements qui seront retenus par la CCVA suite à l'étude préalable.

Enjeux protégés par le système d'endiguement

Rive gauche : habitations (4 bâtiments), 2 entreprises

Rive droite : habitations (8 maisons + 6 immeubles) stade, STEP sur la partie aval non protégée par les ouvrages



Localisation du système d'endiguement et des ouvrages sur la commune de Grand Aigueblanche

Présentation du contexte : historiques des crues et construction des ouvrages

De façon générale, le Sécheron présente des débits d'eau toujours faibles, même en présence de conditions météorologiques exceptionnelles du fait d'une grande part de l'écoulement s'infiltrant dans les matériaux du lit. Les débits de pointe sont probablement encore plus faibles aujourd'hui que ces derniers siècles du fait du reboisement systématique de la totalité du bassin versant qui était nu vers le milieu du 18^{ème} siècle (RTM 2007).

Un glissement de terrain lent se trouve sur la partie amont du bassin (toute la largeur de la combe de 850m à 1450m), conduisant à la formation de lave torrentielle. Le Sécheron coule sur la quasi-totalité de son linéaire à l'interface glissement – versant rive gauche, ce qui accentue les déplacements de terrains. Ce glissement, dont le volume est estimé à 2.5 à 3 millions de m³, présente 32 000 m³ mobilisables rapidement et contribuant à la formation de laves torrentielles. (ETRM 2004). Le volume d'une lave décennale est estimé à 10 000m³ et le volume d'une lave centennale à 30 000 m³.

Une lave de forte ampleur serait vraisemblablement précédée de plusieurs petites laves, d'ampleur croissante, signe de réactivation du glissement.

Des crues de charriages peuvent être possibles mais sont jugées secondaires face à la formation de laves torrentielles (ETRM, RTM).

La Golletaz est un affluent rive droite du Sécheron, qui conflue en amont immédiat du cône de déjection. Aucune crue n'est recensée sur ce bassin versant. Toutefois, certains événements liés à la gestion de la retenue de la Coche sur l'amont du bassin ont engendré des coulées de boue et des dépôts dans le cours d'eau.

Les crues historiques

Une période de forte crue est survenue dans la seconde moitié du 19^{ème} siècle, liée à l'activation du glissement. Le

reboisement et le drainage du glissement au début du 19^e a permis de retrouver une certaine stabilité, hormis sur quelques secteurs particulièrement actifs. Cette stabilité n'est toutefois qu'apparente étant donné la profondeur et l'activité du glissement

- Première crue historique connue : décembre 1740 ;
- 1856 : début des mouvements de terrain dans le versant ;
- Seconde moitié du 19^{ème} siècle, période active : environ 6 crues en vingt ans ;
- 1887 : début des travaux de stabilisation du glissement (drain, reboisement...) ;
- Février 1955 : Crue du Sécheron qui menace le hameau de la Bottolière et ceux en aval. Menace stoppée par l'intervention des secours.

Les ouvrages de protection

Le Sécheron a fait l'objet de nombreux aménagements à partir de la seconde moitié du 19^{ème} siècle dans un premier temps, puis un programme de travaux entre 2008 et 2011. Ces travaux visaient à :

- Réduire l'aléa par des protections actives sur le haut du bassin : drainage, barrages de stabilisation, digues latérales, reboisement ...
- Protéger les enjeux sur le cône de déjection par des digues et plages de dépôt.

A l'amont du cône de déjection ont été construits plusieurs ouvrages, que l'on peut aujourd'hui considérer comme système d'endiguement selon le décret digue de 2015. On retrouve, de l'amont vers l'aval :

- Deux plages de dépôt successives à l'apex du cône de déjection, construites en 2011. Ces plages de dépôts ont été dimensionnées afin de stocker les laves torrentielles exceptionnelles, d'une probabilité de retour supérieur à 100 ans.



Plage de dépôt amont, barrage de fermeture aval en remblai et parement en enrochement



Plage de dépôt aval, en deux « terrasses », barrage de fermeture aval en remblais et parement en enrochement

Le barrage de la plage de dépôt aval rejoint en rive gauche la digue historique en pierre sèche, construite en 1886 pour la protection du hameau de la Bottolière.

En aval, l'ouvrage de contrôle de la surverse permet de rediriger les éventuels débordements vers le lit du Sécheron.

- Entre les plages de dépôt et le premier pont communal, deux digues en remblais (D_Secheron RD1 et RG1). Le terrain en rive gauche est plus bas que le fond du lit. Ces ouvrages sont donc obligatoirement sollicités lors des crues.



D_Secheron RD1 et RG1 vue vers l'aval



D_Secheron RG1, coté val

- Entre le pont communal et la route départementale, on retrouve des petits merlons en remblais (D_Secheron_RG2 et RD2), de dimensions irrégulières. Aucun élément à disposition ne permet de conclure quant çà la sollicitation de ces merlons et de leur rôle de protection.



D_Secheron_RG2, vue vers l'aval



D_Secheron_RD2, vue vers l'amont

- Entre la route départementale et le pont du Bourjaillet, on retrouve la même configuration avec des petits merlons, de hauteurs hétérogènes. De la même façon leur rôle de protection n'est pas connu.



D_Séchron_RG3, vue vers l'amont



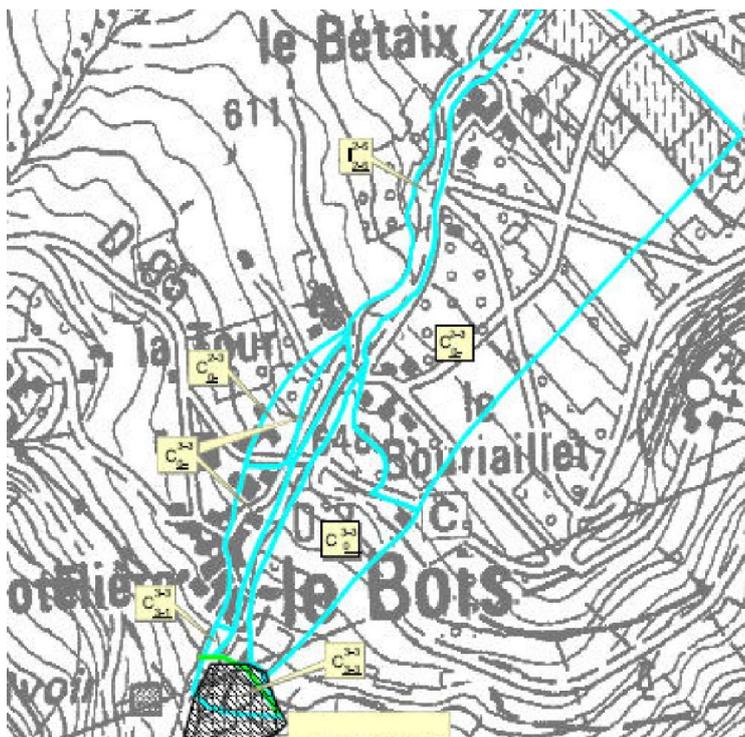
D_Séchron_RD3, vue vers l'amont

Les études d'ETRM (2004) et du RTM (2007) estimaient que le lit sur le cône de déjection n'était pas en capacité de contenir un écoulement correspondant à une crue centennale. Plusieurs petites interventions ont donc eu lieu dans le lit afin de supprimer les points de débordements possibles, même en présence des deux plages de dépôts amont :

- Reprise de l'entonnoir du pont de la Bottelière
- Enlever les dépôts sauvages et la conduite au pont du Bourjaillet

- Reprise de l'entonnement du pont du Bettaix
- ...

Le PPR de l'ancienne commune de Le Bois (2009, modifié en 2015 pour tenir compte des aménagements sur le Sécheron) estime que les plages de dépôt réalisées bloquent la totalité des matériaux et que le chenal aval est suffisamment pour la Q100. Le PPR estime que l'aléa est totalement maîtrisé en l'état actuel des aménagements.



Enjeux protégés par le système d'endiguement

Sur la base de l'emprise de l'aléa du PPR de Le bois de 2015, les enjeux sont estimés à moins de 300 personnes et regroupent :

- Le hameau de la Bottelière
- Une partie du hameau du Bourjaillet
- Le hameau du Bettaix

Le système d'endiguement du Sécheron serait donc de classe C.

AXE 1: « Améliorer la connaissance et la conscience du risque »

Fiche action n°1-14

« Régularisation des systèmes d'endiguement sur la CA Arlysère »

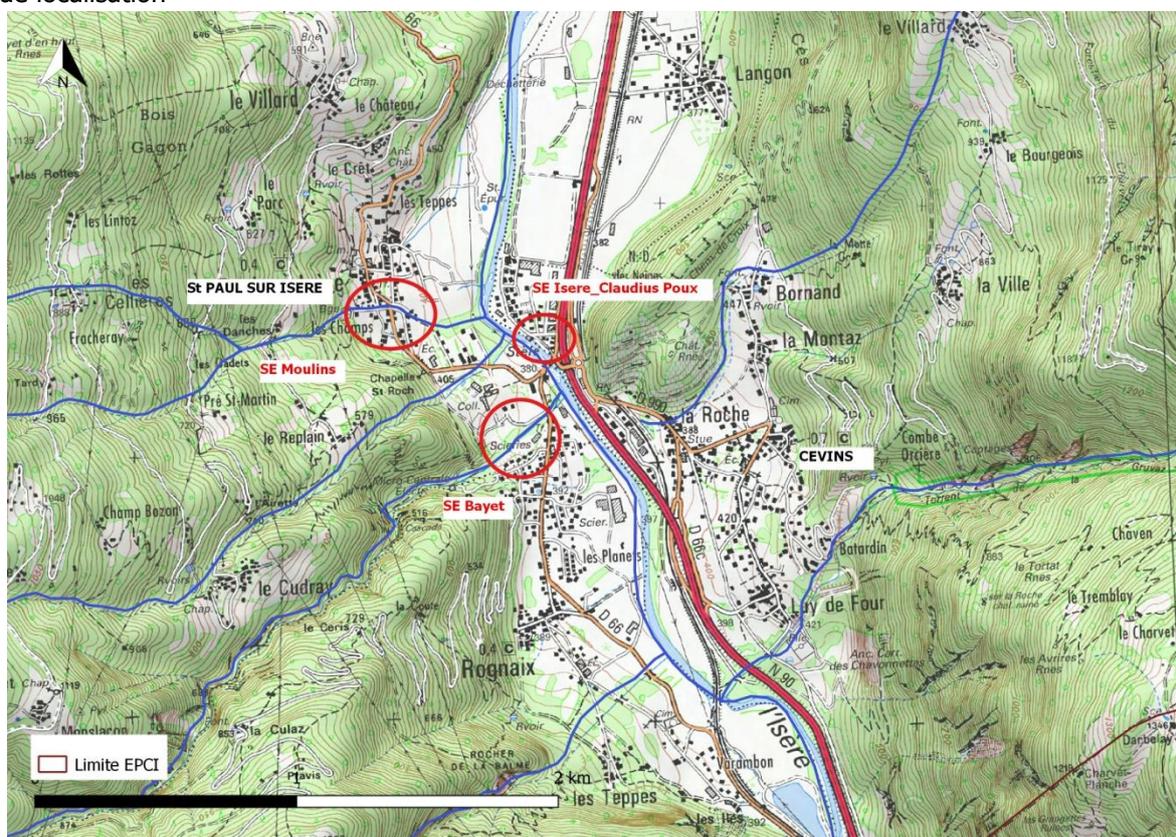
Orientation stratégique

Objectifs :

- Mise en conformité réglementaire avec le décret 2015-526 des ouvrages de protection de type « digues », par une régularisation en systèmes d'endiguement ;
- Améliorer la connaissance du fonctionnement et des limites des ouvrages de protection existants ;
- Définir un niveau de protection et une zone protégée associée aux systèmes d'endiguement ;
- Proposer des mesures pour pérenniser et/ou optimiser la protection permise par les systèmes d'endiguement.

Territoire concerné :

Carte de localisation



Communes	Cours d'eau concernés	Système d'endiguement
Saint Paul sur Isère	Torrent des Moulins	SE_Moulins
Saint Paul sur Isère	Le Bayet	SE_Bayet
Cevins	Isère	SE_Isère_Claudius Poux

Modalités de mise en œuvre :

Maîtrise d'ouvrage :

Communauté d'Agglomération Arlysère

Acteurs associés :

DDT SEEF, DREAL, APTV, Communes

Description de l'action :

- Contexte

Conformément au décret « digue » 2015-526, les Communautés de Communes et d'Agglomération de Tarentaise, autorités compétentes GEMAPI, doivent définir leurs systèmes d'endiguement ainsi que le niveau de protection et la zone protégée associés. Ces systèmes d'endiguement doivent être régularisés et pris en charge par les collectivités GEMAPIens.

Sur le territoire de la CA Arlysère en basse Tarentaise, une expertise préalable sur les ouvrages « digues » en Tarentaise a été réalisée entre 2018 et 2020 afin de les localiser, de décrire leur état général et d'analyser sommairement leur fonctionnement et leur rôle dans la protection contre les inondations des enjeux à proximité.

Les résultats de cette démarche ont permis à Arlysère, de se positionner et de valider le lancement de démarches de régularisation de certains systèmes d'endiguement jugés nécessaires pour la protection d'enjeux d'intérêt général du territoire.

Aujourd'hui, 2 systèmes d'endiguement sont d'ores et déjà en cours de régularisation : le système d'endiguement de la Gruvaz à Cevins et le système d'endiguement du St Clément à Tours en Savoie.

La régularisation des 3 systèmes d'endiguement, objet de la présente action, font suite à des études préalables :

- Pour les systèmes d'endiguement du Moulin et du Bayet, les premières phases des études de danger ont été lancées en 2021 afin de définir la pertinence d'une régularisation et de définir la nécessité de réaliser une régularisation avec travaux ;
- Pour le système d'endiguement de Claudius Poux, une étude diagnostic globale sera réalisée en préalable sur l'ensemble du secteur exposé au risque d'inondation (fiche action inscrite au PAPI). L'un des objectifs de cette étude sera de proposer des opérations visant à optimiser la protection existante apportée par les ouvrages digues.

L'action envisagée correspond donc à la régularisation des systèmes d'endiguement, incluant la réalisation des études de danger.

- Contenu de l'action

L'action consiste à réaliser les dossiers de régularisation des systèmes d'endiguement précités auprès des services de l'état (procédure simplifiée définie au II de l'article R.562-14 du code de l'environnement),

Selon le résultat des études préalables, les procédures de régularisation correspondront à

- Une autorisation initiale en l'état des ouvrages ;
ou
- Une autorisation initiale avec travaux (nécessitant un dimensionnement de travaux envisagés au stade AVP, cf fiche action 1-10).

Chaque dossier comportera donc :

- **Une Etude de danger** selon le plan défini par l'arrêté du 7 avril 2017, modifié par l'arrêté du 29 septembre 2019 (document A, document B, Résumé non technique),

L'étude de danger est la pièce maîtresse du dossier. Elle contient notamment :

- La caractérisation de l'aléa ;
- La description et le diagnostic de l'ensemble des ouvrages digues et associés ;

- L'analyse du fonctionnement de ces ouvrages en termes de sollicitations, de résistance aux écoulements et de protection des enjeux.

Sur la base de ces éléments techniques, le maître d'ouvrage pourra alors définir le niveau de protection qu'il souhaite associer au système et la zone protégée correspondante.

Sera également réalisé dans les études de danger :

- Une analyse des conséquences des écoulements dans la zone protégée en cas de dépassement du niveau de protection retenu ;
 - Une évaluation de l'organisation du gestionnaire pour satisfaire à cette protection ;
 - Des recommandations pour pérenniser et / ou optimiser le niveau de protection.
- Un document d'organisation présentant les consignes de surveillances en toutes circonstances et les consignes d'exploitation en crue du système d'endiguement

Les pièces suivantes constituant le dossier découlent des études de danger réalisées :

- La liste, le descriptif et la cartographie des ouvrages existants qui contribuent à la protection du territoire contre les inondations ;
- L'estimation du nombre de personne protégée, la zone protégée et l'indication du niveau de protection ;
- Les pièces habituelles composant un dossier d'autorisation (II de l'article R.181-13 du CE : identité demandeur, emplacement, nature et consistance des ouvrages, éléments graphiques, résumé non technique...).

A noter que la réalisation d'une étude de danger doit être réalisée par un bureau d'étude disposant de l'agrément « digues et petits barrages ». La réalisation de l'ensemble des pièces du dossier – hormis la réalisation du document d'organisation qui relève du maître d'ouvrage – sera confiée à un prestataire agréé.

Cette opération comprend également la réalisation d'investigations géotechniques et topographiques complémentaires nécessaires à la réalisation de l'étude de danger. Du fait des sollicitations spécifiques sur les ouvrages en contexte torrentiel et de leur composition, généralement en matériaux de crue, une vigilance particulière sur les investigations géotechniques proposées sera apportée. En effet, sera demandé de justifier l'utilité, la pertinence et l'adaptation au contexte de chaque investigation proposée.

De manière générale, les études de danger prendront en compte les particularités liées aux caractéristiques torrentielles des cours d'eau.

Echéancier prévisionnel :

	2022	2023	2024	2025
Régularisation SE Bayet		X	X	
Régularisation SE Moulins		X	X	
Régularisation SE Isère Claudius Poux	X	X		

Date limite réglementaire pour la régularisation des systèmes d'endiguement de classe C – Juin 2023 par dérogation

Plan de financement :**Montant de l'opération estimé : 110 000 € HT**Détail des dépenses estimées :

Système endiguement	Dossier de régularisation avec étude de danger	Compléments en topographie	Compléments en géotechnique	TOTAL HT
SE_Moulins	20 000 €	5 000 €	10 000 €	35 000 €
SE_Bayet	20 000 €	5 000 €	10000 €	35 000 €
SE_Isère_Claudius Poux	20 000 €	10 000 €	10 000 €	40 000 €

Plan de financement :

	Taux	Montant (HT)
CA Arlysère	50 %	55 000 €
Etat	50 %	55 000 €
Total	100 %	110 000 €

Indicateurs de suivi/réussite :

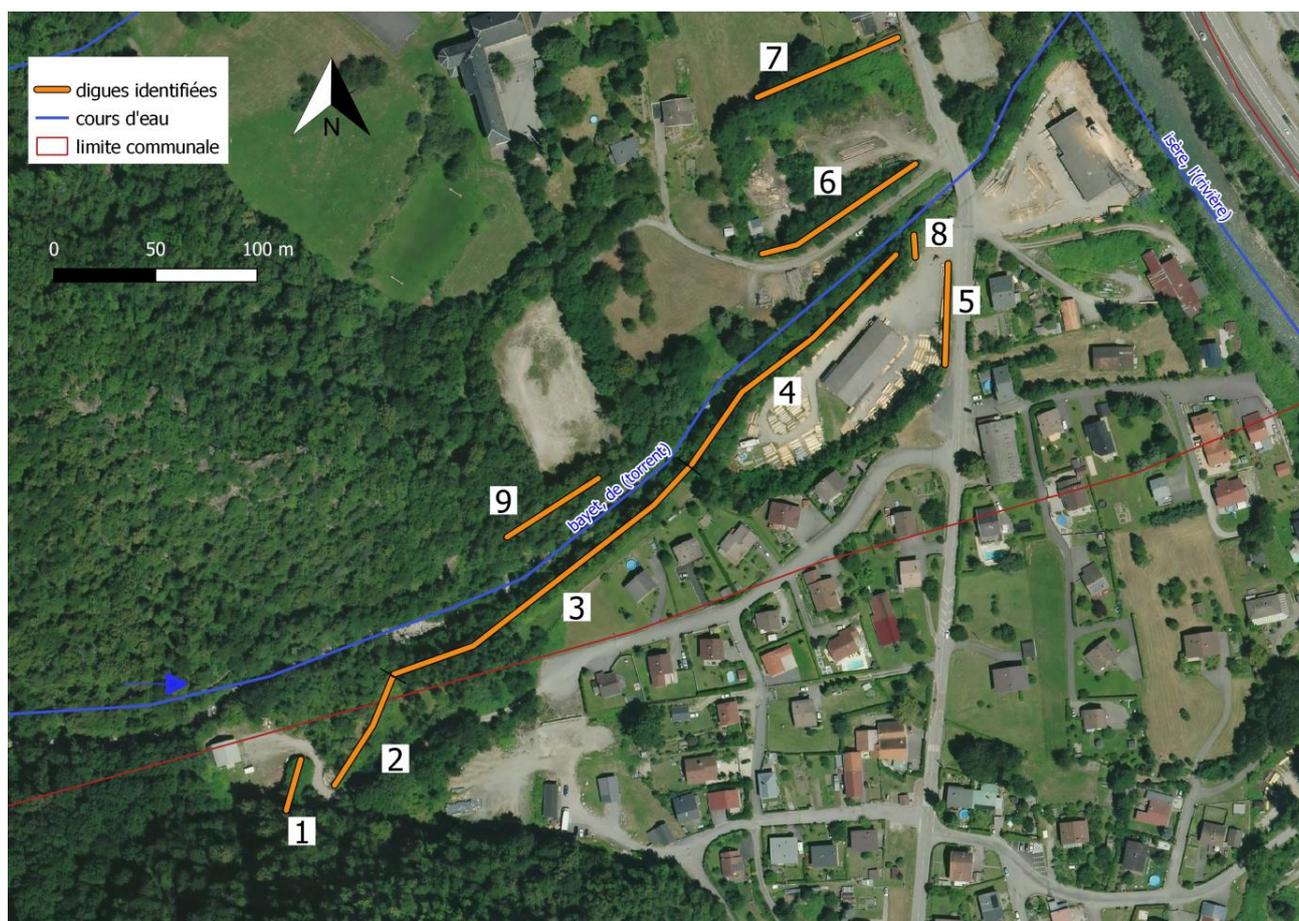
Etude de danger des systèmes d'endiguement

Arrêté de régularisation et d'autorisation du système d'endiguement

Autres actions en lien :

Fiche action 1-10 : « Etude de diagnostic et définition d'actions pour la gestion du risque inondation sur l'Isère entre la Coutelle et la zone des Vernay (Esserts Blay et La Bathie) »

Fiche ANNEXE Présentation du système d'endiguement du Bayet



Localisation du système d'endiguement et des ouvrages sur les communes de Saint Paul sur Isère et Rognaix

Présentation du contexte : historiques des crues et construction des ouvrages

Le torrent du Bayet est un affluent rive gauche de l'Isère qui conflue sur la commune de Saint Paul sur Isère en basse Tarentaise. Son bassin versant présente une superficie d'environ 19.5 Km² et recoupe trois communes (St Paul, Rognaix, La Léchère). Il prend sa source sous le Grand Arc (2484m) et s'écoule sur environ 8 km avant de rejoindre l'Isère (380m).

Le régime hydrologique du Bayet est de type nival à influence pluvial. Il est observé de hauts débits au printemps ainsi qu'un étiage en hiver. Mais les orages localisés sur le bassin versant sont responsables des crues rapides. Ces orages ont souvent lieu entre mai et aout. Ils sont d'autant plus dangereux lorsqu'ils arrivent au moment de la fonte des neiges.

Les débits caractéristiques ne sont pas connus sur le torrent du Bayet. D'après MOUGIN, les « eaux ordinaires » présentent des débits de 0.150 m³/s et les « grandes eaux » des débits de 4.5 m³/s

Les crues historiques

Le Bayet a fait l'objet de nombreuses crues. Les descriptions font mention de crues liquides, de transport de matériaux ou de coulées de boues, caractéristiques d'un comportement torrentiel. Le volume de matériaux mobilisés peut être important, toutefois aucune estimation n'a été réalisée.

Juin 1611, septembre 1733, octobre 1825, 1851, novembre 1859, mai 1878 (les déjections du torrent obstruent une arche du pont du chemin 66, on construit alors une digue en enrochement en rive gauche de 67m), janvier 1899.

Aout 1910 (le pont du CD est emporté et le Bayet change de lit), septembre 1940 (le Bayet emporte deux ponts et le moulin de Bayet, suite à des pluies diluviennes pendant une semaine), **coulée de boue en 1969 suite à de violents orages (cru historique)**

1993, 1996 : crues plutôt liquides, environ décennale, ayant amené la réalisation des travaux de protection sur le cône de déjection. La scierie située en rive droite subie de fortes inondations suite à ces deux événements.

Les ouvrages de protection

Suite aux crues à répétition et des extractions dans le lit mineur du Bayet ayant dégradé le pavage du lit, la commune a engagé des travaux en 2000 afin de limiter les risques sur le lotissement en rive droite.

Ces travaux, sous maîtrise d'œuvre RTM ont consisté en la réalisation des ouvrages suivants :

- 2 épis digues (1) et (2) à l'apex du cône de déjection rive droite permettant de recentrer d'éventuels débordements – remblais et enrochements secs
- Une digue en remblais de forte dimension (3) dont la fonction première est de protéger les habitations en rive droite de l'érosion de la berge.

Le talus coté cours d'eau dispose d'enrochements maçonnés sur l'amont (raccord avec l'épi 2) et d'enrochements secs et sabot en enrochements percolés sur le reste de l'ouvrage. Un affouillement du pied de l'ouvrage est visible actuellement.

La végétation de crête est bien entretenue, toutefois sur le talus coté cours d'eau, une végétation arborée s'est développée.

- Un merlon en amont de la RD66 en rive droite pour recentrer les écoulements (5) de faible hauteur
- Un merlon de protection en rive gauche jusqu'à la RD66 (6). Il est constitué de remblais végétalisés.



Epis – digue à l'apex du cône de déjection, passage en chicane entre les deux ouvrages



Digue (3) le long du lotissement rive droite – crête (à gauche) et talus végétalisé (à droite)

La digue située en partie aval (4), au droit de la scierie, a été construite par le propriétaire de la scierie suite à 1996 avec les matériaux apportés par la crue. L'ouvrage est rustique et ne présente aucune structure interne, il s'agit d'un simple merlon de tout venant recouvert de végétation. Un chenal de retour des écoulements (8) a été réalisé suite à la demande des services de l'Etat.

Un merlon de protection a également été réalisé au droit du bâtiment de la scierie afin de dévier les écoulements. Des traces d'un ancien muret en pierre pouvant faire office de digue a également été retrouvé en rive gauche (7).

Le long du stade en rive gauche, une digue est identifiée, sans doute liée aux déblais – remblais pour la réalisation du stade (9).



Digue de la scierie (4) et ouvrage de retour au lit des écoulements (8)



Merlon rive gauche (6) et digue au droit du stade (9)

La CA Arlysère a lancé en 2021, les premières phases de l'étude de danger du système d'endiguement du Bayet. L'objectif étant de mieux caractériser le fonctionnement du cours d'eau en crue et des ouvrages afin de confirmer la pertinence de les régulariser en système d'endiguement.

Des pistes d'aménagement doivent également être proposées afin d'optimiser la protection apportée par les ouvrages. A l'issue de la première phase et de ses conclusions, la CA Arlysère pourra lancer la deuxième phase de l'étude de danger du système d'endiguement afin de finaliser le dossier de demande d'autorisation.

La régularisation du système d'endiguement sera donc réalisée selon une procédure d'autorisation avec travaux, incluant le dimensionnement des aménagements qui seront retenus par la CA Arlysère.

Enjeux exposés au risque d'inondation

Une cinquantaine de bâtiments d'habitations sur les communes de St Paul sur Isère et Rognaix, 2 entreprises

Fiche ANNEXE
Présentation du système d'endiguement des Moulins



Localisation du système d'endiguement et des ouvrages sur la commune de Saint Paul sur Isère

Présentation du contexte : historiques des crues et construction des ouvrages

Le torrent des Moulins est un affluent rive gauche de l'Isère et conflue sur la commune de Saint Paul sur Isère, en basse Tarentaise.

Le bassin versant des Moulins présente une superficie de 4,4 Km² entre la dent du Corbeau (alt 2280m et la Grande Lanche (alt 2111m). Il s'agit du versant Est du massif de la Lauzière situé entre les basses vallées de Maurienne et de Tarentaise.

Il est rejoint par son affluent le Barban en amont du cône de déjection. Dans l'historique des inondations, on note que cet affluent participe activement à la genèse des crues.

Le régime hydrologique du torrent des Moulins est semblable à celui du Bayet, de type nival à influence pluvial. Il est observé de hauts débits au printemps ainsi qu'un étiage en hiver. Les orages localisés sur le bassin versant sont responsables des crues rapides et ont souvent lieux entre mai et aout. Ils sont d'autant plus dangereux lorsqu'ils arrivent au moment de la fonte des neiges.

Les débits caractéristiques de ce cours d'eau ne sont pas connus, mais sont néanmoins plus faibles que ceux du Bayet.

Les crues historiques :

Juin 1611 (nombreuses crues sur St Paul, mais sans certitudes qu'elles soient attribuées au torrent des Moulins), 1951, juillet 1961,

Les dernières crues ayant provoqué des dégâts sur la commune de Saint Paul sur Isère sont celles de :

juillet 1969, crue concomitante à celle du Nant Benoit, suite à un orage localisé. « un torrent d'eau de boue de pierre

et de bois déferle de la montagne et envahi le chef lieu (...) et répandant plusieurs milliers de m³ d'apports de toutes sortes »

Juin 1970 « le torrent boueux traverse le village, les ponts sont recouverts », plusieurs « coulées » successives. *Le glissement de terrain est évalué à 1 500 000m³.*

Juillet 1993 : violent orage qui « grossi » les Moulins. Le torrent coupe la route à Percier.

Les descriptions des crues identifient clairement un fonctionnement torrentiel. De même que pour le Bayet, aucune estimation des volumes de matériaux mobilisables en crue n'a été réalisée.

Les ouvrages de protection

Sur le cône de déjection :

Les ouvrages du torrent des Moulins ont été construits en 3 phases, sous maîtrise d'ouvrage de la commune et maîtrise d'œuvre RTM afin de protéger le village de Saint Paul sur Isère.

- Une première phase terminée en 1971 (suite aux crues de 1969 et 1970) a consisté à canaliser le torrent sur la partie aval (de la cote 425mNGF à la cote 405mNGF).
- Une seconde phase terminée en 1975 a permis la réalisation de la canalisation amont du cône (cote 433mNGF à 425mNGF).
- Une troisième phase de travaux achevée en 1995 (suite à la crue de 1993) a permis la réalisation de la plage de dépôt d'un volume de 5 600m³.

Aujourd'hui, ces ouvrages sont bien entretenus (coupe de la végétation sur et dans la plage, fauche des atterrissements dans le lit). Néanmoins, le canal bétonné des Moulins connaît un fort affouillement sur ses deux rives. Des petites terrasses végétalisées se développent dans le canal.

Le canal présente un facies digue, sur les deux rives entre la plage de dépôt et la route départementale, et sur sa partie terminale.



Chenal du torrent des Moulins (amont RD 66 à gauche, aval RD66 à droite)

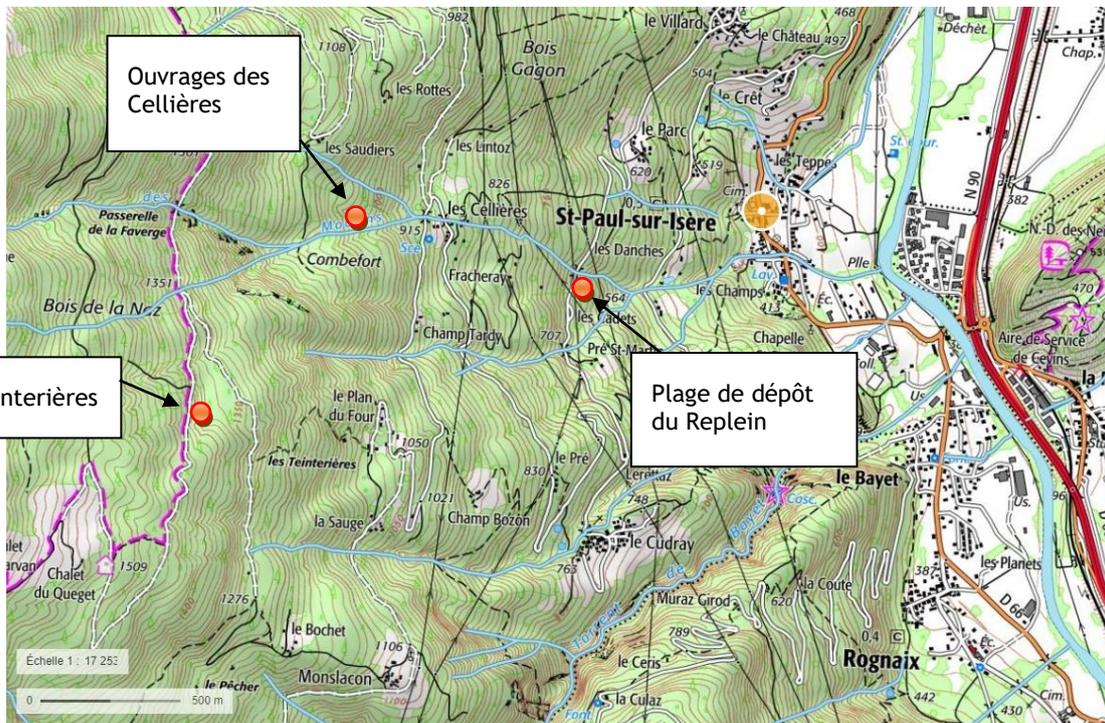


Plage de dépôt à l'apex du cône



Le canal se prolonge en aval rive droite par une digue en remblais végétalisée. Selon un riverain, elle aurait été construite avec les matériaux des dernières crues (1970).

Autres ouvrages sur le BV



Digue des Cellières : des merlons en remblais dérivent une partie des écoulements du bassin versant du nant Benoit vers le torrent des Moulins.

Digue des teinterières : sur le ruisseau du Barban, affluent du torrent des Moulins, des ouvrages permettent :

- De dériver les écoulements de crue du Barban vers le versant (zone de glissement)
- De rediriger des écoulements de thalweg vers le Barban afin de protéger le hameau de plan du four



Digue des Cellières (à gauche), digue des Teinterières (à droite)

Zone de régulation du Replein : en amont de la route communale menant au Replein, en amont du cône de déjection : petite zone de dépôt aménagée en amont du passage routier.



Zone de dépôt du Replein

La CA Arlysère a lancé en 2021, les premières phases de l'étude de danger du système d'endiguement des Moulins. L'objectif étant de mieux caractériser le fonctionnement du cours d'eau en crue et des ouvrages afin de confirmer la pertinence de les régulariser en système d'endiguement.

Des pistes d'aménagement doivent également être proposées afin d'optimiser la protection apportée par les ouvrages. A l'issue de cette première phase et de ses conclusions, la CA Arlysère pourra lancer la deuxième phase de l'étude de danger du système d'endiguement afin de finaliser le dossier de demande d'autorisation.

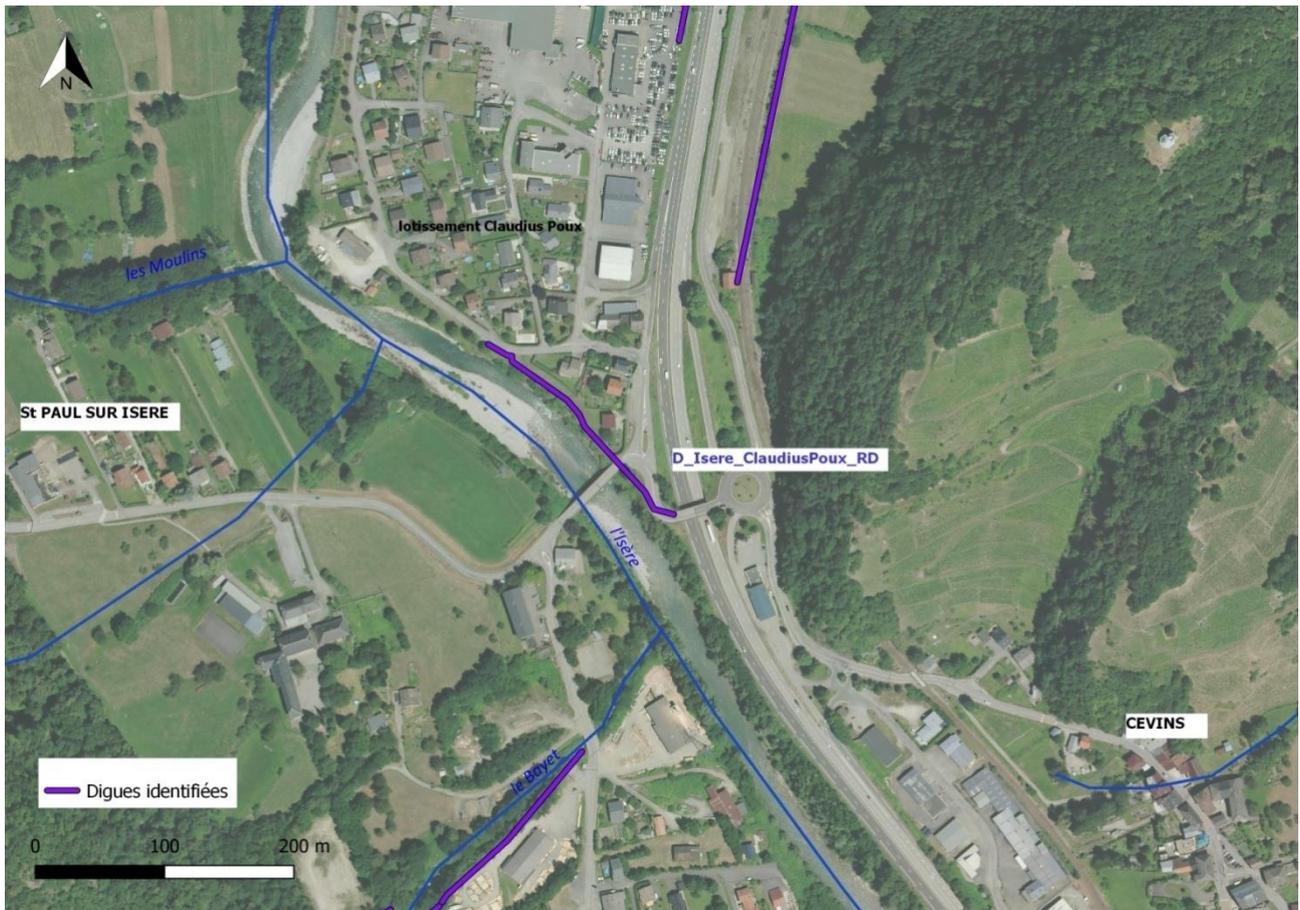
La régularisation du système d'endiguement sera donc réalisée selon une procédure d'autorisation avec travaux, incluant le dimensionnement des aménagements qui seront retenus par la CA Arlysère.

Enjeux exposés au risque d'inondation

La partie sud du chef-lieu de St Paul sur Isère soit, une école, une quarantaine de bâtiments d'habitation, une route départementale et des voiries communales.

Fiche ANNEXE

Présentation du système d'endiguement de l'Isère au droit du lotissement Claudius Poux



Localisation du système d'endiguement et des ouvrages sur la commune de Cevins

Présentation du contexte : historiques des crues et construction des ouvrages

L'Isère prend sa source en amont de Val d'Isère vers 2 600m d'altitude. En aval de Moutiers, l'Isère reçoit les apports du doron de Bozel, son principal affluent en Tarentaise.

A Cevins le bassin versant de l'Isère est de 1785 km². Ses débits caractéristiques et le transport solide associé ont été évalués par le PPRi Basse Tarentaise (station de mesure à Cevins en fonctionnement depuis 1986) :

	Q2	Q5	Q10	Q20	Q30	Q50	Q100
Débit m ³ /s	204	289	346	400	477	574	704
Volume de matériaux m ³			8 000				41 000

La saisonnalité des crues s'effectue majoritairement de mai à juillet avec des pics plus marqués de fin mai à fin juin. L'impact des aménagements hydroélectriques est visible sur les crues récentes avec une baisse des débits, notamment en aval d'Aigueblanche.

Les hydrogrammes de crue de l'Isère à Cevins présentent en général deux pointes de crues qui peuvent être dues :

- Au décalage de point entre les crues de l'Isère et du doron de Bozel ;
- À l'ouverture des vannes du barrage ;
- À des épisodes pluviométriques multiples.

Les temps de montée sont compris entre 12h et 25h et durent de 1 à 6 jours.

Concernant l'évolution morphodynamique du lit, les extractions anciennes dans l'Isère ont provoqué une incision de 2 à 3m depuis 1908 sur le secteur de Cevins. Cette incision s'est stabilisée suite à l'arrêt des extractions.

A noter également sur ce secteur, que le fonctionnement du barrage d'Aigueblanche entraîne des modifications substantielles du fonctionnement hydraulique de l'Isère. Sur ce secteur, la dynamique de lit amoindrie est prégnante

avec une diminution de 40 % de la surface active de l'Isère entre 1948 et aujourd'hui (APTV 2017).

En amont immédiat du lotissement Claudius Poux, le Bayet conflue avec l'Isère en rive gauche. Ce torrent, fonctionnant en lave torrentielle est en capacité d'apporter une importante quantité de matériaux en crue et influencer fortement le niveau du fond du lit de l'Isère dans le secteur de la confluence. Le PPRi évalue le volume de matériaux apporté par le Bayet à l'Isère à 12 400 m³ dans le cas d'une crue centennale.

Les crues historiques :

La crue historique la plus importante connue est celle de 1859 (3m à Moutiers), débit estimé à 800 m³/s en amont de l'Arc. La dernière crue marquante du siècle est celle de 1940, débit estimé entre 280 et 550 m³/s à Moutiers (période de retour 30 à 50 ans). La crue d'octobre 1981, débit estimé de 240 m³/s à Moutiers (période de retour de 30 ans).

Il n'y a pas eu de crue majeure depuis 30 ans. La crue récente la plus significative à Cevins est celle d'octobre 2000 (339 m³/s)

Le Bayet a fait l'objet de nombreuses crues. La plus caractéristique est la **coulée de boue en 1969 qui a engravé l'ensemble du cône de déjection suite à de violents orages (crue historique)**

Les ouvrages de protection

En aval rive droite du pont de Cevins, la protection de berge prend un facies de digue au droit du Lotissement Claudius Poux sur un peu plus de 100 ml. Sa hauteur est de 1m en moyenne jusqu'à 1.5 m par endroit.

Elle est constituée de remblais, avec une protection de berge en enrochement coté cours d'eau. Sa largeur en base est d'environ 10m pour une largeur en crête d'environ 5m.



Illustration de la digue Claudius Poux (PPRi)

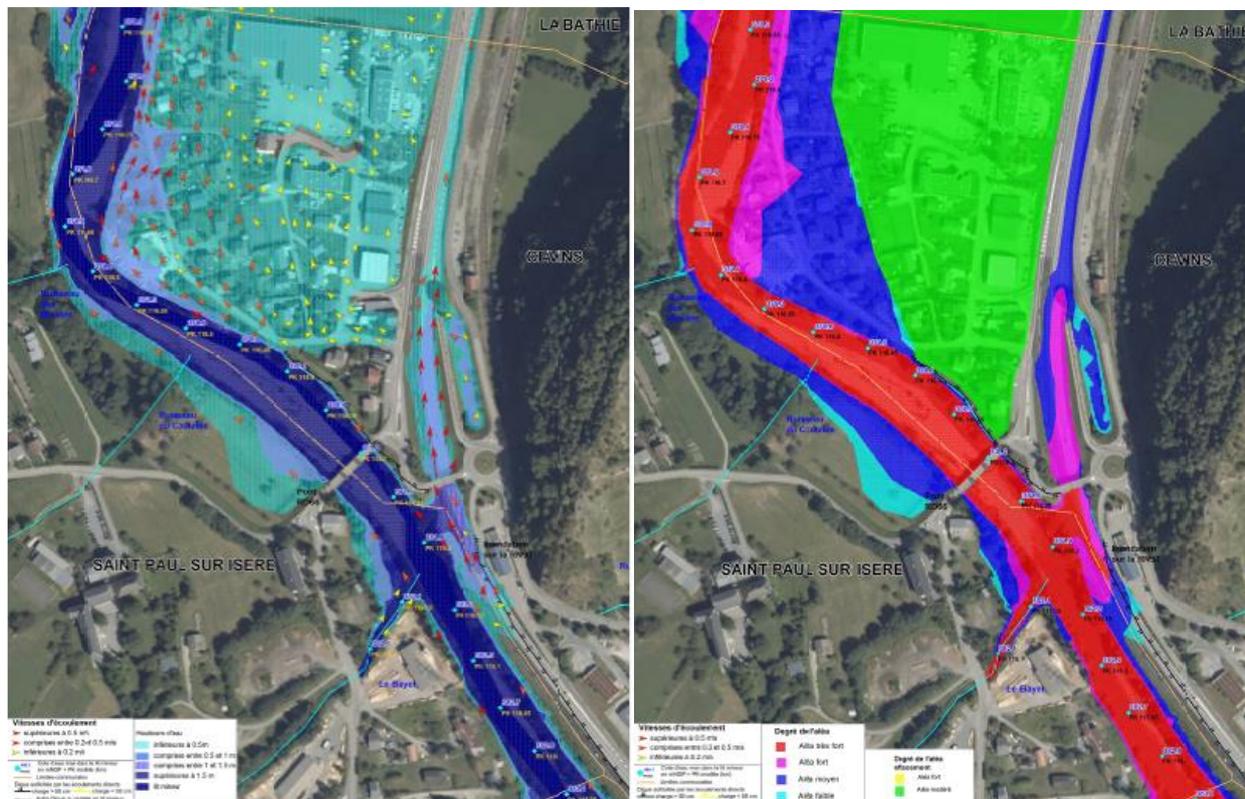
Les enrochements en pied de digue présentaient un affouillement notable. C'est pourquoi en 2020 la CA Arlysère a procédé à un confortement de l'ouvrage.

LePPRi fourni une analyse hydraulique des crues de l'Isère au droit de la digue de Claudius Poux. A noter que pour les modélisations, un engravement de 1m sur plus de 100ml a été pris en compte à la confluence avec le Bayet.

Le pont de Cevins présente une revanche de 60 cm pour la crue centennale, avec une perte de charge estimé à 20 cm.

En aval du pont, en face de la digue, la rive gauche est légèrement inondable sur 60 m de large et 150m de long (Q100).

En rive droite, la digue permet une protection de quelques habitations du lotissement (environ 6 bâtiments) pour une crue centennale. Une mise en charge de l'ouvrage est évaluée supérieure à 50 cm. Toutefois des débordements sont observés dès la limite aval de la digue sur le reste du lotissement (plus d'une trentaine d'habitations), et sur l'ensemble de la plaine de façon plus générale.



Extraits PPRi (hauteur en Q100 à gauche, scenario effacement de digue à droite)

Le risque de rupture de la digue a été évalué comme fort par le PPRi en raison des contraintes hydrauliques exercées sur l'ouvrage et des forts enjeux à proximité. L'aléa résultant de la modélisation de la rupture est évalué à « modéré » du fait des hauteurs d'eau inférieures à 1m

Au vu des éléments du PPRi, la digue présente un véritable rôle de protection et justifie une régularisation et une prise en charge par le GEMAPIen. Toutefois, cette protection est limitée à quelques habitations, de nombreux enjeux sur le secteur restent exposés au risque d'inondation, et ce dès la Q30.

C'est pourquoi la CA Arlysère souhaite avoir une approche globale de la gestion du risque sur ce secteur.

Une étude diagnostic globale sera portée dans le cadre du PAPI afin mieux appréhender le fonctionnement en crue de l'Isère et ses affluents et proposer un programme d'actions permettant de limiter le risque.

Les actions proposées auront potentiellement une influence sur les niveaux en crue et donc sur le fonctionnement de la digue. Certaines actions pourront également comporter des travaux sur la digue elle-même.

De plus, l'étude de danger du système d'endiguement du Bayet qui interviendra la première année du PAPI va apporter de nombreux éléments permettant de caractériser l'influence des crues du Bayet sur les niveaux de l'Isère.

C'est pourquoi la régularisation du système d'endiguement de Claudius Poux sur l'Isère interviendra a posteriori de ces deux études et pourra inclure le dimensionnement de travaux retenus à la suite de l'étude diagnostic globale.

Enjeux exposés au risque d'inondation

La digue protège actuellement quelques bâtiments d'habitation à l'arrière immédiat de l'ouvrage. Le reste du lotissement (environ une trentaine de bâtiments d'habitation) est exposé à un risque d'inondation avant la Q30.

AXE 1 : « Améliorer la connaissance et la conscience du risque »

Fiche action n°1-15

« Etudes du fonctionnement d'ouvrages de protection sur la CCVA »

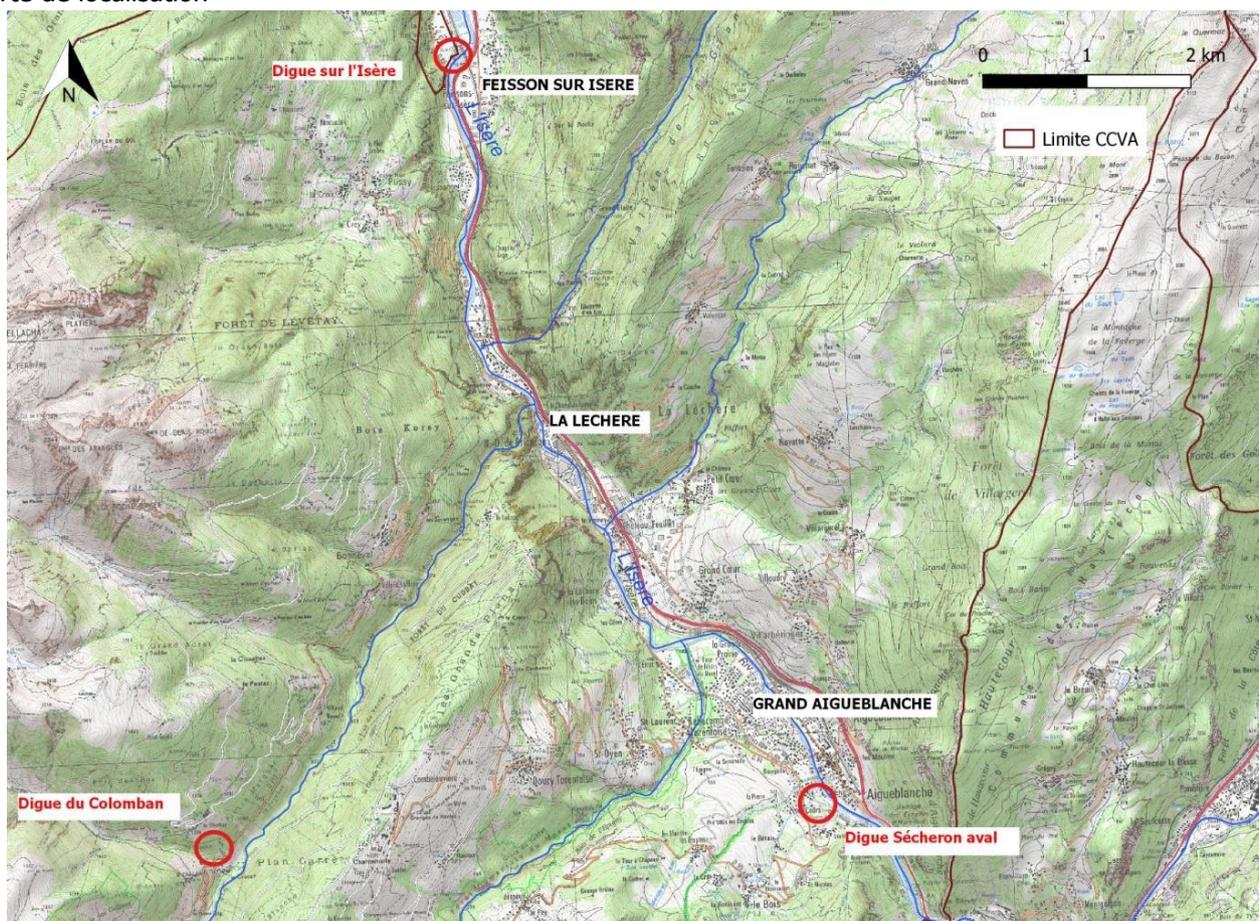
Orientation stratégique

Objectifs :

- Améliorer la connaissance du fonctionnement en crue des cours d'eau et du risque d'inondation
- Améliorer la connaissance du fonctionnement et des limites des ouvrages de protection existants et définir la nécessité de régulariser les ouvrages en système d'endiguement
- Proposer des mesures pour pérenniser et/ou optimiser la protection apportée par ces ouvrages

Territoire concerné :

Carte de localisation



Communes	Cours d'eau concernés	Ouvrage
La Léchère – le Crozat	Le Coloman	Digue de protection
Grand Aigueblanche – Le Bois	Le Sécheron (aval)	Digue de protection
Feissons sur Isère	L'Isère	Digue de protection

Modalités de mise en œuvre :

Maîtrise d'ouvrage :

Communauté de Communes des Vallées d'Aigueblanche

Acteurs associés :

DDT SEEF, DDT DPF, APTV, Communes

Description de l'action

- Contexte

Conformément au décret « digue » 2015-526, les Communautés de Communes de Tarentaise, autorités compétentes GEMAPI, doivent définir leurs systèmes d'endiguement ainsi que le niveau de protection et la zone protégée associés. Ces systèmes d'endiguement doivent être régularisés et pris en charge par les Communautés de Communes.

Une expertise préalable sur les ouvrages « digues » en Tarentaise a été réalisée entre 2018 et 2020 par l'APTV afin de les localiser, de décrire leur état général et d'analyser sommairement leur fonctionnement et leur rôle dans la protection contre les inondations des enjeux à proximité.

Les résultats de cette démarche ont permis aux Communautés de Communes, de se positionner et de valider le lancement de démarches de régularisation de certains systèmes d'endiguement jugés nécessaires pour la protection d'enjeux d'intérêt général du territoire. Pour d'autres ouvrages, des éléments complémentaires sont nécessaires afin de conclure sur la pertinence d'une régularisation en système d'endiguement.

La CCVA a retenu 7 systèmes d'endiguement potentiels pouvant faire l'objet d'une régularisation et être pris en charge dans le cadre de la compétence GEMAPI.

- 3 systèmes potentiels nécessitent des expertises préalables avant de conclure sur la pertinence d'une régularisation (Colomban, Sécheron aval et Isère à Feissons-sur-Isère). **Ces expertises préalables font l'objet de la présente fiche action**
- Le système d'endiguement du Sécheron à Grand Aigueblanche. Sa régularisation fait l'objet d'une autre fiche action
- 2 systèmes d'endiguement sont intégrés à des études de diagnostic globales préalables avant de faire l'objet d'une régularisation : le système du plan du Truy à Grand Aigueblanche et l'Isère à Notre dame de Briançon. Les régularisations de ces deux systèmes font l'objet d'une autre fiche action
- Le système d'endiguement du Morel à Grand Aigueblanche, qui est propriété de l'Etat. Sa régularisation sera prise en charge par l'Etat, tel que défini dans la réglementation en vigueur. FICHE ACTION ?

La présente fiche action correspond donc à l'analyse du fonctionnement des ouvrages de trois systèmes d'endiguement, afin de définir la pertinence d'une régularisation au titre du décret digue 2015.

- **Contenu des études :**

Sur chaque secteur sera menée une étude hydraulique qui visera à :

- Caractériser le fonctionnement en crue du ou des cours d'eau, en tenant compte notamment des caractéristiques torrentielles :

Débits de crue et transport solide associés, estimation de la période de retour, secteur de transit/ dépôt de matériaux, la respiration du fond du lit, le risque d'embâcle ou autres facteurs aggravant...

- Analyser le fonctionnement hydraulique des ouvrages et leur rôle pour la protection :

Mise en charge, surverse, contournement, point de débordement préférentiels...

- Evaluer l'état global des ouvrages de protection :

Diagnostic visuel, description structurelle et évaluation sommaire de la résistance par rapport aux sollicitations en crue, identification des désordres...

- Evaluer la zone et les enjeux protégés par les ouvrages
- Proposer des pistes d'aménagements afin d'optimiser la protection sur le secteur à enjeux.

Ces propositions pourront porter sur :

- Une reprise/confortement de l'ouvrage digue
- La réduction de vulnérabilité des enjeux
- L'optimisation de la gestion de crise
- La réalisation de nouveaux aménagements (élargissement du lit, zone de régulation des matériaux, chenal de crue....)
- ...

Des levés topographiques seront nécessaires à la réalisation de ces expertises (cours d'eau, ouvrage et zone protégée). Cette action inclut la réalisation de ces prestations topographiques.

Les éléments apportés par l'étude devront permettre à la CCVA de définir une stratégie de gestion du risque sur le secteur et notamment la pertinence de régulariser et prendre en charge les digues de protection.

Par souci de mutualisation des coûts, et de cohérence technique, l'expertise de la digue du Sécheron aval sera intégrée à l'étude de danger du système d'endiguement du Sécheron amont qui démarrera en 2022.

Echéancier prévisionnel :

	2022	2023	2024	2025
Expertise préalable Sécheron aval		X	X	
Expertise préalable Colomban		X	X	
Expertise préalable Digue Monin - Isère		X	X	

Plan de financement :

Montant de l'opération estimé : 50 000 € HT

Détail des dépenses estimées :

Ouvrages concernés - Commune	Estimation de la dépense HT
Digue sur le Colomban – La Léchère	20 000 €
Digue sur le Sécheron aval – Grand Aigueblanche	10 000 €
Digue sur l'Isère – Feissons sur Isère	20 000 €

Plan de financement :

	Taux	Montant (HT)
CCVA	50 %	25 000 €
Etat	50 %	25 000 €
Total	100 %	50 000 €

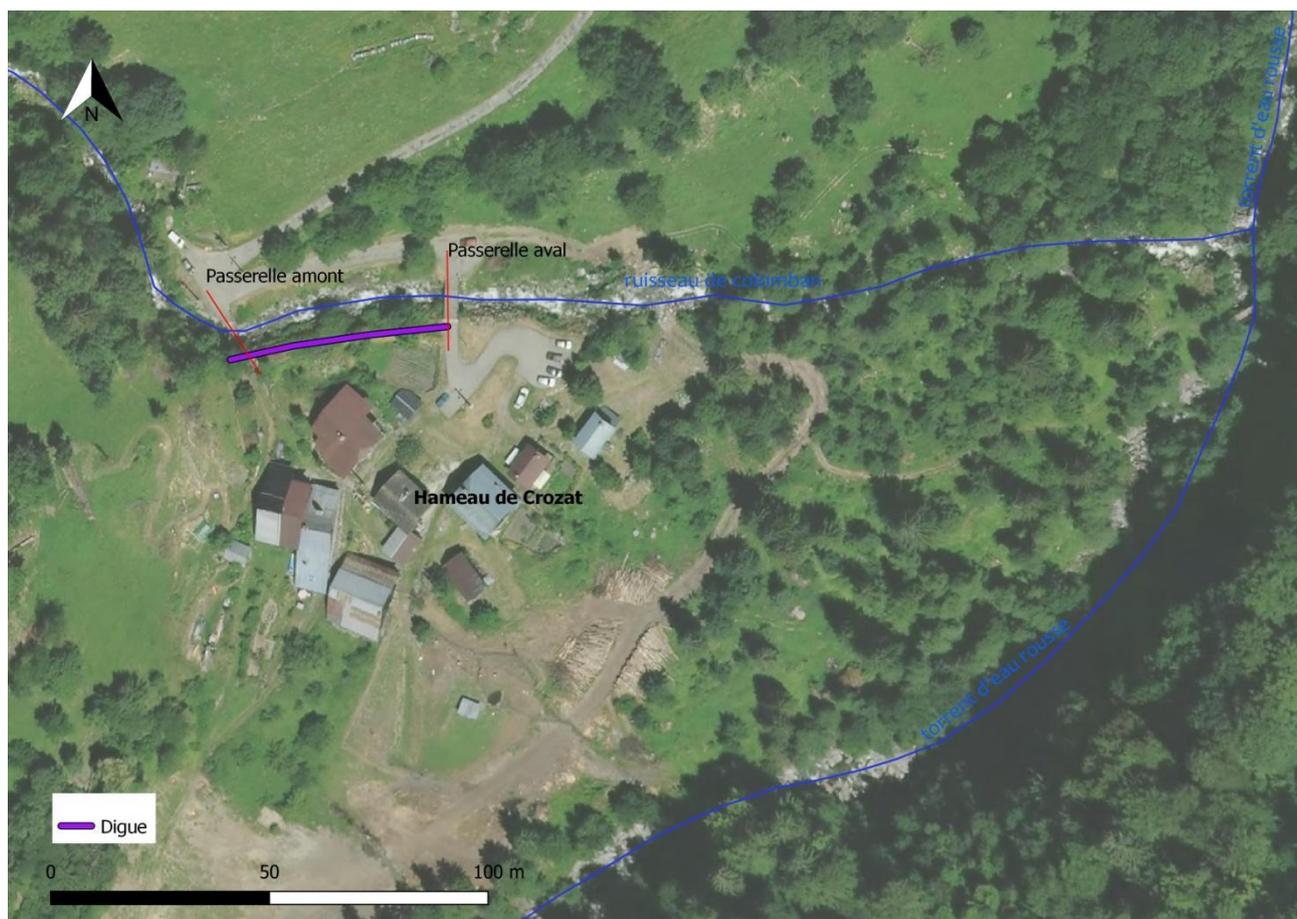
Indicateurs de suivi/réussite

Réalisation des études d'analyse du fonctionnement des ouvrages de protection

Fiches actions associées

Fiche action 1-13 relative à la régularisation des systèmes d'endiguement sur la CCVA – SE du Sécheron_001

Fiche ANNEXE
Présentation de la digue du Colomban



Localisation de l'ouvrage sur la commune de La Léchère

Présentation du contexte hydrologie

Le Colomban matérialise la limite communale entre la Léchère et Bonneval. C'est un des principaux affluents de l'Eau Rouge. L'hydrologie du torrent est assez peu connue. Au vu du bassin d'alimentation du ruisseau, les débits liquides et solides en crue peuvent être assez importants. Les débordements sont rares mais fortement chargés.

Crues recensées :

- Septembre 1940, débordement dans le hameau avec 0.8 à 1m d'épaisseur de dépôt ;
- Octobre 1998, déstabilisation du lit en aval de du pont inférieur, pas de débordement

La digue de protection du Crozat

La digue de protection est située en rive droite du Colomban au droit du hameau de Crozat.

L'ouvrage est ancien, la date de construction n'est pas connue. Le pied de berge est conforté par des gros blocs, la partie digue en surélévation est constituée de pierres sèches. La structure est bien conservée, toutefois l'ouvrage est vieillissant et quelques déstabilisations et affaissements sont observés. Sa résistance en cas de crue moyenne à forte n'est pas avérée.



Digue coté cours d'eau



Digue coté terre

La digue est limitée à l'aval par la passerelle d'accès au hameau. La passerelle amont marque le début de la digue et crée une discontinuité dans la protection.



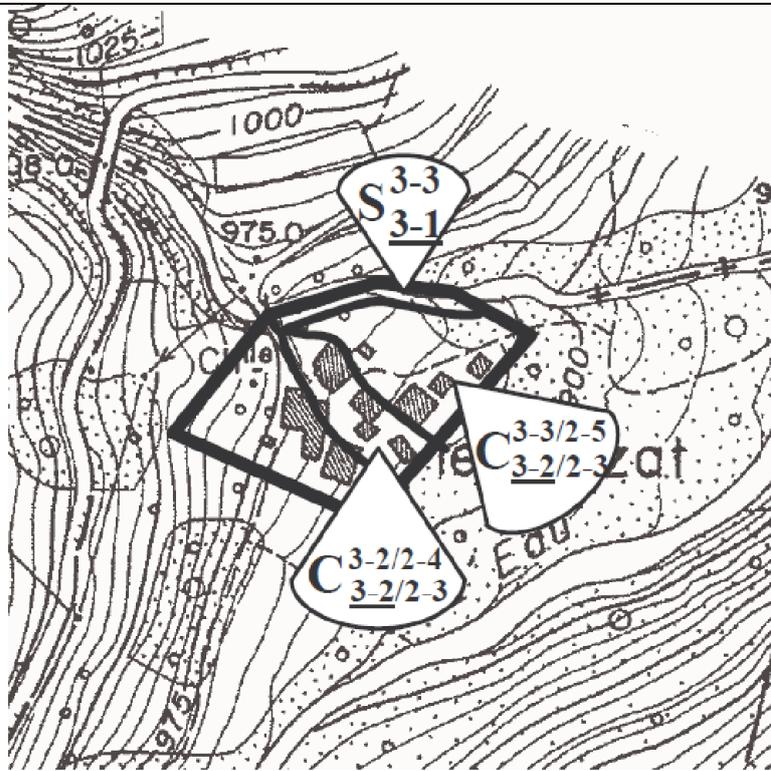
Passerelle amont créant une discontinuité entre le versant et la digue

Le PPR (2007) estime que la protection et le renforcement de la berge rive droite sont insuffisants pour lutter contre le pouvoir érosif des fortes crues. En revanche, pour les crues faibles à moyennes les protections sont satisfaisantes. La digue permet de diminuer la fréquence des crues débordantes mais n'écarte pas tout risque, notamment par le fait que l'ouvrage présente une ouverture au droit de la passerelle amont.

En effet l'ouverture est située au droit du coude du cours d'eau, juste à l'endroit où les débordements prennent naissance, ce qui limite très fortement l'intérêt de la digue et son niveau de protection. De plus la passerelle accentue le risque d'embâcles et donc de débordements.

Une prise d'eau pour l'alimentation du canal du hameau est présente sous cette passerelle, créant une ouverture dans le corps de digue.

D'après le PPR, La majorité du hameau reste exposé à des débordements malgré la digue.



Extrait PPR La Léchère 2007

Enjeux protégés par le système d'endiguement

7 bâtiments d'habitations

Les éléments complémentaires à acquérir

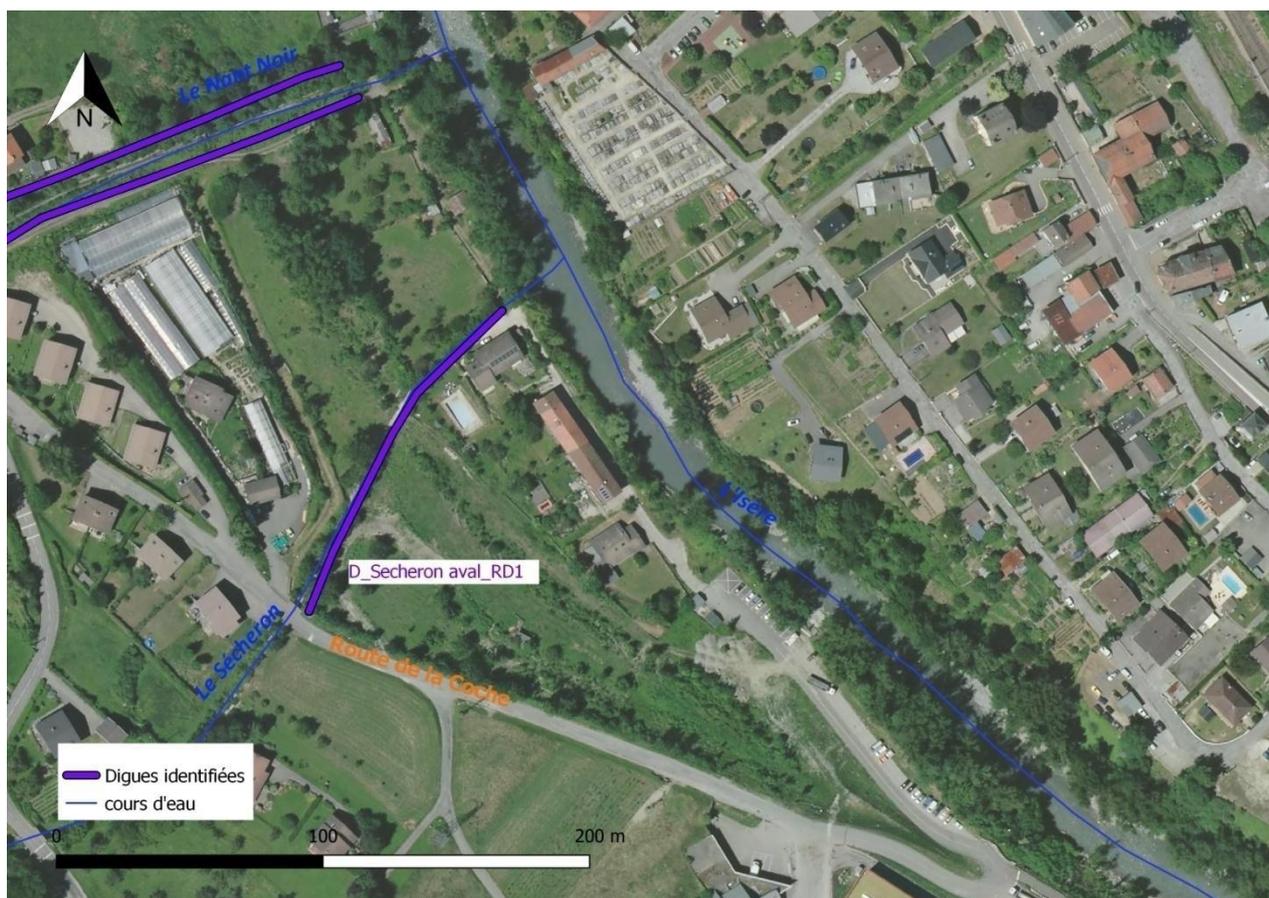
La digue semble avoir un rôle de protection contre les débordements. Toutefois, l'ouvrage présente de nombreux points faibles (contournement possible, ouverture, résistance...) qui ne permettent pas de confirmer ce rôle avec certitude.

L'expertise préalable devra donc définir si l'ouvrage en l'état actuel apporte une véritable protection contre les débordements. Pour atteindre cet objectif, devra être précisé :

- Le comportement en crue du Colombar (débits et transport solide associés, risque d'embâcles...) ;
- Le fonctionnement de l'ouvrage (mise en charge, points de débordement préférentiels, zone et enjeux protégés) ;
- La résistance de l'ouvrage d'un point de vue structurel ;
- Des propositions d'aménagements pour optimiser la protection.

Ces éléments devront permettre à la CCVA de se positionner sur la prise en charge de l'ouvrage en tant que système d'endiguement, selon une procédure de régularisation avec ou sans travaux.

Fiche ANNEXE
Présentation de la digue du Sécheron aval



Localisation de l'ouvrage sur la commune de Grand Aigueblanche

Présentation du contexte

De façon générale, le Sécheron présente des débits d'eau toujours faibles, même en présence de conditions météorologiques exceptionnelles du fait d'une grande part de l'écoulement s'infiltrant dans les matériaux du lit. Les débits de pointe sont probablement encore plus faibles aujourd'hui que ces derniers siècles du fait du reboisement systématique de la totalité du bassin versant qui était nu vers le milieu du 18^{ème} siècle (RTM 2007).

Un glissement de terrain lent se trouve sur la partie amont du bassin (toute la largeur de la combe de 850m à 1450m), conduisant à la formation de lave torrentielle. Le Sécheron coule sur la quasi-totalité de son linéaire à l'interface glissement – versant rive gauche, ce qui accentue les déplacements de terrains. Ce glissement, dont le volume est estimé entre 2.5 à 3 millions de m³, présente 32 000 m³ mobilisables rapidement et contribuant à la formation de laves torrentielles. (ETRM 2004). Le volume d'une lave décennale est estimé à 10 000m³ et le volume d'une lave centennale à 30 000 m³.

Une lave de forte ampleur serait vraisemblablement précédée de plusieurs petites laves, d'ampleur croissante, signe de réactivation du glissement.

Des crues de charriages peuvent être possibles mais sont jugées secondaires face à la formation de laves torrentielles (ETRM, RTM).

Le secteur entre le pont menant à la centrale de la Coche et la confluence avec l'Isère correspond au cône de déjection actif du cours d'eau et a été régulièrement inondé par le passé. Le lit, relativement encaissé sur l'amont, ne l'est plus sur ce secteur, favorisant les débordements. De plus, Les laves peuvent s'accumuler au confluent de l'Isère, entraînant un engrèvement régressif du lit du Sécheron et l'étalement des écoulements



Illustration de la crue de 1882 (Source ETRM). On voit sur cette photo l'Isère à la traversée d'Aigueblanche, rejoint en rive gauche par le Sécheron en crue. Les débordements du Sécheron s'étalent en rive gauche et en rive droite à l'aval de la route menant aujourd'hui à la centrale de la Coche.

Les crues historiques

Une période de forte crue est survenue dans la seconde moitié du 19^{ème} siècle, liée à l'activation du glissement. Le reboisement et le drainage du glissement au début du 19^e a permis de retrouver une certaine stabilité, hormis sur quelques secteurs particulièrement actifs. Cette stabilité n'est toutefois qu'apparente étant donné la profondeur et l'activité du glissement

- Première crue historique connue : décembre 1740 ;
- 1856 : début des mouvements de terrain dans le versant ;
- Seconde moitié du 19^{ème} siècle, période active : environ 6 crues en vingt ans ;
- 1887 : début des travaux de stabilisation du glissement (drain, reboisement...) ;
- Février 1955 : Crue du Sécheron qui menace le hameau de la Bottolière et ceux en aval. Menace stoppée par l'intervention des secours.

Les ouvrages de protection

Le Sécheron a fait l'objet de nombreux aménagements à partir de la seconde moitié du 19^{ème} siècle dans un premier temps, puis lors d'un programme de travaux entre 2008 et 2011. Ces travaux visaient à :

- Réduire l'aléa par des protections actives sur le haut du bassin : drainage, barrages de stabilisation, digues latérales, reboisement ... ;
- Protéger les enjeux sur le cône de déjection par des digues et plages de dépôt.

Sur la partie amont du cône de déjection, on retrouve actuellement un ensemble d'ouvrages (dignes et plages de dépôt) que l'on peut qualifier de système d'endiguement selon le décret digue de 2015. Sa régularisation fait l'objet d'une fiche action de ce PAPI. Sur la partie aval du cône de déjection, en amont immédiat de la confluence avec l'Isère ; secteur d'étalement historique des crues, on retrouve également une digue de protection des enjeux en rive droite.

Cette digue est constituée d'un muret de faible hauteur (1m à 1m80 selon l'altitude du terrain derrière l'ouvrage). L'ouvrage a été repris et conforté en plusieurs endroits, toutefois, des dégradations parfois importantes subsistent : brèches et pierres déstabilisées sur la partie amont, incision du lit sur la partie aval.

Ces dégradations remettent en cause la résistance de l'ouvrage en cas de sollicitations en crue.



Brèche sur la partie amont de la digue



Partie médiane, bon état, lit avec un radier bétonné



Partie aval de la digue, bon état coté val

Dans son étude de 2004, ETRM fournit une première analyse du fonctionnement de l'ouvrage.

- Les débordements du Sécheron sur ce secteur sont largement possible au vu de l'historique des crues (cône de déjection actif) ;
- La stratégie visant à protéger uniquement la rive droite et favoriser les débordements en rive gauche est adaptée au site, au vu de la faiblesse des enjeux en rive gauche ;
- Des interventions sont nécessaires pour réduire le risque en Q100 sur les enjeux derrière la digue : élargissement du lit, rehausse et confortement de l'ouvrage ;
- Il est alors mis en évidence que l'ouvrage a un rôle de protection même si des limites sont identifiées. Ces préconisations ont été faites AVANT la construction des plages de dépôt à l'apex du cône en 2011.

En l'état actuel des aménagements sur l'ensemble du cône, et en considérant que des travaux de réparation soient effectués - aucun élément ne permet de conclure sur le rôle de protection que pourrait offrir cet ouvrage.

- Extrait PPR Le Bois 2015

La digue n'a pas été identifiée par le PPR. Aucune information quant à son rôle de protection n'est présentée dans le document. L'aléa pour une crue centennale est toutefois estimé nul, du fait de la présence des aménagements amont (plages de dépôt à l'apex du cône)



Enjeux potentiellement protégés par le système d'endiguement

5 à 6 bâtiments d'habitation

Les éléments complémentaires à acquérir

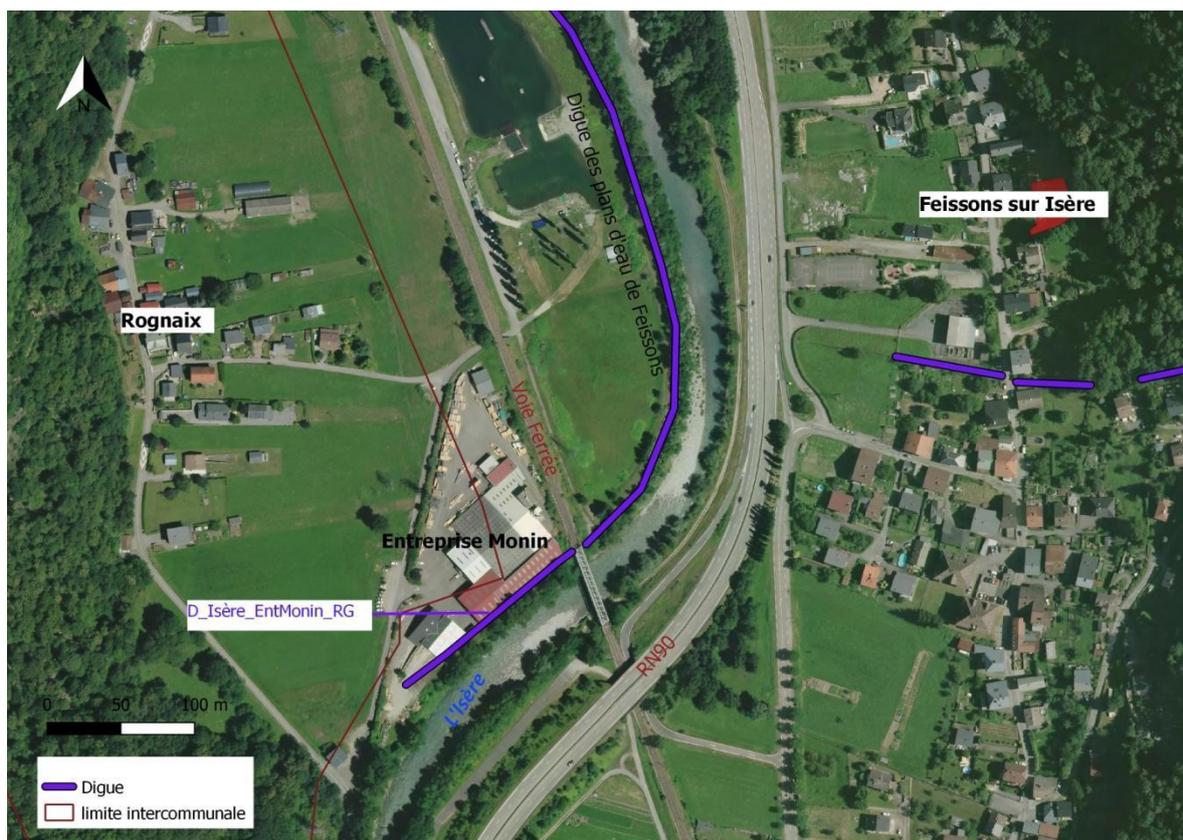
Au vu de l'historique des crues sur le secteur, la digue pourrait avoir un rôle de protection contre les débordements. Toutefois, suite aux différents aménagements réalisés en 2011 (plages de dépôts) la sollicitation de l'ouvrage est incertaine. De plus, de nombreux désordres structurels sont identifiés et remettent en cause la résistance de l'ouvrage en crue.

L'expertise préalable devra donc définir si l'ouvrage en l'état actuel apporte une véritable protection contre les débordements. Pour atteindre cet objectif, devra être précisé :

- Le comportement en crue du Sécheron (débits et transport solide associés, risque d'embâcles...). Dans un souci d'optimisation, ces éléments seront issus de l'étude de danger du système d'endiguement du Sécheron situé sur l'amont du cône de déjection ;
- Le fonctionnement de l'ouvrage (mise en charge, points de débordement préférentiels, zone et enjeux protégés) ;
- La résistance de l'ouvrage d'un point de vue structurel et des propositions de reprises de l'ouvrage si cela s'avère nécessaire ;
- Des propositions d'aménagements pour optimiser la protection si cela s'avère nécessaire.

Ces éléments devront permettre à la CCVA de se positionner sur la prise en charge de l'ouvrage en tant que système d'endiguement, selon une procédure de régularisation avec ou sans travaux.

Fiche ANNEXE
Présentation de la digue de l'Isère à Feissons sur Isère



Localisation de l'ouvrage sur la commune de Feissons sur Isère

Présentation du contexte

Sur ce tronçon, l'Isère a été recalibrée et déplacée en 1988 pour le passage en 2x2 voies de la RN90. Le nouveau lit a été fixé par des protections de berge (Digue des plans d'eau de Feissons, en aval rive gauche de la voie ferrée et enrochements rive droite).

Les débits caractéristiques de l'Isère sur ce secteur ont été estimés par le PPRi basse Tarentaise :

	Q10	Q50	Q100
Débits m ³ /s	346	574	704
Transport solide m ³	8 000		41 000

Les crues historiques

La crue historique la plus importante connue est celle de 1859 (3m à Moutiers), débit estimé à 800 m³ en amont de l'Arc. La dernière crue marquante du siècle est celle de 1940, débit estimé entre 280 et 550 m³/s à Moutiers (période de retour 30 à 50 ans). La crue d'octobre 1981, débit estimé de 240 m³/s à Moutiers (période de retour de 30 ans). Il n'y a pas eu de crue majeure depuis 30 ans. Les crues récentes de faibles périodes de retour ont été très peu débordantes et ont surtout provoqué des érosions de berges.

L'ouvrage de protection

La digue dont il est question débute au niveau des premiers bâtiments de l'entreprise et vient se raccorder aux culées de la voie ferrée.

Aucune donnée n'a été retrouvée sur la date de création de l'ouvrage.

Le côté cours d'eau de l'ouvrage présente un talus très raide et érodé. Selon le témoignage du maire délégué de Feissons, cette partie de berge est un ancien remblai le long de l'Isère, ce qui expliquerait la raideur du talus et sa sensibilité à l'érosion.

En crête, on retrouve une bande enherbée d'une largeur de 2m environ puis une surélévation le long des bâtiments de

l'usine. Les dimensions et la nature de cette surélévation sont hétérogène (muret béton et remblais). Les bâtiments et hangar de l'entreprise sont accolés à la digue coté val.



Partie amont de la digue, l'Isère est en contrebas à droite



Crête de l'ouvrage vue de l'amont



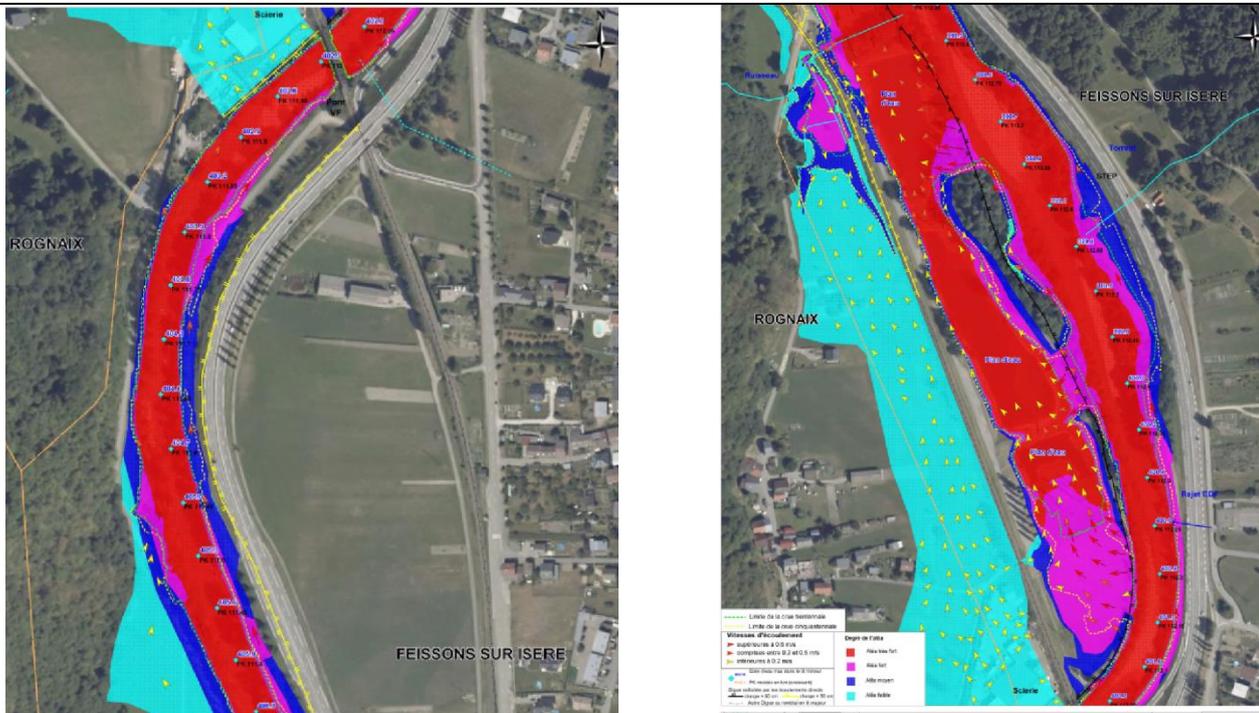
Coté cours d'eau de la digue, talus très érodé et végétation déstabilisée

Analyse de son fonctionnement

Le PPRi basse Tarentaise a réalisé une première approche du fonctionnement de la digue de l'entreprise Monin. Le risque de brèche en crue centennale est évalué à fort étant donné son état de dégradation. En effet l'ensemble du talus coté cours d'eau est érodé. La végétation, arborée, bien développée présente de nombreux individus déstabilisés qui pourraient être arrachés et accentué le risque de brèche en cas de forte crue.

En l'état actuel de l'ouvrage, les risque de rupture sont trop élevé pour considérer une protection des enjeux.

Toutefois, si on considère un ouvrage en bon état (scenario sans rupture du PPRi), aucune surverse n'est identifiée pour la crue centennale et l'ouvrage permet la protection de l'entreprise Monin.



Extrait du PPRi basse Tarentaise – Aléas conjugués (Q100, rupture de la digue)

Enjeux potentiellement protégés par le système d'endiguement

Entreprise Monin

Les éléments complémentaires à acquérir

Au vu de l'analyse du PPRi, la digue pourrait avoir un rôle de protection contre les débordements. Toutefois, suite l'état de dégradation de l'ouvrage ne permet pas de garantir une protection des enjeux.

L'expertise préalable devra donc identifier et chiffrer les travaux à réaliser pour que l'ouvrage permette une protection contre les crues. Pour cela, l'étude devra :

- Préciser le fonctionnement de la digue : nature et occurrence des sollicitations, possibilité de contournement, enjeux protégés, exposé en cas de rupture...
- Proposer des travaux de reprise de l'ouvrage afin de garantir une protection contre les crues
- Chiffrer les travaux envisagés
- Etudier les autres actions envisageables potentiellement pour la gestion des risques (gestion de crise, réduction de la vulnérabilité);
- Analyser l'organisation administrative et juridique entre les 2 acteurs potentiels concernés par la régularisation et la gestion d'un éventuel système d'endiguement (CCVA et ARLYSÈRE).
-

Ces éléments devront permettre à la CCVA de se positionner sur la pertinence de la réalisation de ces travaux et de la prise en charge de l'ouvrage en tant que système d'endiguement.

AXE 2: « Surveillance, prévision des crues et des inondations»

Fiche action n°2-1

Améliorer l'appropriation des dispositifs existants par les acteurs du territoire

Orientation stratégique

Objectifs

- Rappeler, faire connaître les dispositifs de surveillance et de prévision des crues aux acteurs de la gestion de crise et aux structures GEMAPIENNES ;
- Créer du lien entre les différents acteurs (producteurs et utilisateur de la donnée) et identification des contacts ;
- Appréhender les circuits d'informations entre les différents acteurs.

Territoire concerné

Périmètre du programme d'études préalable au PAPI

Modalités de mise en œuvre :

Maîtrise d'ouvrage :

APTV

Acteurs associés :

Préfecture de la Savoie, Service de Prévision des Crues Alpes Nord, Météo France, les communes du bassin, les structures Gemapiennes, le Référent Départemental Inondation (Rdi),

Éléments de contexte (aléas, enjeux...) :

- Depuis l'extension du SPC, les crues « faibles » ou « moyennes » sur la Tarentaise ne se sont pas produites. Le territoire n'est pas familiarisé à cet outil. Pour mieux se préparer, il paraît utile de mieux connaître le cheminement de l'information et le moment à partir duquel les informations sont communiquées. Une communication sur le rôle du Référent Départemental aux Inondations devra être apportée (uniquement sur l'axe Isère).
- L'éligibilité des communes du bassin au dispositif APIC de Météo France s'est fortement améliorée ces dernières années. Les communes connaissent peu ou mal ce dispositif. Seule quelques communes sont abonnées au dispositif APIC.
- Des dispositifs de surveillance des crues ont été installés antérieurement à la compétence GEMAPI. Il semble nécessaire de s'assurer de la bonne articulation et transmission d'information entre les différents acteurs de la gestion de crise.

Description de l'action :

- **Pour l'ensemble des dispositifs existants, une session d'information / sensibilisation** est réalisée en présence de l'ensemble des acteurs de la gestion de crise (Rdi, communes, SPC, structures Gemapiennes, infrastructures de transport, météo France...). Cette session d'information vise à :
 - Présenter les secteurs couverts par un dispositif de gestion de crise,
 - Préciser leur mode de fonctionnement,
 - Détailler les structures en charge de leur gestion,
 - Rappeler les circuits d'information et le lien avec les dispositifs de gestion de crise,

- Préciser le rôle de chacune des structures de gestion de crise afin de mieux se connaître et à identifier les contacts et personnes ressources.
- ...

Elle est à destination des élus et des services en charge de l'utilisation du PCS.

- Concernant le dispositif APIC, et sur la base des retours de la Préfecture de la Savoie et d'un représentant de Météo France, une **animation territoriale sera menée par la structure porteuse du PAPI pour inciter les communes et les structures Gemapiennes à s'abonner au dispositif d'avertissement des pluies intenses APIC**. L'objectif est d'augmenter le nombre de commune abonnée à ce système.

Echéancier prévisionnel :

Cette opération est prévue en 2023

Plan de financement :

Montant de l'opération :

Cette opération est réalisée en interne par l'équipe du service « Eau et Rivières » de l'APTV dédiée à la mise en œuvre des actions du PEP PAPI. Les montants financiers sont rattachés à la fiche action 0-1 relative à l'équipe projet APTV.

Indicateurs de suivi/réussite :

- Nombre d'acteurs informés et sensibilisés,
- Nombre de communes nouvelles et de structures GEMAPI qui se sont abonnées au dispositif APIC,

Autres actions en lien :

- Fiche action 2-2 et 2-3

AXE 2 : « Surveillance, prévision des crues et des inondations »

Fiche action n°2-2

Elaboration des cartes de zones inondables potentielles (ZIP) et ajustement des niveaux de vigilance du SPC sur le tronçon Isère Basse Tarentaise

Orientation stratégique

Objectifs

- Affiner la connaissance des débits pour lesquels l'Isère déborde au niveau des 6 sites de premiers débordements identifiables dans le PPRI Isère en Basse Tarentaise.
- Elaborer les cartes des zones inondables potentielles pour qu'elles soient intégrées au dispositif Viginond,
- Etudier les ajustements nécessaires aux niveaux de vigilance crues du dispositif de surveillance et de prévision des crues sur l'Isère en Basse Tarentaise,

Territoire concerné

Tronçon de l'Isère situé entre Moûtiers et Albertville

Modalités de mise en œuvre :

Maîtrise d'ouvrage :

DREAL ARA (SPC Alpes Nord)

Acteurs associés :

DDT SSR dont le RDI, structures GEMAPIENNES (Communauté d'agglomération Arlysère / Communauté de Communes des Vallées d'Aigueblanche), communes, APTV

Éléments de contexte (aléas, enjeux...) :

Sur le tronçon de l'Isère entre Moutiers et Albertville (tronçon Isère Basse Tarentaise du dispositif vigicrues), la connaissance de l'aléa est connue sur 3 occurrences de crues (Crue centennale, crue cinquantiennale, la crue trentennale). Les seuils de vigilance sont tous inférieurs à l'occurrence trentennale excepté le seuil qui permet le passage de la vigilance orange au rouge. Dès la crue trentennale, plusieurs secteurs sont impactés par les débordements de l'Isère.

Pour rappel, les secteurs à enjeux exposés dès la crue trentennale sur le tronçon de l'Isère en basse Tarentaise sont :

- La traversée d'Aigueblanche (zones d'habitations et une zone d'activité économique),
- La traversée de La Léchère à Notre Dame de Briançon (zones d'habitations, équipements sportifs, STEP...),
- Les lacs de Feissons-sur-Isère et le plan d'eau de Rognaix,
- La scierie de Rognaix,
- La zone d'activité de La Bathie à Langon,
- La plaine de Blays à Esserts-Blay et La Bathie avec l'importante zone d'activité des Vernays et des secteurs d'habitations.

Ainsi, il paraît nécessaire d'affiner la connaissance des aléas et des enjeux exposés sur des occurrences de crues inférieures à la crue trentennale sur le tronçon de l'Isère en basse Tarentaise.

Pour l'aide à la gestion de crise, le dispositif Vigicrues s'appuie sur l'établissement des cartes ZIP (zones inondables Potentielles) notamment sur les tronçons suivis par les SPC.

Description de l'action :

Dans la mesure du possible, le modèle hydraulique utilisé pour l'élaboration du Plan de Prévention des Inondations de l'Isère en basse Tarentaise sera exploité pour construire des cartes de zones inondables potentielles selon les niveaux de vigilance établis sur le tronçon correspondant. Le périmètre d'étude cible principalement les 6 secteurs de premiers débordements identifiés au PPRI même si l'analyse devra porter sur l'intégralité du tronçon SPC.

Pour chaque niveau de vigilance, des cartes de zones inondables potentielles seront à construire. Ces données sont ensuite insérées sur le site internet de vigicrues sur le tronçon correspondant.

Les conclusions de ces analyses hydrauliques et cartographiques serviront à évaluer l'intérêt d'ajuster les seuils de vigilance du SPC sur l'Isère entre Moûtiers et Albertville. Cette évaluation est effectuée par le SPC Alpes Nord en interaction avec les acteurs du territoire (structures Gemapiennes et acteurs de la gestion de crise) et le cas échéant le SPC propose les adaptations. Comme pour les actuels seuils de vigilance, les seuils devront tenir compte des consignes de gestion en crue du barrage d'Aigueblanche.

Si cette démarche tend à modifier les seuils, les communes concernées par ce tronçon de l'Isère devront faire les modifications dans leur PCS. La structure porteuse du PAPI mènera en lien avec les structures Gemapiennes concernées (Communauté de Communes des Vallées d'Aigueblanche, et Communauté d'Agglomération d'Albertville) des animations et des sensibilisations auprès des communes pour intégrer ces adaptations dans les documents PCS.

Echéancier prévisionnel :

Il est programmé de réaliser cette opération sur les années 2023 et 2024.

Plan de financement :

Montant de l'opération : A définir

Plan de financement :

	Taux	Montant (TTC)
Etat – DREAL ARA	100 %	A définir €
Total	100 %	A définir €

Indicateurs de suivi/réussite :

- Rapport hydraulique,
- Comptes rendus et rapport justifiant les adaptations des niveaux d'alerte du SPC sur le tronçon correspondant,
- Les cartes des Zones inondables potentielles (ZIP) sont téléchargeables sur le site internet de vigicrues.

Autres actions en lien :

- . action3-2 relative à l'animation de la démarche d'appropriation des outils de gestion de crise et visant à la révision des PCS,
- . actions locales n°1-8 et 1-9

AXE 2: « Surveillance, prévision des crues et des inondations»

Fiche action n°2-3

Etude d'opportunité des dispositifs de surveillance et de prévision complémentaires

Orientation stratégique

Objectifs

- Améliorer la connaissance des dispositifs en recensant les réseaux de mesures existants,
- Evaluer la pertinence d'étendre la couverture du bassin par d'autres dispositifs de surveillance et de prévision
- Définir des scénarios d'équipement sur le bassin.
- Objectiver les solutions et les orientations stratégiques sur le bassin versant.

Territoire concerné

Périmètre du programme d'études préalable au PAPI

Modalités de mise en œuvre :

Maîtrise d'ouvrage :

APTV

Acteurs associés :

Mettre en place un COPIL (RDI DDT + SPC + APTV + RTM) Au besoin rajouter d'autres acteurs (EDF, Domaines skiables....)

Eléments de contexte :

La surveillance et la prévision des crues sont des missions établies par l'Etat, via le déploiement de Service de Prévision de Crues (SPC). Le bassin versant de l'Isère en Tarentaise est compris dans le dispositif SPC des Alpes du Nord. Seul le tronçon de l'Isère en basse Tarentaise (Moûtiers - Albertville) est inscrit dans ce dispositif.

Les collectivités territoriales peuvent développer des dispositifs complémentaires.

- Plusieurs typologies de dispositifs de surveillance, de prévision et d'alerte existent sur le bassin versant de la Tarentaise (surveillance SPC sur le tronçon de l'Isère en Basse tarentaise, 4 systèmes d'alerte locaux, le dispositif APIC sur certaines communes).
- Plusieurs zones inondables ou exposées aux crues torrentielles ne sont pas couvertes par des dispositifs de surveillance et de prévision,
- L'équipement de petits bassins versant est parfois difficile notamment sur les zones de montagne et où la pertinence est à démontrée

Description de l'action :

Une étude sera réalisée à l'échelle du périmètre du PEP PAPI et portera sur les axes suivants :

. Analyser la qualité des services actuels. Cette étape consistera à effectuer un retour d'expérience sur les dispositifs existants (atouts – faiblesses). De plus, pour chaque dispositif existant, le rôle et l'organisation entre acteurs seront rappelés (déroulé et cheminement de l'information). Ceci permettra de clarifier et d'identifier les acteurs concernés selon les dispositifs. Une utilisation efficace par les acteurs de la prévention des inondations et de la sécurité publique, nécessite une bonne connaissance de leur fonctionnement, de leur limite, des temps de réaction des torrents, de leur seuil de vigilance et d'alerte.

Des vérifications permettront de s'assurer que les acteurs concernés par un dispositif soient inscrits dans la liste d'information et de diffusion. Il s'agit notamment du Rdi, des communes, des gemapiens, des gestionnaires d'infrastructures de transport.

. Effectuer un état des lieux et un diagnostic des réseaux et des dispositifs qui pourraient être utilisés à la surveillance et la prévision d'évènements de pluie et/ou de crues (stations de mesures de la pluviométrie au sol, stations hydrométriques, etc...). Ce recensement sera effectué auprès des différents acteurs du territoire : Météo France, SPC alpes Nord, le Département en lien avec une association départementale pour sécuriser les levés météorologiques, les domaines skiables, les collectivités, les réseaux privés, industriels, agricoles...). Si des réseaux complémentaires existent, la pertinence de leur utilisation et les possibilités d'exploitation seront analysés (accessibilité, traitement, homogénéité de la donnée, délai de transmission des informations, standardisation des données, pistes d'amélioration pour qu'ils soient exploitables...).

. Etudier les caractéristiques physiques du territoire pour définir les comportements théoriques de crue des torrents et cours d'eau principaux du bassin non couverts par un dispositif de surveillance et de prévision. Ce volet cherchera à définir les temps de concentration des bassins et de définir la sensibilité des bassins aux processus érosifs (distinction des torrents à fort charriage, des torrents qui fonctionnent à lave etc). Ces analyses permettront d'identifier et de classer les cours d'eau et torrents qui ne peuvent pas être équipés compte tenu de leur cinétique extrêmement rapide, ou ceux qui peuvent être équipés avec des dispositifs spécifiques compte tenu de leur capacité érosive (destruction des stations de mesures).

L'étude de ces caractéristiques physiques sera réalisée sur les principaux torrents et tronçons de cours d'eau qui présentent des enjeux exposés aux risques d'inondation et torrentiels. Un croisement d'information sera effectué avec les volontés locales d'équiper ou pas les cours d'eau (intégrer les connaissances locales des communes et des Gemapiens pendant cette phase).

. Proposer des solutions d'équipements pour renforcer la surveillance et la prévision d'évènements. Différents scénarios pourront être proposés au territoire. Les solutions rustiques, les solutions robustes, les pistes d'équipement mutualisables à l'échelle d'un territoire ou sous territoire, les solutions individuelles à l'échelle d'un torrent ou d'une poche à enjeux. A titre d'exemple, les stations de mesures pluviométriques, les stations hydrométriques, les radars météorologiques, les micro-radars, où l'installation de repères visuels / échelle limnimétrique seront des solutions à intégrer dans la réflexion. Cette mission constera à identifier les secteurs géographiques où des mesures de surveillance et de prévision seraient pertinentes de développer (ex : la traversée de la route départementale sur le Saint Pantaléon, la route nationale au droit de la traversée de l'Ormente, etc).

Les différents scénarios feront l'objet d'une analyse économique des projets, afin de faciliter les choix et les orientations en matière de surveillance et de prévision des inondations à l'échelle d'un bassin ou d'un sous bassin versant. La mission consistera à développer un argumentaire technique, financier et opérationnel des solutions proposées. L'efficacité des solutions sera analysée au regard des conditions d'installation, de maintenance, de la qualité et de la robustesse de la donnée, de l'utilité du dispositif pour les actions d'urgence du Gemapien et surtout des actions pour les acteurs de la gestion de crise et de la sécurité publique. A ce titre, les conclusions et préconisations des différentes Etudes De Danger en matière d'alerte et de prévisions des crues et les conclusions des études de diagnostic et de définitions d'actions seront à intégrer dans la réflexion.

Afin de faciliter la mutualisation des équipements, et pour que ces données puissent être utiles d'autres acteurs, par dispositif sera présenté les acteurs qui pourraient être intéressés par ces données (multirisques, domaine skiable, EDF etc).

. Etudier avec Météo France les axes d'amélioration de la qualité de mesure des précipitations sur le bassin versant. Une amélioration généralisée aux vallées intérieures alpine pourrait être l'outil le plus adapté à la surveillance et la prévision des crues pour les petits bassins torrentiels et ainsi éviter d'équiper et de développer une multitude de dispositifs locaux avec des fiabilités parfois incertaines. Une mutualisation de moyens semble pertinente à étudier. Ces bénéfices peuvent intéresser plusieurs acteurs et professions situés dans les vallées intérieures alpines. Pour ces raisons, une animation collective et coordonnée pourrait émerger (SPC Alpes Nord, 4 structures de bassin sur le bassin de l'Isère savoyarde : Maurienne / Tarentaise / Arly / Combe de Savoie, les domaines skiables, des professionnels des activités agricoles, ...).

Cette étude sera réalisée par un bureau d'étude spécialisé ou un groupement de prestataire. Les compétences attendues sont : fonctionnement hydrologique et torrentiel, système alerte et prévision des crues, gestion de crise pour appréhender les délais nécessaires au déploiement de mesures d'organisation.

L'objectif est de définir des orientations et une stratégie territoriale pour densifier la surveillance et la prévision

des crues. Dans la mesure du possible les décideurs locaux s'accorderont à choisir une stratégie des aménagements et actions paraissent pertinents de telle sorte à la développer dans le PAPI complet.

Echéancier prévisionnel :

Ces réflexions s'étaleront sur les deux années civiles 2023 et 2024

Plan de financement :

Montant de l'opération : 50 000 € TTC

Plan de financement :

	Taux	Montant (TTC)
APTV	50 %	25 000 €
Etat	50 %	25 000 €
Total	100 %	50 000 €

Indicateurs de suivi/réussite :

- Compte rendus et rapports d'étude,
- Nombre de sites potentiels où des nouveaux dispositifs de surveillance et de prévision pourraient voir le jour,
- Identification des dispositifs les plus adaptés pour le bassin de la Tarentaise

Autres actions en lien :

- Fort lien avec les études de diagnostic et de définition d'actions (F.A. 1-5 à 1-13)

AXE 3 : « Alerte et gestion de crise »

Fiche action n°3-1

Organiser des sessions de formation sur les dispositifs de gestion de crise (PCS)

Orientation stratégique

Objectifs

- Former les acteurs de la gestion de crise à l'utilisation des PCS
- Favoriser l'appropriation des dispositifs de gestion de crise en rappelant leur existence, en remémorant les mesures d'organisation et de sauvegarde et en effectuant des simulations de situation de crise (nouveaux élus, services techniques).

Territoire concerné

Périmètre du programme d'études préalable au PAPI

Modalités de mise en œuvre :

Maîtrise d'ouvrage :

- Assemblée de Pays Tarentaise Vanoise pour les formations de premier niveau
- Communes ou intercommunalités du bassin versant pour les formations de deuxième niveau

Acteurs associés :

Communes, les structures Gemapienne, la préfecture de la Savoie et la DDT SSR

Eléments de contexte :

La gestion de crise est une compétence qui est exclusivement rattachée à la compétence du maire et du préfet. En période de crise, lors d'un évènement de crue, les principales missions qui incombent à la structure Gemapienne sont la surveillance et la gestion des systèmes d'endiguement.

Sur le bassin versant, la majorité des communes du bassin ont développé des dispositifs de gestion de crise. De 2008 à 2011, une chargée de mission de l'APTV a construit pour le compte des communes du bassin les Plans Communaux de Sauvegarde (PCS de 1^{er} génération).

Depuis, quelques communes ont entrepris des actualisations de l'outil afin d'intégrer l'amélioration de la connaissance sur les aléas (nouveaux PPR) ou suite à la fusion de commune. Néanmoins ces dispositifs de gestion de crise sont parfois vieillissants et ils méritent d'être actualisés et « réouverts » pour qu'ils soient le plus appropriés par les acteurs directement concernés.

Les communes ont l'obligation réglementaire de réviser à minima tous les 5 ans les PCS dès lors qu'un PPR est approuvé.

Description de l'action :

Des sessions de formation à destination des élus du bassin (maires et élus en charge de la gestion de crise et de la sécurité communale) et des services communaux (agents techniques et administratifs) seront organisées. Deux niveaux de formation sont prévus :

- Des formations de premier niveau qui visent d'une part à rappeler le rôle et les missions des différents acteurs de la prévention des inondations et des différents acteurs de la gestion de crise, et d'autre part à faire connaître ces dispositifs, à rappeler leur portée et fonction, à présenter leur contenu et méthodologie d'utilisation et à présenter des retours d'expérience. Au-delà de rappeler les aspects théoriques des PCS, cette formation sera l'occasion de proposer aux communes motivées et intéressées

des axes de formation pour améliorer l'appropriation de ces dispositifs au niveau local (formations de deuxième niveau ou exercices de crise). Cette formation sera proposée à l'ensemble des communes présentes sur le bassin versant. Une session de formation à l'échelle du bassin versant ou plusieurs sessions d'informations par sous territoires (vallée de l'Isère en amont de Moutiers / vallée des dorons / vallée de l'Isère en aval de Moûtiers) seront mises en place. Cette formation sera sous la maîtrise d'ouvrage de l'Assemblée de Pays Tarentaise Vanoise.

- Des formations spécialisées (de deuxième niveau) et personnalisées aux attentes locales des communes viendront compléter la démarche de sensibilisation et de formation aux dispositifs de gestion de crise. Le contenu de ces sessions de formation peut traiter des sujets suivants (liste non exhaustives) :
 - ✓ Maintenir son PCS opérationnel,
 - ✓ Développer un volet spécifique aux inondations dans le PCS,
 - ✓ Piloter une cellule de crise : fondamentaux et mise en pratique,
 - ✓ Les plans de gestion complémentaires (plans d'organisation et de mise en sécurité, plan de continuité d'activité...)
 - ✓ Média training en période de crise

Ces formations dites de « deuxième niveau » seront sous maîtrise d'ouvrage directe des communes. Le développement et la mise en place de ces sessions de formations sont des missions qui seront externalisés. Dans la région, des institutions ou des bureaux d'études proposent des circuits de formation à la carte.

Echéancier prévisionnel :

La ou les formations de premier niveau seront établies dans le courant de la première année du PAPI (2022-2023). Les formations de « deuxième niveau » pourront être développées dans la deuxième partie du PEP PAPI (2023 – 2024).

Plan de financement :

Montant de l'opération : 10 000 € TTC

- Formation de présentation et de rappel des PCS à l'échelle du bassin versant : 5 000 € TTC
- Formations spécifiques à l'échelle de la commune (prévisionnel de 5 sessions locales) : 5 000 € TTC

Plan de financement :

	Taux	Montant (TTC)
APTV	50 %	5000 €
Communes	50 %	5000 €
Total	100 %	10 000 €

Indicateurs de suivi/réussite :

- Nombre de formation réalisées,
- Nombre d'élus et d'agent publics formés.

Autres actions en lien :

- Fiche action de l'axe 1 (études de diagnostic et de définition d'action),
- Fiche action de l'axe 2 (dispositif de surveillance et de prévision des crues),
- Fiche action 3 – 2 sur l'amélioration de l'opérationnalité des dispositifs de gestion de crise existants,
- Fiche action de l'axe 5 (étude de réduction de la vulnérabilité des activités économiques de la ZAC des îles d'Aime),
- Fiche action de l'axe 7 (articulation avec les études de danger pour la régularisation des systèmes d'endiguement)

AXE 3 : « Alerte et gestion de crise »

Fiche action n°3-2

Améliorer l'opérationnalité des outils de gestion de crise existants

Orientation stratégique

Objectifs

- Inciter les communes du bassin à développer des dispositifs s'ils ne sont pas existants et les inciter à réaliser des exercices de gestion de crise pour s'entraîner et se préparer à la gestion d'évènement majeur,
- Evaluer l'opérationnalité des dispositifs existants et développer des pistes d'amélioration notamment pour les aléas torrentiels et d'inondation,
- Coordonner les PCS communaux entre eux pour des évènements d'inondation qui dépassent l'échelle de la commune,
- Clarifier et renforcer les organisations et la connaissance des actions en période de crise entre les acteurs de la gestion de crise et les structures GEMAPIENNES,
- Améliorer la coordination entre les PCS et avec les autres plans et actions définis à l'échelle supra (Plan ORSEC, missions portées par les structures GEMAPIENNES à l'échelle des Communauté de Communes).

Territoire concerné

Périmètre du programme d'études préalable au PAPI

Modalités de mise en œuvre :

Maîtrise d'ouvrage :

Assemblée de Pays Tarentaise Vanoise

Acteurs associés :

Structure Gemapienne / Communes / Préfecture de la Savoie / gendarmerie / sapeurs-pompiers / DDT SSR

Éléments de contexte (aléas, enjeux...) :

La gestion de crise est une compétence qui est exclusivement rattachée à la compétence du maire et du préfet. En période de crise, lors d'un évènement de crue, les principales missions qui incombent à la structure Gemapienne sont la surveillance et la gestion des systèmes d'endiguement.

Comme précisé dans le diagnostic de territoire, la majorité des communes du bassin dispose d'un Plan Communal de Sauvegarde. De 2008 à 2011, une chargée de mission de l'APTIV a construit pour le compte des communes les Plans Communaux de Sauvegarde (PCS de 1^{er} génération).

Depuis, quelques communes ont entrepris des actualisations du document afin d'intégrer l'amélioration de la connaissance sur les aléas (nouveaux PPR) ou suite à la fusion de commune. Néanmoins ces dispositifs de gestion de crise sont parfois vieillissants et ils méritent d'être réouverts pour qu'ils soient le plus appropriés possible.

Les communes ont l'obligation réglementaire de réviser à minima tous les 5 ans les PCS dès lors qu'un PPR est approuvé.

Description de l'action :

Etude pour évaluer l'opérationnalité des PCS communaux du bassin et pour proposer des pistes d'amélioration

Afin d'éviter toute ambiguïté sur les acteurs de la gestion de crise, l'APTIV établira avec les communes des

conventions pour rappeler et préciser que l'APTV n'est pas un acteur de la gestion de crise et qu'elle prend uniquement un rôle d'appui technique en vue d'améliorer l'opérationnalité des dispositifs de gestion de crise. Ces conventions seront établies avant le démarrage de l'opération.

Un premier volet de l'étude consistera à :

- Identifier les PCS qui nécessitent une révision de leur document suite à l'approbation d'un nouveau PPR à posteriori de leur création et au regard de la réalisation des études de danger pour la régularisation des systèmes d'endiguement. Ponctuellement des analyses plus détaillées pourront être effectuées pour que la structure porteuse et les structures Gemapiennes puissent s'acculturer à cette thématique.
- Interroger les communes pour savoir si elles se sentent suffisamment prêtes pour gérer un évènement de crise et si elles estiment connaître et savoir utiliser les modalités d'organisation des dispositifs existants. Ce recueil prendra la forme soit d'un questionnaire, soit d'un entretien physique ou téléphonique. Cette démarche sera menée dans un premier temps sur un échantillon de communes volontaires et les communes les plus exposées aux risques d'inondation. Ces analyses permettront de dresser un portrait sur la capacité du territoire à faire face et à se sentir prêt pour organiser la sauvegarde de la population. Les communes prioritaires à la révision de leur document seront identifiées.

Un deuxième volet de l'étude portera sur l'identification et la proposition de pistes d'amélioration des dispositifs existants. A titre d'exemple, ci-dessous des pistes et des sujets qui pourraient être poussés et analysés dans le cadre de cette fiche action :

- Développer un volet spécifique sur le volet inondation dans le PCS. Pour cela, la mission pourra s'inspirer d'un guide élaboré par l'IRMA, le CEREMA etc
- De concevoir des cartes opérationnelles de gestion de crise si elles n'existent pas,
- D'optimiser les délais de déclenchement des PCS en faisant le lien avec les dispositifs de surveillance et de prévision des crues existants (lien avec la fiche action 2 – 3).
- Pour les communes situées en aval de grand aménagement hydroélectriques, d'intégrer les modalités de gestion des ouvrages en crues. En effet, les acteurs qui gèrent ces unités et retenues d'eau disposent de consignes de sécurité des ouvrages EDF qui conduisent à des montées rapides des niveaux d'eau suite aux manœuvres de gestion.
- Rechercher des synergies entre les PCS communaux (approche intercommunale) pour faciliter la coordination et les informations entre les PCS pour des aléas d'inondation qui dépassent les limites communales (ex de l'axe Isère et de l'axe du doron de Bozel) et faire le lien avec le plan ORSEC départemental,
- Motiver et inciter les communes support de station à développer des dispositifs d'information et d'alerte aux populations touristiques (réseaux sociaux / autres outils numériques...)

Ces propositions seront conçues à l'échelle du bassin versant de telle sorte à ce que toutes les communes du bassin puissent s'en inspirer. Dans la mesure du possible des études de cas plus détaillées et appliquées localement pourront être développées.

Pour mener cette étude, l'APTV s'appuiera sur les conseils et propositions d'un prestataire extérieur, notamment pour le deuxième volet de l'étude.

Créer des synergies entre les autorités de gestion de crise et les autorités de prévention des inondations.

En période de crue, les structures GEMAPIENNES assurent des missions de surveillance et de gestion, notamment sur les systèmes d'endiguement. Pour ces raisons, la recherche de mutualisation de moyens pourrait émerger avec les structures de gestion de crise. Une clarification et une organisation devront être définies pour détailler les missions de chaque acteur en crue et post crue. Par exemple, le GEMAPIEN pourrait avoir un rôle de conseil à la commune lors d'un évènement et inversement ; les moyens humains de la commune peuvent également être mis à la disposition du GEMAPIEN pour assurer des missions qui lui incombent avant / pendant et après crues – intérêt de s'appuyer sur des astreintes communales déjà existantes ?). En complément, il y a matière à progresser sur le qui fait quoi en période de crise et à partir de quand la commune passe le témoin à la structure Gemapienne. Il devra être défini ce qui est la fin d'une crise (au sens de la gestion de la crise). Pour

s'abstenir des diverses interprétations locales, des modalités d'organisation seront à cadrer dans un document unique construit collégialement entre les Gemapiens et les communes. Ces travaux alimenteront la charte GEMAPI territoriale. Pour élaborer ces organisations entre acteurs, la structure gemapienne pour faire appel à des précisions juridiques et s'appuyer sur des cabinets spécialisés.

Dans la mesure du possible et en lien avec les fiches actions de l'axe 2, le rôle et la place du GEMAPIEN en période de montée de la crue sera défini et détaillé dans une note d'organisation (en lien avec les dispositifs SPC et SDAL). Ceci sous-entend une bonne connaissance du fonctionnement des dispositifs de surveillance et de prévision des crues, des enjeux, des ouvrages hydrauliques, et des secteurs stratégiques à aller surveiller pendant la crue (secteurs de premiers débordements) et s'ils existent, des seuils de vigilance, de pré-alerte et d'alerte. Ce document identifiera et énumérera chronologiquement les différentes mesures et interventions que le Gemapien pourraient être en mesure de faire lors qu'un épisode de crue en fonction des différents niveaux de vigilance. Les sujets suivants sont des exemples de situation et des questions qui pourront être posés : itinéraire à emprunter si des routes sont submergées, où aller en premier, quelle sont les communes à prévenir etc. Cette note sera partagée avec les acteurs de la gestion de crise (Etat, RDI, collectivités en charge du PCS) pour faciliter l'articulation et la coordination des protocoles entre eux et faire le lien avec les Plans Communaux de Sauvegarde.

Animation auprès des structures communales pour inciter à réviser/actualiser les PCS et à organiser des exercices de crise :

► La structure porteuse du PAPI ainsi que les structures détenant la compétence GEMAPI portent une animation auprès des communes pour s'assurer que les dispositifs de gestion de crise existants soient connus et régulièrement actualisés. Ces échanges avec les communes permettront d'inciter les communes à actualiser leur document le cas échéant et à rappeler l'intérêt de leur utilisation régulière pour être prêt le moment de la crise. Cette animation sera systématique pour les communes qui sont directement concernées par une action du PEP PAPI (au travers des études de diagnostic et de définition d'actions et des études pré-opérationnelles, des études de danger) soit une vingtaine de communes.

Pour les communes qui activent une phase de révision de leur dispositif de gestion de crise, la structure GEMAPIENNE concernée et/ou l'APTV participera aux phases de construction et d'adaptation des dispositifs. Ces travaux permettront de clarifier pour les aléas torrentiels, le rôle de chacune des structures et les possibilités d'appui technique du GEMAPIEN pendant la crise. Ces organisations sont à définir. De plus les éléments de connaissance utiles et des éléments de diagnostic sur les aléas de la commune pourront être mis à la disposition de la commune par la structure Gemapienne et l'APTV. Pendant ce PEP PAPI, certaines communes ont engagé ou prévoient la révision de leur PCS. Il s'agit des communes suivantes (liste non exhaustive) :

- Salins-Fontaine,
- Moûtiers,
- Les Belleville,
- Bourg Saint Maurice,
- Val d'Isère,

► Les retours d'expérience sont unanimes sur l'intérêt de se préparer à la gestion de crise et à s'entraîner régulièrement à des situations de crise. Pour ces raisons, l'APTV et/ou les structures de bassin inciteront les communes à réaliser des exercices de crises. Des exercices de crise en salle ou en situation réelle pourront être mis en œuvre par les communes intéressées. Pour mieux connaître le rôle et le périmètre d'action des structures de gestion de crise, la structure GEMAPIENNE et ou l'APTV pourra participer à ces exercices. Ces simulations permettront potentiellement de faire émerger des idées et des pistes d'amélioration pour rendre ces dispositifs les plus pratiques et opérationnels possibles.

Il est prévu que ces missions d'animation soient réalisées en interne par les agents de l'équipe « eau et rivières ». Le dimensionnement du temps alloué à cette mission est rattaché à la fiche action 0-1.

Echéancier prévisionnel :

L'animation s'étalera pendant la durée du PEP PAPI et l'étude sera réalisée en 2023 et 2024

Plan de financement :**Montant de l'opération : 40 000 € TTC**

- Etude d'évaluation des PCS et propositions d'amélioration : 40 000 €
- Animation générale : rattaché à la fiche action 0-1

Plan de financement :

	Taux	Montant (TTC)
APTV	100 %	40 000 €
Total	100 %	40 000 €

Indicateurs de suivi/réussite :

- Nombre de PCS révisé ou actualisé
- Nombre d'exercice de crise mis en œuvre.
- Rapport d'étude

Autres actions en lien :

- Fiche action de l'axe 1 (études de diagnostic et de définition d'action)
- Fiche action de l'axe 2 (dispositif de surveillance et de prévision des crues)
- Fiche action 3 – 2 sur l'amélioration de l'opérationnalité des dispositifs de gestion de crise existants,
- Fiche action de l'axe 5 (étude de réduction de la vulnérabilité des activités économiques de la ZAC des îles d'Aime)
- Fiche action de l'axe 7 (articulation avec les études de danger pour la régularisation des systèmes d'endiguement)

AXE 4 : « Prise en compte du risque d'inondation l'urbanisme »

Fiche action n°4-1

Coordination des missions de prévention des inondations avec les documents d'urbanisme

Orientation stratégique

Objectifs

- Créer des instances, des lieux d'échange et de partage entre les acteurs de la planification urbaine et les acteurs de la prévention des inondations.
- Analyser la prise en compte des risques d'inondation et de manière plus large des enjeux de l'eau dans les documents d'urbanisme,
- Sensibiliser et informer sur les enjeux de la gestion des risques d'inondation auprès des acteurs de l'urbanisme (planification, instruction, etc),
- Identifier les outils et les mesures pour faciliter une prise en compte des risques d'inondation dans les documents d'urbanisme,
- Préserver et valoriser les zones inondables.

Territoire concerné

Périmètre du programme d'études préalable au PAPI

Modalités de mise en œuvre :

Maîtrise d'ouvrage :

Assemblée du Pays Tarentaise Vanoise

Acteurs associés :

DDT SSR et SPAT, acteurs de la planification urbaine, commission SCOT APTV et le comité technique SCOT (agent technique en charge du suivi et pilotage des PLU), agents instructeurs, Agence de l'eau Rhône méditerranée

Eléments de contexte :

A l'échelle du bassin versant, les outils de la planification et de l'aménagement du territoire sont le SCOT et les PLU à l'échelle communale. La quasi intégralité des communes ont élaboré leur PLU. Les révisions des PLU communaux sont régulières. Le SCOT de Tarentaise a été approuvé en 2018. Potentiellement, 5 communes devraient démarrer des révisions de leur PLU à compter de 2022 (La Léchère, Grand Aigueblanche, Bourg Saint Maurice, Les Allues et La Plagne Tarentaise). Le SCOT Arlysère est en cours de révision et la date prévisionnelle d'approbation souhaitée par les élus est prévue en 2024.

Compte tenu des spécificités et des caractéristiques physiques du bassin versant, les zones aménagées et urbaines se trouvent couramment exposées aux aléas naturels (avalanches, chutes de blocs, glissement de terrain...), dont les risques d'inondation et torrentiels. Ainsi la prise en compte des risques d'inondation dans les documents d'urbanisme est nécessaire et indispensable. Le partage d'information et les opérations de sensibilisation pendant les phases d'élaboration des PLU sont une opportunité pour véhiculer des messages de prévention des inondations dans les documents d'urbanisme.

Récemment deux commissions de l'APTV, en charge du SCOT et des missions « eau et rivières » ont exprimé leur volonté de densifier les échanges entre ces deux thématiques. La prise en compte des risques d'inondation dans les documents d'urbanisme fait partie des sujets souhaités par les élus.

Au-delà de cette volonté politique, une commission technique du SCOT Tarentaise s'est réunie début décembre 2021 pour co-construire les actions à développer pendant la durée de vie du PEP PAPI. Ce Cotech réunit l'ensemble des acteurs de la planification urbaine des communes de l'APTV. Le contenu de cette fiche action

découle de ces échanges.

Description de l'action :

Identifier les outils et les leviers disponibles pour améliorer la prise en compte dans les documents d'urbanisme. Il est clair que les Plans de Prévention des Risques d'Inondation est un outil central. Outre ce document régalien, quels sont les outils et les mesures complémentaires qui peuvent être utilisés par les collectivités territoriales ? Ainsi, l'APTV consultera différents partenaires et recensera des exemples d'application sur d'autres territoire. L'APTV pourra être accompagnée par un prestataire extérieur pour mener ces investigations.

Faire un état des lieux des pratiques et des modes de gestion dans les documents d'urbanisme et analyses :

- La démarche **consiste à identifier les règles existantes en matière de prévention des inondations dans les documents d'urbanisme existants.** A titre d'exemple, les règles relatives à la gestion des eaux pluviales, à la limitation de l'imperméabilisation, à la prise en compte des règles de réduction de la vulnérabilité des biens sont à recenser. Ces analyses seront menées sur les deux SCOT du territoire et sur un échantillon choisi des PLU du bassin (5 -10 communes) dont certains en cours de révision générale. La sélection des communes portera essentiellement sur les communes les plus exposées au risque d'inondation et les communes qui souhaitent engager une révision de leur PLU.
- Outre ces règles d'urbanisme, le recensement des pratiques existantes et des projets qui se sont concrétisés sera réalisé pour évaluer d'une part les difficultés à appliquer certaines règles d'urbanisme par les services instructeurs et d'autre part les difficultés de déploiement de ces mesures (témoignages et perceptions locales, échanges avec les services techniques des communes et ou les professionnels de la construction). A ce titre, l'APTV échangera avec le service instructeur ADS de l'APTV pour recueillir les problèmes d'application des règles d'urbanisme en lien avec les risques d'inondation.
- Les règles d'urbanisme vertueuses seront mises en avant pour inciter les autres acteurs en charge de la planification à les réutiliser et les appliquer dans les PLU et/ou SCOT. Selon les situations locales, des communes seront incitées à réaliser des zonages et des schémas directeurs d'eaux pluviales (lien avec la fiche action 1-1 sur les aléas ruissellement).
- Il sera extrait **des documents d'urbanisme, les secteurs où des projets de développement et d'urbanisation sont prévus** (zones Au, Unité Touristique Nouvelle, etc). Un croisement cartographique sera établi pour identifier les secteurs potentiellement concernés par des aléas d'inondation et ou torrentiel.

Il est proposé que cet état des lieux et ces analyses soient réalisées en interne, avec l'appui de la chargée de projet du SCOT Tarentaise et sur la base de différents échanges et entretiens avec les acteurs du territoire. Le comité technique SCOT (composé de chargés de mission « urbanisme » des communes) sera mobilisé aux étapes clés (présentation de la démarche, avis sur les règles difficiles à mettre en œuvre, etc...). Les sujets communs et convergents en matière de gestion des inondations et d'aménagement du territoire feront l'objet d'identification.

Créer des instances de concertation avec les acteurs de l'aménagement du territoire :

- Le porteur de projet du PAPI sera associé aux phases clés de construction des documents d'urbanisme conformément aux attentes du cahier des charges PAPI 3. Il informera les acteurs de l'aménagement des secteurs fléchés pour l'aménagement d'actions de prévention d'inondation et l'agent APTV participera aux différentes étapes clés d'élaboration du PLU (diagnostic, enjeux, éviter les remblais en zone inondable, prise en compte de la bande de recul le long des cours d'eau et derrière les ouvrages digues, réserves foncières pour le projet d'aménagement GEMAPIEN, faciliter les constructions en dehors des zones inondables, réduction de la vulnérabilité, inciter les communes à réaliser des schémas directeurs d'eaux pluviales dès lors que les problématiques y sont fortement rattachés).
- Sur l'ensemble des communes où des projets d'aménagements sont programmés ou en cours d'étude par la structure Gemapienne, une évaluation sera effectuée pour établir la compatibilité du projet avec les règles d'urbanisme. Dans le cadre de ce PEP PAPI, une vingtaine de communes sont concernées par un projet ou une étude relative à la prévention des inondations. L'agent technique APTV pourra également contribuer à suivre et formuler des préconisations pour les autres PLU du bassin versant (5

PLU vont lancer leur procédure de révision en 2022 et 3 sont en cours d'élaboration).

- Le porteur de projet du PAPI contribuera également aux procédures de révision ou d'élaboration des PPR (une dizaine pendant la durée de vie du PEP PAPI). Ce suivi, consistera à mettre à la disposition de la DDT et de son prestataire des informations utiles à la caractérisation des aléas (rapports d'études de danger, rapport de diagnostic, éléments de connaissance locale, informations sur les ouvrages, etc).

L'APTV et selon la disponibilité en temps, sera ainsi amenée à porter une animation et une coordination auprès de ces acteurs et à formuler des avis en partenariat avec les structures GEMAPIENNES. L'ensemble de ces missions sera réalisé en interne et pourra mobiliser, selon les besoins et les sujets, le comité technique du SCOT.

Réaliser des formations et des sessions d'information à destination des élus et des agents en charge de la planification et de l'exécution des documents (urbanisme) :

L'objectif est de sensibiliser les acteurs de l'urbanisme (élus et les services) sur différentes thématiques qui sont à la croisée en lien direct ou indirect avec la prévention des inondations. A titre d'exemple, ci-dessous les sujets qui pourront être développés :

- sur la gestion des risques d'inondation et la chaîne de prévention des inondations. L'objectif est de rappeler le rôle et les missions de chacun des acteurs en matière de prévention des inondations (structures gemapiennes / structures en charge des PLU / structures de gestion de crise...). Cette formation pourra aussi présenter les typologies d'aléas et leur genèse, les facteurs aggravants, les conséquences dommageables, les enjeux potentiellement impactés, les modes de gestion utilisés par les GEMAPIEN, de préciser les conditions et les règles qui s'appliquent derrière des ouvrages de protection hydrauliques et la nécessité de maintenir un espace le long des torrents et ruisseaux (respirations latérales et opérations de gestion contre les inondations/ éviter les remblais en zones inondables).
- sur l'intérêt de limiter le ruissellement et favoriser la gestion à la parcelle (notion de désimperméabilisation, gestion à la source...),
- sur les bonnes pratiques et les différents modes de gestion des eaux pluviales (tout en tenant compte des problématiques en contexte de montagne),

Ces formations seront réalisées soit directement en interne par les agents de l'APTV, soit l'APTV fera appel à un organisme extérieur pour leur réalisation. Potentiellement, elles mobiliseront des partenaires tel que la DDT SSR – SEEF, des structures qui feront part de leurs retours d'expérience, etc... Les formats sont à définir et pourront prendre la forme de plusieurs sessions de formation et de sensibilisation pour chacun des sujets (séminaires, ateliers participatifs, cafinaire, pause scot et risques...).

Développer des mesures de prévention des inondations au travers des documents d'urbanisme :

Le principe consiste à développer et co-construire des outils opérationnels à la fois pour les structures GEMAPIENNES et pour les gestionnaires des documents d'urbanisme. Cette action dépendra notamment des conclusions du premier item de cette fiche action et de l'état d'avancement des autres actions du PAPI. Par anticipation, deux sujets pourraient être développés :

- La délimitation des espaces de bon fonctionnement des cours d'eau (espaces nécessaires à l'écoulement des eaux de crues),
- La définition de mesures pour mieux vivre avec les inondations et notamment en contexte torrentiel, notamment en imaginant des bâtiments plus résilients aux crues torrentielles.

D'autres sujets pourront être développés en complément ou par substitution des précédents.

Pour le premier sujet, l'idée serait de délimiter ces espaces de telle sorte à éviter de construire dans les zones inondables et à faciliter leur restauration (ceci est d'autant plus vrai dans un contexte où la dynamique de lit amoindrie est présente et que les PPR n'intègrent pas ou peu les divagations latérales des lits). Il s'agit en quelques sorte d'identifier des « réserves foncières » pour assurer la respiration des lits en crue, de faciliter les restaurations de ces EBF et de disposer d'espace en bordure des cours pour que les Gemapiens puissent définir et mettre en œuvre des programmes d'aménagement (soucis d'économie d'argent public). Cette action est en lien étroit avec la fiche action 6- 1 qui délimitera les différentes emprises possibles des espaces de respirations des lits. Le contenu de cette fiche action consiste à concilier et arrêter une emprise de l'EBF entre les acteurs de l'urbanisation et les structures GEMAPIENNES. Cette délimitation sera cartographiée et mise à la disposition des communes concernées afin qu'elles puissent les intégrer lors de l'élaboration ou révision du PLU. Des dispositions particulières pourront être définies en complément des préconisations et règles du PPR s'il existe. La pertinence de cette action sera évaluée en fonction des résultats de la fiche action 6-1 et de la prépondérance des enjeux.

La deuxième idée consiste à mieux vivre avec les inondations et limiter les coûts des dommages en développant des bâtiments résilients. L'objectif est de définir et énumérer les mesures qui visent à rendre les bâtiments les plus résilients possibles. La démarche consiste à construire une boîte à outils dans laquelle les porteurs de projet (privé ou promoteurs) puissent trouver et utiliser des idées. Les mesures qui seront à détailler doivent nécessairement tenir compte et être compatibles avec les contraintes imposées par les aléas torrentiels. Cette boîte à outil pourra compléter des principes déjà édictées dans les PPR.

Dans le cadre de cette fiche action, des supports de communication tel que des plaquettes d'information pourront être élaborés et diffuser.

L'APTV sera accompagné par des bureaux d'études spécialisés en urbanisme et en environnement pour accomplir ces missions. Des prestations juridiques pourront également être entreprises.

Echéancier prévisionnel :

L'animation s'étalera pendant la durée du PEP PAPI

Plan de financement :

Montant de l'opération : 28 000 € TTC

Une partie des missions sera réalisée en interne. Les montants financiers correspondants sont rattachés à la fiche action 0-1 relative à l'équipe projet de l'APTV

Prestations extérieures :

- Formations : 3 000 € TTC
- Diagnostic : 15 000 €
- Créer des outils de prévention, dont la conception de supports d'information : 10 000 €

Plan de financement :

	Taux	Montant (TTC)
APTV	50 %	14 000 €
Etat	50 %	14 000 €
Total	100 %	28 000 €

Indicateurs de suivi/réussite :

- Nombre de formation réalisées,
- Rapport d'analyse de la prise en compte des risques d'inondation dans l'urbanisme,
- Cartes des zones inondables et à urbaniser ;
- Mesures et règles d'urbanisme vertueuses pour la prévention des inondations,

Autres actions en lien :

- Fiche action 6 – 1 relative à la détermination des Espaces de Bon Fonctionnement ;
- Fiche action 1 – 1 sur l'amélioration de la connaissance (recensement sur les pratiques de gestion des eaux pluviales sur le bassin),
- Fiche action 7 – 2 relative à la gestion des systèmes d'endiguement (règles d'urbanisme associé aux zones situées dans la bande de précaution derrière les ouvrages

AXE 4 : « Prise en compte du risque d'inondation dans l'urbanisme »

Fiche action n°4-2

Elaboration ou révision des Plans de Prévention des Risques Naturels

Orientation stratégique

Objectifs
Elaborer et actualiser les Plans de Prévention des Risques d'inondation à l'échelle de la vallée de la Tarentaise
Territoire concerné
Périmètre du programme d'études préalable au PAPI
Modalités de mise en œuvre :
Maîtrise d'ouvrage : Etat
Acteurs associés : Communes, APTV, structures GEMAPIENNES
Eléments de contexte :
Depuis 1999, l'Etat élabore des Plans de Prévention des Risques d'Inondation sur le bassin versant de l'Isère en Tarentaise. Des zones sur le bassin versant ne sont pas couvertes par des PPR et certains PPR commencent à dater et ils n'intégraient pas l'ensemble des aléas torrentiels de la commune. Des PPR sont déjà en cours d'élaboration ou de révision. Leur approbation pourra être effectué pendant la durée de vie de PEP PAPI.
Description de l'action :
La Direction Départementale de la Savoie élaborera et actualisera des Plans de Prévention des Risques Naturels sur le bassin versant de l'Isère en Tarentaise. Les communes qui feront l'objet d'une première élaboration de PPR sont : <ul style="list-style-type: none">- Aime La Plagne,- La Plagne Tarentaise- Courchevel (secteur de La Perrière)- Bozel Les communes qui vont faire l'objet d'une révision sont les communes de : <ul style="list-style-type: none">- Tignes- Sainte Foy Tarentaise,- Bourg Saint Maurice,- Val d'Isère- Peisey-Nancroix- ...
Echéancier prévisionnel :
Pendant toute la durée du PEP PAPI

Plan de financement :**Montant de l'opération :**

Le financement de ces opérations est alimenté sur un autre budget de l'Etat. Pour ces raisons, les montants associés n'apparaissent pas dans le PEP PAPI.

Indicateurs de suivi/réussite :

- Nombre de PPR approuvés

Autres actions en lien :

- Fiche action 1-1 relative à l'amélioration de la connaissance des aléas et des enjeux exposés aux risques d'inondation et torrentiels,
- Fiche action 4 – 1 : « créer des instances de concertation entre les acteurs de l'urbanisme et avec les acteurs de la prévention des inondations ».

AXE 5 : « Réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes »

Fiche action n°5-1

Organiser des formations et des sessions de sensibilisation sur les mesures de réduction de la vulnérabilité

Orientation stratégique

Objectifs

- Sensibiliser les décideurs locaux sur les enjeux de réduction de la vulnérabilité,
- Faire connaître ce mode de gestion auprès des 6 intercommunalités qui détiennent la compétence GEMAPI.

Territoire concerné

Périmètre du programme d'études préalable au PAPI

Modalités de mise en œuvre :

Maîtrise d'ouvrage :

Assemblée de Pays Tarentaise Vanoise

Acteurs associés :

Structure GEMAPIENNE, DDT SSR, acteurs de la planification urbaine, commission SCOT APTV et le comité technique SCOT (agent technique en charge du suivi et pilotage des PLU),

Éléments de contexte (aléas, enjeux...) :

A l'échelle du bassin versant, les mesures de réduction de vulnérabilité sont des mesures et des modes de gestion qui ne sont pas couramment utilisés.

Le manque de connaissance et l'appréhension quant au déploiement de mesures de réduction de la vulnérabilité incitent à proposer des actions de communication et d'information pour mieux faire connaître cet axe de la gestion de la prévention des inondations. Pour cela des sessions de sensibilisation et d'information des acteurs du territoire sont à programmer.

Description de l'action :

Afin de répondre aux objectifs d'amélioration de la connaissance sur les mesures de réduction de vulnérabilité, les sessions d'information et de sensibilisation porteront sur :

- La présentation des principes d'aménagements et d'organisation de réduction de la vulnérabilité (exemple de mesures : batardeau, zone refuge, implantation des armoires électriques au-dessus de la ligne d'eau, stockage des matériaux en hauteur si absence de solution alternative, lestage de cuve, fondation des bâtiments, position des ouvertures dans les bâtiments etc...). Cette présentation devra intégrer les mesures qui sont adaptées au contexte torrentiel (lien avec l'action 5.2),
- Illustration d'exemple ou des mesures qui ont été déployées (situation et contexte où ces mesures peuvent venir en complément des opérations d'aménagement et de travaux de prévention et de protection contre les inondations, ...)
- La présentation des modalités de mises en œuvre et les conditions de financement (études et travaux),
- L'intérêt de disposer d'une structure animatrice de la démarche pour améliorer l'efficacité de mise en œuvre
- ...

Ces sessions de sensibilisation seront effectuées auprès des 6 structures qui détiennent la compétence GEMAPI, des élus et des services, des acteurs de l'urbanisme et de la planification urbaine pour les futurs projets situés en zones inondables ou à proximité de cours d'eau. L'animation sera renforcée sur les communes les plus sujettes à l'installation de ces mesures (communes exposées au risque de débordement de l'Isère sur la basse Tarentaise).

Cette session de formation s'appuiera sur les conclusions de la fiche action 5-2 de telle sorte à cibler dès cette formation sur les mesures applicables et adaptées au contexte torrentiel. Cette formation sera assurée par un prestataire extérieur et mobilisera des partenaires tel que l'Etat (DDT SSR).

Echéancier prévisionnel :

La session de formation est prévue en 2023

Plan de financement :

Montant de l'opération : 3 500 € TTC

Plan de financement :

	Taux	Montant (TTC)
APTV	50 %	1 750 €
Etat	50 %	1 750 €
Total	100 %	3 500 e

Indicateurs de suivi/réussite :

- Nombre de personnes ayant suivi des sessions d'information et de sensibilisation

Autres actions en lien :

- Fiche action 5-2
- Fiche action locale 1-5 à 1-15

AXE 5 : « Réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes »

Fiche action n°5-2

Etude de définition de la stratégie de réduction de la vulnérabilité à l'échelle du bassin

Orientation stratégique

Objectifs

- Evaluer la pertinence de mesures de réduction de la vulnérabilité sur des bassins versants torrentiels et détermination des mesures adaptées au contexte local,
- Identifier les secteurs du bassin versant où les mesures de réduction de la vulnérabilité sont propices à leur déploiement,
- Définir une stratégie de réduction de la vulnérabilité à l'échelle du bassin versant pour une mise en application de cette stratégie dans le cadre du PAPI complet.

Territoire concerné

Périmètre du programme d'études préalable au PAPI

Modalités de mise en œuvre :

Maîtrise d'ouvrage :

Assemblée de Pays Tarentaise Vanoise

Acteurs associés :

Structures GEMAPIENNES, communes, DDT 73 service SSR,

Eléments de contexte :

Les travaux de réduction de la vulnérabilité des biens constituent un axe de la politique nationale de gestion du risque d'inondation. Il s'agit d'un complément ou d'une alternative possible aux ouvrages de protection ou au ralentissement dynamique. Les actions incluses dans cet axe visent à réduire la vulnérabilité des habitations, des entreprises et des bâtiments publics existants ainsi que pour les réseaux (assainissement, énergie, communication) - *extrait CCTP PAPI*.

Le principe consiste à réaliser des diagnostics de vulnérabilité des biens exposés sur les secteurs identifiés comme prioritaires par le diagnostic de territoire. L'établissement de ces diagnostics nécessite de connaître les aléas de manière fine au droit du bâtiment et de proposer des travaux de réduction adaptés au contexte ou des modalités d'organisation permettant d'anticiper la crue et de faciliter le retour à la normale.

Les actions et mesures de réduction de la vulnérabilité sont des axes où la pertinence de l'action doit être analysée sur le territoire de la Tarentaise aux vues des spécificités torrentielles et événements de montagne (rapidité événement, force et vitesse du courant, des écoulements chargés, laves torrentielles). **Avant d'intégrer dans les stratégies de gestion des Gemapiens la possibilité d'utiliser des mesures de réduction de la vulnérabilité, il paraît opportun d'identifier les typologies de mesures qui peuvent être déployées en contexte torrentiel tel que ceux rencontrés sur le bassin de la Tarentaise (cours d'eau torrentiel et rapidité des événements). Ceci est un point de départ nécessaire avant de déployer et d'investir des politiques publiques sur ce thème.**

- Sur le bassin versant de l'Isère en Tarentaise, le diagnostic de vulnérabilité reposera sur les conclusions itératives des démarches engagées sur le bassin. En effet, préalablement au PEP PAPI, le territoire a recensé et inventorié l'ensemble des zones inondables du bassin et les enjeux qui y sont exposés. Cet état des lieux a conduit à hiérarchiser les zones inondables jugées prioritaires à l'échelle des intercommunalités. La procédure

consiste à réaliser des études de diagnostic et de définition d'action et des études de danger sur une large partie de ces zones inondables. L'objectif de ces études sont d'identifier les différentes mesures de prévention et de protection des inondations au travers de divers scénarios d'aménagements dont la prise en compte des opérations de réduction de la vulnérabilité. Ainsi, à l'issue de ces études, des stratégies locales de gestion des risques d'inondation seront définies par les décideurs locaux. Pour mémoire, en considérant les études de diagnostic et les études de danger qui seront réalisées pendant la durée de vie du PAPI, ce sont plus d'une trentaine de secteur qui seront analysés.

La stratégie de réduction de la vulnérabilité à l'échelle du bassin versant sera ainsi établie par l'agrégation des conclusions des études de diagnostic et de définition d'actions.

Une fois ces identifications faites, les acteurs du territoire pourront activer des diagnostics de réduction de la vulnérabilité sur les biens et les équipements situés dans les secteurs pré-identifiés. A noter que dans le cadre de cet actuel PEP PAPI, une fiche action locale a pour objectif de réaliser des diagnostics de vulnérabilité sur quelques bâtiments d'activité économiques situés dans la ZAC des îles d'Aime.

Outre cette démarche à l'échelle du bassin versant menée par les collectivités territoriales, l'Etat dans le cadre de l'élaboration des deux PPRI sur l'axe Isère, a détaillé des mesures de réduction de la vulnérabilité. Certaines mesures sont obligatoires, d'autres sont préconisées et conseillées. Bien que ces mesures aient été définies, il semble que les travaux d'aménagements de réduction de la vulnérabilité au droit d'habitation ou d'entreprises soient rares voire inexistantes. Ce constat qui marque une faible mise en œuvre des mesures de réduction de la vulnérabilité témoigne de la difficulté de mise en œuvre de telles mesures (manque de connaissance, mesures inhabituelles, absence d'appui technique à leur déploiement, frilosité d'application de certaines mesures en contexte torrentiel...)

Description de l'action :

La stratégie de réduction de la vulnérabilité sera déterminée comme suit :

- Rédaction d'un rapport de synthèse détaillant les secteurs géographiques visés par des mesures de réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes (suite aux études préalables et aux études de danger du PEP PAPI). Cette analyse pourra faire l'objet d'élément cartographique à l'échelle du bassin versant et à l'échelle de la zone inondable concernée de telle sorte à repérer géographiquement les zones et quartiers visés par des mesures de réductions de la vulnérabilité.
- Quantification et qualification les bâtiments concernés par des mesures de réduction de la vulnérabilité (nombre de bâtiment d'activités économiques, nombre de bâtiment d'habitation etc...). Cette analyse sera portée au droit de la poche à enjeux et à l'échelle du bassin versant.
- Identification des mesures de réduction de la vulnérabilité adaptée aux spécificités locales des aléas (contexte torrentiel, rapidité des événements de crues...). En effet, les caractéristiques torrentielles rencontrées sur le bassin versant de l'Isère en Tarentaise laissent penser que certaines techniques et solutions de réduction de la vulnérabilité ne sont pas applicables. Les mesures pérennes seront à privilégier (zone refuge, installation des armoires électriques au-dessus des niveaux d'eau, etc). Pour cela, des retours d'expérience d'autres territoires soumis aux spécificités torrentielles seront recensés et analysés. Ce travail d'identification fera l'objet d'une note spécifique avec l'élaboration de fiches opérationnelles de telle sorte à ce qu'elles puissent être mise à la disposition des acteurs de l'urbanisme et des opérateurs immobiliers. La pertinence de déployer ces mesures sur les torrents et sur les axes principaux (axe Isère) devra être analysée. Cette démarche contribuera ainsi à proposer des solutions pour rendre les bâtiments existants et futurs plus résilients aux risques torrentiels et d'inondation et à mieux vivre avec les inondations (lien avec la fiche action 4-1).
- Définition d'un mode opératoire pour réaliser les diagnostics et les travaux de réduction de vulnérabilité. En effet, la structure GEMAPIENNE devra définir son niveau d'implication pour la mise en œuvre des mesures de réduction de la vulnérabilité (simple accompagnement technique et administratif des entreprises et des particuliers, maîtrise d'ouvrage des études de diagnostic des bâtiments, animation

pour maintenir une dynamique et la mise en œuvre opérationnelle des travaux de réduction de la vulnérabilité),

- Dimensionnement technique et financier de la stratégie globale de réduction de la vulnérabilité (vision globale à l'échelle du bassin versant). Pour cela, la mission évaluera à minima le coût moyen d'un diagnostic d'un bâtiment d'habitation et d'une entreprise de petite, moyenne et grande taille. La mission devra également évaluer les moyens humains et financiers pour différents niveaux d'accompagnement technique et administratif par les structures GEMAPIENNES.
- Dans la mesure du possible et en fonction des volumes des opérations de réduction de vulnérabilité, l'animation territoriale devra statuer sur un choix d'organisation et de mise en œuvre de telle sorte à définir l'organisation et les actions dans le cadre du PAPI complet.

L'ensemble de ces réflexions permettront d'établir le cadre d'intervention et la stratégie globale de gestion de la réduction de la vulnérabilité à l'échelle du bassin versant. Cette opération fera l'objet d'un accompagnement de l'APTV par un prestataire extérieur.

Echéancier prévisionnel :

- L'animation s'étalera pendant la durée du PEP PAPI notamment pour l'identification des mesures applicables en contexte torrentiel.
- La définition de la stratégie globale (secteurs géographiques, mode opératoire et dimensionnement technique et financier de l'opération) sera réalisée en 2024 jusqu'en 2025 afin d'intégrer les conclusions des études locales.

Plan de financement :

Montant de l'opération : 30 000 € TTC

Plan de financement :

	Taux	Montant (TTC)
APTV	50 %	15 000 €
Etat	50 %	15 000 €
Total	100 %	30 000 €

Indicateurs de suivi/réussite :

- Nombre de secteurs géographiques propices au déploiement de mesures de réduction de la vulnérabilité,
- Nombre de bâtiments pouvant faire l'objet de diagnostic de réduction de la vulnérabilité,
- Comptes rendus de réunions visant à définir une stratégie de réduction de la vulnérabilité,
- Rapport présentation la stratégie de réduction de la vulnérabilité.

Autres actions en lien :

- Fiches actions relatives aux études de diagnostic et de définition d'action et aux études de danger pour la définition de systèmes d'endiguement (F.A. 1-5 à 1-15),
- Fiche action relative à la prise en compte des risques d'inondation dans l'urbanisme (F.A. 4 – 1),
- Fiches actions relatives aux études pré-opérationnelles (F.A. 6-3 à 6-5),

AXE 5: « Réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes »

Fiche action n°5-3

Étude de réduction de la vulnérabilité au droit de la plaine des îles d'Aime sur la Communauté des Communes des Versants d'Aime

Orientation stratégique

Objectifs

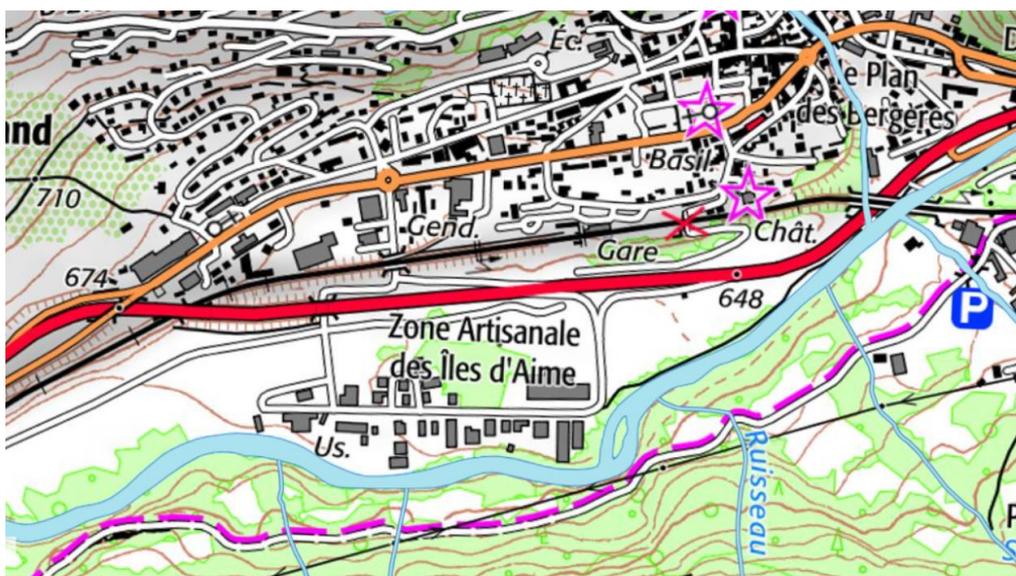
. Réduire la vulnérabilité des enjeux, des biens et des activités économiques qui sont exposés aux inondations de l'Isère par débordement.

. Evaluer la nécessité d'améliorer les délais et les procédures d'avertissement et d'information de la population et des activités économiques exposées. Cette approche nécessite de faire de la transversalité entre les dispositifs de surveillance des inondations sur l'Isère, les dispositifs de gestion de crise et des mesures complémentaires de réduction de la vulnérabilité.

. D'autres secteurs pourraient être concernés par des stratégies de réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens sur le territoire de la COVA. Le site de la ZAC des îles fera donc l'objet d'une démarche d'expérimentation et de site pilote et permettra de confirmer, ajuster les prochaines démarches.

Territoire concerné

Sur la commune de Aime-La Plagne se trouve la Zone d'Activité des îles d'Aime. Cette zone d'activité est située dans le lit majeur, dans une des rares plaines alluviales de l'Isère. Cette zone d'activités économiques est située en rive droite de l'Isère.



Les autres secteurs qui pourraient faire l'objet de mesures de réduction de la vulnérabilité, dans un deuxième temps, sont :

- La rive droite de l'Isère, juste en aval du pont départemental d'accès à Landry,
- Le secteur de la gravière à Bellentre,
- La zone de la base de loisir du Gothard,
- La plaine de Centron
- Le secteur en amont du pont RD990 (stade Maladière)

Modalités de mise en œuvre :

Maîtrise d'ouvrage :

Communauté de Communes des Versants d'Aime

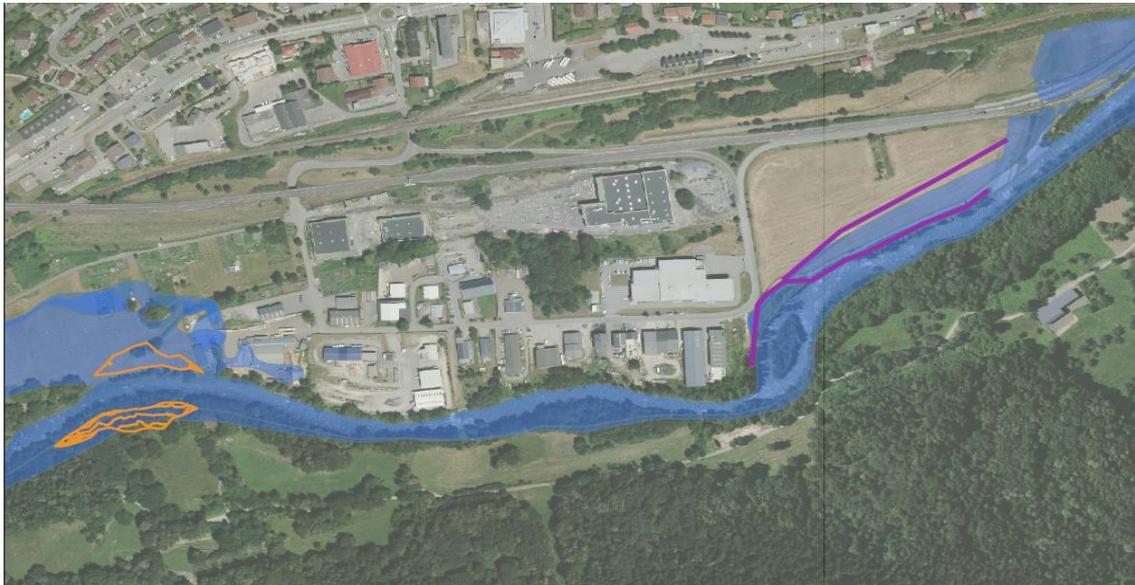
Acteurs associés :

Direction Départementales des Territoires- Services Environnement Eau et Forêt & Sécurité et Risques, Commune de Aime La Plagne, APTV, Chambre de Commerces et d'industrie, population directement impactée.

Éléments de contexte (aléas, enjeux...) :

Le Plan de Prévention des Risques d'Inondation sur l'Isère Médiane établi en 2016 met en évidence des débordements de l'Isère dans la traversée de la plaine des îles d'Aime (notamment dès l'aval de la zone d'Activités commerciales). Ces débordements peuvent concernés autant la rive droite que la rive gauche. Aucun enjeu majeur n'a été recensé en rive gauche.

Les débordements apparaissent avant la crue cinquantennale (sans enjeux impactés), mais la zone inondable devient significative au-delà de la cinquantennale et elle vient impactée des enjeux. Une faible partie de la zone d'activités économiques des îles d'Aime serait impactée entre la crue de temps de retour cinquante ans et cent ans. La cartographie suivante présente la zone potentiellement inondable à ces deux occurrences de crues.



Ainsi au droit de ce secteur, les enjeux exposés aux inondations de l'Isère sont qualifiés de mineurs (potentiellement 2 entreprises, des bâtiments agricoles, des jardins potagers, l'unique route d'accès à la STEP d'Aime). Dans la zone inondable, les aléas sont faibles et les fréquences d'inondation sont faibles.

Néanmoins, et afin d'apporter des propositions de gestion et de prévention des inondations au droit des enjeux exposés, la Communauté des Communes des Versants d'Aime souhaite engager des réflexions pour limiter les coûts des dommages en cas d'évènement majeur et faciliter le retour à la normale au droit de ces activités en cas de survenue d'une crue centennale.

Sur la commune de Aime La Plagne, un Plan Communal de Sauvegarde a été élaboré. A ce stade, la structure Gemapienne n'a pas connaissance des mesures de sauvegarde et d'organisation de la commune sur ce secteur.

Description de l'action :

La stratégie adoptée consiste et de réduire la vulnérabilité des biens exposés et dans la mesure du possible à améliorer l'opérationnalité d'information des entreprises en gestion de crise et sur les phases de surveillance et d'annonce des crues.

Pour cela, la COVA en concertation avec la commune responsable de la gestion de crise, va entreprendre des démarches d'animation pour affiner la stratégie de réduction de la vulnérabilité des biens exposés. Cela consiste notamment à :

- Analyser le Plan Communal de Sauvegarde de la commune de Aime-la-Plagne,
- Confirmer l'efficacité d'une telle mesure en fonction des aléas de l'Isère et de la dynamique des crues. En effet, en contexte torrentiel et compte tenu de la rapidité des évènements de crues, y compris sur l'Isère, l'efficacité et la pertinence de mesures de réduction de la vulnérabilité doivent être démontrées avant d'activer les phases opérationnelles,
- Analyser l'hydrologique de l'Isère sur ce tronçon pour apprécier la célérité de la crue de l'Isère au droit de la plaine d'Aime (temps de réaction, durée de la montée de crue, durée de la crue...) et d'identifier la station hydrométrique à utiliser et les seuils de déclenchement des opérations pour assurer les démarches de gestion de crise (vraisemblablement la station hydrométrique située sous le pont de

Landry). Ces éléments de connaissance seront mis à la disposition de la commune si elle souhaite, le cas échéant, réviser le PCS et améliorer son organisation de gestion de crise.

- Rencontrer les propriétaires et gestionnaires des bâtiments concernés. Ces échanges permettront de progresser sur la connaissance des activités et d'évaluer l'acceptabilité des acteurs quant au déploiement de mesures de vulnérabilité. L'idée étant de sensibiliser et motiver les acteurs,
- Activer des diagnostics des bâtiments d'activités exposés aux inondations, le cas échéant. Ces diagnostics des bâtiments proposeront de mesures opérationnelles pour rendre les bâtiments résilients (mise hors d'eau des équipements sensibles, stock des matériaux en dehors de la zone d'inondable ou au-dessus de la ligne d'eau, etc). Selon l'animation qui sera menée localement, ces diagnostics seront réalisés par la COVA ou directement par les propriétaires des bâtiments.
- Une approche plus globale pourra être recherchée, afin d'étendre ces mêmes réflexions sur les autres secteurs le long de l'axe Isère sur la COVA,

Echéancier prévisionnel :

Cette étude est prévue à partir du second semestre 2024 jusqu'en 2025.

Plan de financement :

Montant de l'opération : 36 000 € TTC

Plan de financement :

	Taux	Montant (HT)
COVA	50 %	18 000 €
Etat	50 %	18 000 €
Total	100 %	36 000 €

Indicateurs de suivi/réussite :

- Rapport et compte rendus d'étude,
- Adaptation du Plan Communal de Sauvegarde d'Aime la Plagne,
- Nombre de diagnostic de réduction de vulnérabilité au droit des bâtiments exposés aux inondations,

Autres actions en lien :

Une étude de danger pour la régularisation d'un système d'endiguement sur l'Isère juste en amont de la ZAC des îles d'Aime (action conduite en parallèle du PEP PAPI au PEP PAPI)

AXE 6 : « Ralentissement des écoulements »

Fiche action n°6-1

Gestion hydro éco morphologique de l'Isère et de ses principaux affluents

Orientation stratégique

Le territoire de la Tarentaise se **préoccupe de la gestion hydro éco morphologique de l'Isère et de ses principaux affluents**. Ont ainsi été engagées de nombreuses études qui ont permis de mieux comprendre le fonctionnement morphologique de l'Isère et de ses principaux affluents et d'esquisser des pistes d'amélioration.

De manière synthétique, les différentes études ont défini les grands enjeux de la gestion hydro éco morphologique en Tarentaise (Cf. diagnostic approfondi du territoire) :

- **Hydrologie et gestion hydraulique** : Les aménagements liés à la Grande Hydroélectricité (69 centrales hydroélectriques et 77 prises d'eau) ont un impact majeur sur l'hydrologie et l'hydraulique des cours d'eau du bassin versant (artificialisation marquée des débits naturels sur l'ensemble de ses cours d'eau principaux) et impacte de manière significative le fonctionnement morphologique des torrents influencés.
- **Artificialisation des cours d'eau** : Les ouvrages longitudinaux, associés à la forte occupation des sols en bordure de cours d'eau, limitent l'espace de divagation disponible des cours d'eau et la recharge latérale nécessaire à l'équilibre morphologique des cours d'eau.
- **Continuité sédimentaire** : Le bassin versant de l'Isère en Tarentaise est, étant donné son caractère montagnard marqué, sujet à un transport solide intense (régime globalement torrentiel) avec de nombreuses zones de production sédimentaire (érosions, glissements de terrains). Les aménagements hydroélectriques ont un effet non négligeable sur la continuité sédimentaire des cours d'eau du territoire, en artificialisant les débits solides (rupture du transport solide, chasses sédimentaires et relargage des sédiments piégés sur des temps très courts, réduction des capacités de charriage du cours d'eau, influence sur la granulométrie due à la réduction de la capacité de transport, etc.). Par ailleurs, dans le cadre de la gestion du risque inondation et de l'entretien des cours d'eau, des opérations de modifications du transport sédimentaire sont engagées par prélèvements de matériaux dans les ouvrages tels que les plages de dépôts.
Les zones alluvionnaires sont peu nombreuses et localisées sur les axes principaux de l'Isère et du Doron (pentes des lits entre 1 et 5%) hormis en Basse Tarentaise de Feissons-sur-Isère à la confluence avec l'Arly où la pente du lit est comprise entre 0.2 et 5%.
- **Morphologie et milieux aquatiques** : Les modifications du fonctionnement morphologique naturel entraînent une perte de la diversité des habitats et de la biodiversité autour des cours d'eau dans les tronçons court-circuités (particulièrement marquées en Basse et Moyenne Tarentaise).

L'ensemble des expertises et études globales réalisées sur le territoire s'accordent sur la nécessité d'intensifier les actions liées aux fonctionnements dégradés identifiés qui s'avèrent préjudiciables tant pour :

- **La sécurité publique en lien avec le risque inondation (réduction des capacités hydrauliques, fermeture des lits, transport solide perturbé, etc.) ;**
- **Que pour l'environnement (homogénéisation de l'habitabilité des milieux, raréfaction des annexes hydrauliques et des bras secondaires, réduction de la biodiversité).**

Objectifs

- Affiner le diagnostic morphologique et disposer des analyses les plus exhaustives possibles pour une **meilleure compréhension des processus ;**
- **Disposer d'un panel d'actions permettant de restaurer le fonctionnement morphologique** et assurer une gestion intégrée pour la réduction des risques d'inondation et la restauration des milieux naturels caractéristiques du bassin versant.

Territoire concerné

Le territoire envisage de concentrer son action sur les torrents dont des dysfonctionnements morphologiques sont connus et sur lesquelles ont été identifiés :

- **Des enjeux de gestion des milieux aquatiques en lien avec le nouveau SDAGE 2022-2027** et son programme de mesures. Le nouveau SDAGE 2022-2027 classe ainsi 9 masses d'eau avec une pression relative à l'altération de la morphologie, 22 à l'altération du régime hydrologique et 11 avec une pression altération continuité écologique (avec des mesures prenant en compte la continuité sédimentaire). Le territoire propose de se concentrer sur les masses d'eau dont les mesures proposées correspondent aux enjeux de gestion morphologiques soit : « Coordonner la gestion des ouvrages (MIA 303) », « Restaurer l'équilibre sédimentaire et le profil en long d'un cours d'eau (MIA204) », « Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau (MIA202) » et "Mettre en œuvre des actions de réduction des impacts des éclusées générés par un ouvrage" (MIA305).

Masse d'eau	Pression significative	Libellé mesure	Code Mesure
L'Isère du Doron de Bozel à l'Arly	Altération de la morphologie	Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau	MIA202
L'Isère du Doron de Bozel à l'Arly	Altération du régime hydrologique	Mettre en œuvre des actions de réduction des impacts des éclusées générés par un ouvrage	MIA305
Le Doron de Bozel (aval de la confluence avec le Doron de Champagny)	Altération de la morphologie	Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau	MIA202
Le Doron de Champagny et le Doron de Pralognan depuis leur source jusqu'à la confluence avec le Doron de Bozel	Altération de la morphologie	Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau	MIA202
Le Doron des Allues	Altération de la morphologie	Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau	MIA202
Torrent le Bonrieu *	Altération de la morphologie	Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau	MIA202
L'Isère du barrage EDF de Centron à la confluence avec le Doron de Bozel	Altération du régime hydrologique	Mettre en œuvre des actions de réduction des impacts des éclusées générés par un ouvrage	MIA305
L'Isère de la confluence avec le Versoyen au barrage EDF de Centron	Altération du régime hydrologique	Mettre en œuvre des actions de réduction des impacts des éclusées générés par un ouvrage	MIA305
L'Isère de la confluence avec le Versoyen au barrage EDF de Centron	Altération de la morphologie	Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau	MIA202
L'Isère de la confluence avec le Versoyen au barrage EDF de Centron	Altération de la morphologie	Restaurer l'équilibre sédimentaire et le profil en long d'un cours d'eau	MIA204
Le Versoyen	Altération du régime hydrologique	Coordonner la gestion des ouvrages	MIA 303
Torrent des Glaciers	Altération du régime hydrologique	Coordonner la gestion des ouvrages	MIA202
L'Isère du barrage de Tignes à la confluence avec le Versoyen	Altération du régime hydrologique	Coordonner la gestion des ouvrages	MIA202
Torrent de Mercuel **	Altération du régime hydrologique	Coordonner la gestion des ouvrages	MIA202

- **Et des enjeux de gestion du risque inondation** extraits du diagnostic réalisé par l'APTV en 2019. Il s'est avéré, lors des analyses, que l'Isère, le Versoyen et ses affluents, le Doron de Bozel et ses affluents sont à l'origine d'une part importante des aléas à l'échelle de la vallée de la Tarentaise. Ils représentent 17 zones vulnérables aux aléas torrentiels et 28 aux aléas de l'Isère soit un total de 41 zones vulnérables sur les 102 identifiés à l'échelle du bassin versant. Ces zones inondables représentent plus de 1 600 ha (dont 900 ha sur ARLYSÈRE) sur les 2 800 ha identifiés à l'échelle du bassin versant. 50 % environ de la population située en zone inondable à l'échelle de la Tarentaise est d'ailleurs présente sur ces zones vulnérables représentant plus de 8 000 personnes situées en grande majorité sur ARLYSÈRE, la CCVA et CCCT.

Sur la base de ces éléments, les cours d'eau retenus pour cette action sont les suivants (cf. cartographie ci-dessous) :

- **Les masses d'eau de l'Isère depuis le barrage de Tignes jusqu'à la confluence avec l'Arly de manière prioritaire** (les enjeux de réduction de risque inondation et gestion des milieux y étant particulièrement forts) ;
- **De manière secondaire,**
 - **Les affluents majeurs de l'Isère** pour lesquelles une action a été identifiée dans le cadre du Programme de Mesures : **Doron de Bozel*, Doron des Allues* et Doron de Champagny et Pralognan*, et Versoyen ;**
 - Sont intégrés également deux affluents majeurs de l'Isère non identifiés au programme de mesures mais qui présentent un intérêt pour la gestion morphologique

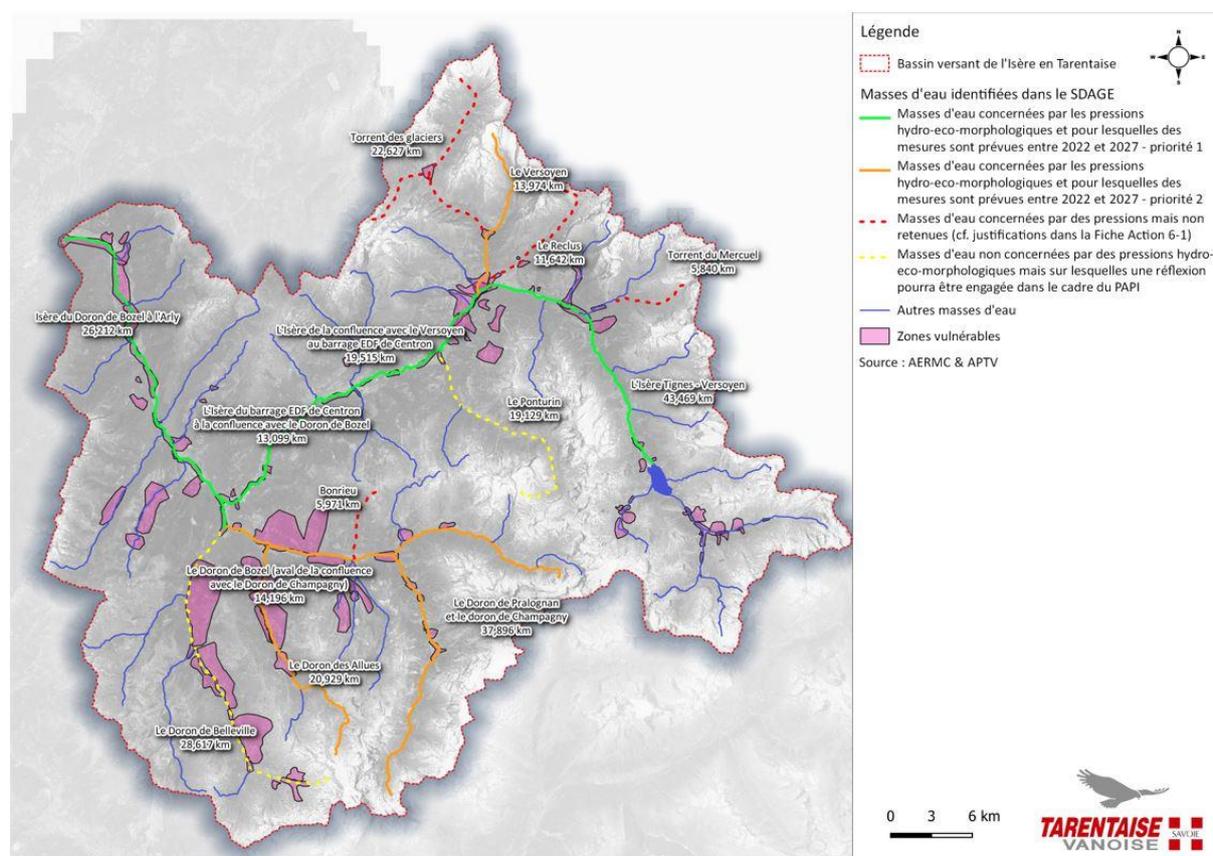
des axes et pour conserver une cohérence globale d'intervention à l'échelle du bassin versant : **le Doron de Belleville et le Ponturin.**

** le travail sur ces torrents est conditionné à la structuration administrative de la Tarentaise et à un éventuel avenant au PEP PAPI intégrant le territoire de Val Vanoise.*

A contrario, sont exclus du périmètre d'étude :

- le torrent du Bonrieu est exclu du périmètre de l'étude ; une réflexion pour répondre aux enjeux morphologiques locaux étant actuellement animée par la Communauté de Communes de Val Vanoise ;
- Le Mercuel et le torrent des Glaciers pour lesquels une problématique uniquement piscicole a été identifiée et qui pourra être traitée de manière dissociée dans un autre cadre contractuel (Contrat de Bassin).

La cartographie ci-dessous présente le linéaire final d'étude représentant plus de 200 km de cours d'eau.



Modalités de mise en œuvre :

Maîtrise d'ouvrage :

Assemblée de Pays Tarentaise Vanoise

Acteurs associés :

Direction Départementales des Territoires- Services Environnement Eau et Forêt & Sécurité et Risques, Communautés de communes et d'agglomération, Communes, Acteurs économiques de l'hydroélectricité, Acteurs de la planification urbaine, Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse, SISARC, Fédération de Pêche de Savoie.

Description de l'action :

L'action consiste à **compiler les données existantes et amender avec des nouvelles analyses afin de disposer d'une vision globale intégrant l'ensemble des paramètres du fonctionnement hydro éco morphologique de l'Isère et de ses affluents principaux**. Cette vision globale et intégrée sera notamment traduite par la définition d'Espaces de Bon Fonctionnement.

A partir de ces données, un travail d'analyse critique, et d'animation / concertation avec l'ensemble des acteurs sera à mener pour aboutir à **un diagnostic partagé, la définition d'objectifs de gestion et des pistes de programmes d'actions**.

Pour ce faire, 3 axes de travail sont envisagés :

1. Observatoire des pratiques de gestion sur les torrents du périmètre d'étude ;
2. Observatoire morphologique sur l'Isère en Basse Tarentaise (Domaine Public Fluvial) et étude des évolutions morphologiques et évaluation des pratiques de gestion actuelle ;
3. Amélioration de la gestion morphologique de l'Isère et de ses principaux affluents.

1. Observatoire des pratiques de gestion sur les torrents du périmètre d'étude (interne)

Objectifs : *Disposer du portrait des pratiques de gestion sédimentaire, d'entretien de la végétation et de gestion des ouvrages hydroélectriques potentiellement impactant sur l'état des milieux et le comportement en crue.*

Missions :

1.1. Inventaire des pratiques de gestion sédimentaire

Est envisagé :

- *Un inventaire des pratiques récentes de gestion sédimentaire sur l'ensemble du territoire d'étude : sites, volumes, fréquences, cadre administratif (plan de gestion, arrêté, etc.) pour les prélèvements par curage dans les lits, prélèvements dans les ouvrages plages de dépôts, etc.*
- *Sont concernées les pratiques réalisées par l'ensemble des acteurs publics (GEMAPIen) et privés et notamment les pratiques de gestion sédimentaire des ouvrages hydroélectriques (contraintes, pratiques, volumes, période, durée...).*

Ces interventions jouent un réel rôle sur le transport solide et donc sur les aléas torrentiels.

Une première ébauche de ce travail a été engagée par l'APTV en 2017 dans le cadre de l'étude diagnostic morphologique. Ce diagnostic pourra être élargi aux principaux contributeurs en termes de transport solide notamment sur le bassin de Bourg St Maurice qui impacte le fonctionnement de l'Isère et le bassin de Montrigon.

1.2. Inventaire des pratiques de gestion de la végétation et de restauration des milieux

Sont envisagés :

- *Une étude des pratiques de gestion de la végétation par les GEMAPIens de la vallée (plan pluriannuel de gestion dans le cadre de DIG) ;*
- *Une étude des modalités d'entretien de la végétation dans le Domaine Public Fluvial à l'aval d'Aigueblanche (interventions dans le lit par EDF mais également par l'État en berge) – cf. 2 ;*
- *L'analyse des restaurations réalisées (AAPPMA, EDF, etc.) avec un retour d'expérience ;*
- *Une évaluation des atouts et faiblesses de la gestion actuelle mise en place par l'ensemble des acteurs (secteurs complémentaires à traiter, secteurs à abandonner, méthodologie à adapter, éventuelles incohérences entre les acteurs, incohérences amont/aval, etc.)*

Ces interventions ont un réel effet sur la gestion des risques naturels (gestion des flottants et embâcles par exemple), des milieux et usages (activités eaux vives par exemple).

1.3. Etat des lieux de la gestion des ouvrages hydroélectriques

Est envisagé :

- *La compilation des données concernant le fonctionnement et la gestion des ouvrages*

hydroélectriques et des prises d'eau sur le territoire (contraintes, volumes, période, durée, protocoles de gestion, etc.) en faisant un état des lieux précis pour disposer d'une meilleure connaissance de l'usage et des projets en cours.

Cet inventaire devra être menée sur les ouvrages de la grande Hydraulique mais également sur les microcentrales aujourd'hui en plein développement sur la vallée (linéaire de tronçons court-circuités, débit réservé qui transite sur ces tronçons, etc.) en partenariat étroit avec les acteurs concernés.

L'adaptation des hydrogrammes aux enjeux de production électrique peut influencer sur les aléas torrentiels et l'état des milieux aquatiques.

L'ensemble des données de cet observatoire et leurs analyses seront compilés dans un rapport qui amènera les réflexions de la partie 3 de la présente fiche action.

2. Observatoire morphologique sur l'Isère en Basse Tarentaise (Domaine Public Fluvial) et étude des évolutions morphologiques et évaluation des pratiques de gestion actuelles

Objectifs : *Mieux comprendre et évaluer les effets des actions notamment mises en œuvre par le concessionnaire du tronçon court circuité entre Aigueblanche et Albertville dont l'État est propriétaire (Domaine Public Fluvial) & Adapter les pratiques de gestion actuelle et proposer une gestion optimisée au regard des enjeux de la basse Tarentaise de restauration des milieux et de réduction de la vulnérabilité aux aléas inondations.*

Le choix de se concentrer sur ce tronçon et d'analyser de manière précise les données existantes est principalement dû à 3 enjeux :

- La bancarisation de données précises récentes (2018-2021) ;
- Des enjeux de gestion des milieux et du risque inondation fort sur la Basse Tarentaise ;
- Un enjeu pressant de coordination avec les actions en œuvre à l'aval dans le cadre du plan de pérennisation du lit de l'Isère en Combe de Savoie (tronçon court-circuité identique et influence semblable des ouvrages hydroélectriques.

Cette action sera animée et concertée avec l'État (propriétaire du DPF) et l'ensemble des acteurs du plan de pérennisation de l'Isère en Combe de Savoie.

2.1. Suivis morphologiques de l'Isère en Basse Tarentaise

Depuis 2018, l'APTV a mis en place un suivi morphologique sur 4 sites pilotes de l'Isère en basse Tarentaise pour évaluer les effets des événements hydrologiques et/ ou des interventions anthropiques sur la dynamique sédimentaire et donc sur la morphologie et les habitats aquatiques de l'Isère.

Sur ces 4 sites pilotes, seront réalisées, durant la durée du PEP PAPI, 2 à 3 campagnes annuelles de collecte de données (avant et après des événements hydrologiques naturels et/ou anthropiques) qui consisteront en la réalisation :

- D'une photogrammétrie par drone ;
- De levés topographiques ;
- Et d'un suivi in situ : photographies des atterrissements/bancs de galets et bras secondaires, mesures sédimentaires, etc.

2.2. Etude des évolutions morphologiques et évaluation des pratiques de gestion actuelles

Missions :

Après plusieurs années de collecte de données dans le cadre de l'observatoire morphologique en basse Tarentaise, les missions envisagées seront :

- L'analyse des données collectées en identifiant les évolutions morphologiques du lit (mobilités

en plan et en Z, évolutions des recouvrements de substrats, dynamique au droit des annexes hydrauliques, etc.) en complément de l'analyse déjà menée dans le cadre d'une expérimentation hydraulique (APTV, 2018).

- La mise en perspective les observations avec les événements hydrologiques naturels (principalement fonte printanière et estivale) et anthropiques (en lien avec la gestion du barrage d'Aigueblanche) ;
- La mise en perspective des observations avec les opérations d'entretien du lit réalisées par EDF dans le cadre de la concession du barrage d'Aigueblanche (essartement/ scarification/ouverture de bras).
- La mise en perspective des évolutions récentes de la dynamique de l'Isère avec les évolutions moyen terme ;
- La proposition d'adaptation des pratiques et actions sur ce tronçon (volet hydraulique, mécanique, végétation, etc.)
- La proposition d'adaptation des suivis réalisés dans le cadre de l'observation mis en place depuis 2018.

3. Amélioration de la gestion morphologique de l'Isère et de ses principaux affluents (externe)

3.1. Phase 1 : Description du fonctionnement morphologique des torrents

3.1.1. Actualisation du diagnostic hydro éco morphologique

Objectifs : *Centraliser la donnée et la mettre à jour pour disposer d'un état des lieux exhaustif regroupant l'ensemble des composantes du fonctionnement d'un torrent : hydraulique, morphologique et biologique*

Missions :

Evolution verticale

L'évolution verticale depuis les interventions anthropiques du 20^{ème} siècle ont bien été identifiées (ETRM, 2008) sur le territoire de la Tarentaise. Cependant, les évolutions et tendances récentes ne sont pas ou peu connues sur l'Isère et ses affluents principaux et il convient de les étudier pour voir **notamment les effets sur le transport solide et donc sur les aléas torrentiels :**

- L'évaluation de l'évolution des fonds, l'identification des secteurs en incision, stables, voire en exhaussement avec l'analyse des profils en long (sur la base des plus récentes données topographiques - LIDAR) et la comparaison ces profils avec les données de l'étude transport solide (ETRM, 2008) ;
- Le croisement avec les analyses des profils en long actuels et la définition des profils en long objectif afin de se rapprocher le plus possible d'un fonctionnement équilibré du cours d'eau.

La définition des profils objectifs constitue un point important des plans de gestion ; il doit permettre **d'établir un profil en long qui permette un bon fonctionnement hydro-morphologique, notamment en assurant l'écoulement des crues, le transit des sédiments, la stabilité des ouvrages**, etc.

- L'étude précise des secteurs de confluence (secteur où les risques de reprise des matériaux par l'Isère sont faibles du fait de l'hydrologie perturbée par les aménagements hydroélectriques). Un lien sera fait avec les apports potentiels des affluents jusqu'à l'Isère pour des crues caractéristiques.
- Un bilan des zones de régulation pourra également être réalisé.

Evolution latérale

Afin de mieux qualifier la dynamique latérale préjudiciables tant pour la sécurité publique (risque inondation) que pour les écosystèmes aquatiques, il apparait pertinent de :

- Compléter et préciser les premières analyses diachroniques d'évolution latérale déjà réalisées dans le cadre de l'étude diachronique (APTV, 2017) lors de laquelle ont été déterminées les tendances d'évolution des lits de 1948 à 2013. L'évolution planimétrique des lits sur les 2 dernières décennies sera notamment à affiner pour évaluer les tendances actuelles et percevoir les évolutions possibles à court et moyen terme sans interventions.
- Inventorier les ouvrages longitudinaux afin de mieux connaître les contraintes en terme de divagation latérale, protections de berge, digue, etc. (fiche action 7-1).

Fonctionnement hydraulique :

- Sur la base des PPR et des données centralisées par l'APTV, l'intégration des données des emprises de zones inondables Q30, Q50 et Q100 sera à réaliser.

Milieux naturels

- L'intégration des données existantes (rapports, données des stations de mesures, etc.) pour qualifier de manière générale l'état des écosystèmes ;
- Un diagnostic de l'état et des caractéristiques de la végétation située dans la surface active des torrents étudiés (et potentiellement les espèces exotiques envahissantes) et identification des zones de production potentielles d'embâcles ;
- Une évaluation de la dynamique végétative actuelle et récente pour mieux comprendre les tendances d'évolution (cinétique et potentiel vieillissement du peuplement) en basse Tarentaise (sur la base de l'étude sur le tronçon en basse Tarentaise – cf. partie 2) ;
- L'intégration de l'inventaire des zones humides alluviales (cf. travail réalisé en 2018 par le CEN Savoie)

3.1.2. Définition des espaces de bon fonctionnement des torrents (EBF)

Objectifs : *Définir les périmètres pertinents de réflexion pour proposer la restauration d'un fonctionnement morphologique adaptée aux enjeux du territoire.*

Missions :

A partir de la méthodologie de définition des Espaces de Bon Fonctionnement (cf. guide technique du SDAGE), les espaces de bon fonctionnement optimaux devront être étudiés avec la :

- Définition du périmètre optimal morphologique (surface active historique, profil en long, dynamiques latérales, importance des affluents - cône de déjection, etc.) à corréliser avec le potentiel de divagation du cours d'eau (rapport L/h notamment) ;
- Définition du périmètre optimal hydraulique (pour différentes crues caractéristiques) ;
- Définition du périmètre optimal biologique (zone humide, forêt alluviale, bras secondaires, périmètres règlementaires, etc.) ;
- Analyse des enjeux anthropiques présents sur ces 3 périmètres (occupation du sol actuels et à venir, infrastructures de transport, usages de l'eau, etc.) avec un classement en fonction de leur importance ;
- Analyse des ouvrages au sein du cours d'eau et diagnostic des connexions latérales.

Ce travail a déjà été initié en 2020 par l'APTV sur l'Isère entre Bourg Saint Maurice et Centron ; il conviendra donc d'élargir le périmètre d'étude en se basant sur la méthodologie déjà appliquée.

3.1.3. Evaluation de l'impact des modifications du fonctionnement naturel des torrents sur les aléas torrents et l'état des milieux aquatiques

Objectifs :

Analyser l'impact des activités anthropiques sur le fonctionnement morphologique au sein des EBF des torrents & Évaluer les conséquences sur le risque inondation et l'état des milieux aquatiques (ouvrages hydroélectriques, artificialisation des berges, pratiques de gestion sédimentaire et de la végétation)

Missions :

A partir des données précédemment collectées, devront être analysés :

- **Les impacts sur les enjeux risques inondations :**

Concernant le transport solide :

Mise en perspective/comparaison des quantités annuelles déposées par les cours d'eau et des quantités ponctuelles annuelles prélevées ;

Etude des conséquences (incision, exhaussement) et identification des points de faiblesse et d'amélioration dans la gestion sédimentaire ;

Concernant la fermeture des lits :

Évaluer et quantifier l'impact actuel de la fermeture des lits sur les zones vulnérables aux aléas inondations (évolutions hydrauliques des sites au regard des enjeux en présence - capacités hydrauliques locales). Une méthodologie pourra être mise en place sur des sites pilotes.

Évaluer et quantifier les effets éventuels d'une non-intervention anthropique sur les dynamiques végétales et la fermeture des lits.

- **Les impacts sur les enjeux milieux :**

Une évaluation fine sur des sites pilotes afin de mieux qualifier localement l'impact de la fermeture des lits sur le fonctionnement naturel et notamment sur les aspects suivants :

- ✓ Déconnexion entre l'écosystème des berges (ripisylve) et celui du lit mineur (disparition des crues et la densification de la végétation de la ripisylve) ;
- ✓ Réduction de l'hétérogénéité des faciès d'écoulements, augmentation du colmatage du lit mineur dans les tronçons court-circuités et réduction de l'attractivité des lits des cours d'eau ;
- ✓ Perturbation des régimes thermiques des cours d'eau ;
- ✓ Lessivage de la macrofaune benthique et réduction de l'attractivité du lit (variation trop importantes et fréquentes de débits) ;
- ✓ Perturbation de la continuité piscicole (montaison), perturbation du cycle de fraie, destruction de la ponte liée aux lâchers de débits trop important en hiver ;
- ✓ Etc.

Ce travail pourrait être mené avec les données de l'observatoire morphologique en Basse Tarentaise (cf. partie 2) et en partenariat étroit avec la fédération de pêche de Savoie (pour les données piscicoles).

3.1.4. Bilan du fonctionnement morphologique

A la suite de ces diagnostics, un **bilan global sera réalisé qui présentera géographiquement et techniquement l'ensemble des enjeux du territoire.** Y Seront intégrées aux analyses décrites ci-dessus, les données et analyses de l'ensemble des rapports existants et de l'observatoire des pratiques de gestion (cf. partie 1). L'objectif est de disposer d'un rapport global synthétisant l'ensemble des enjeux (le dernier rapport global datant de 2008 sur la Tarentaise).

Ce bilan, réalisé de manière transversale entre les enjeux traités, servira de base de discussion pour la seconde phase. **Les éléments présentés constitueront ainsi des outils d'aide à la décision pour les acteurs du territoire.**

3.2. Phase 2 : Hiérarchisation des secteurs à enjeux et définition des objectifs de gestion

Objectifs : L'objectif de cette seconde phase sera de partager les résultats avec l'ensemble des acteurs du territoire afin, de manière concertée, de :

- **Valider un diagnostic partagé ;**
- **Définir des références et des objectifs globaux et locaux pour la restauration des conditions d'écoulements et la gestion des milieux ;**

- **Identifier les secteurs et tronçons prioritaires d'intervention.**

Missions :

Un travail de présentation des diagnostics, de co-construction d'objectifs partagés de gestion avec les acteurs locaux (EDF, acteurs de l'aménagement du territoire, GEMAPIENS, etc.) et de concertation est indispensable à ce stade (qui nécessitera des compétences adaptées) Pour bien définir les objectifs, ce travail devra notamment associer les acteurs du plan de pérennisation de l'Isère en Combe de Savoie sur la partie basse Tarentaise.

La définition des objectifs constitue une étape clé de la démarche. Ils devront être définis sur la base d'une référence et d'un historique de fonctionnement. Les conséquences de la dynamique de lit amoindrie (sur les risques d'inondation, les milieux aquatiques...) évalués précédemment, constitueront un élément important de la réflexion.

Ensuite, les tronçons prioritaires devront être identifiés dans le cadre d'une analyse comparative (enjeux de restauration des milieux, de gestion du risque inondation, usages anthropiques, etc.). Les éléments présentés devront être compatibles et répondre aux enjeux et attentes des SDAGE et PGRI.

3.3. Phase 3 : Proposition de programmes d'actions pour une gestion intégrée des risques et des milieux aquatiques

Objectifs : *Proposer au territoire d'une feuille de route à partir de laquelle il pourra envisager une programmation pour la restauration du fonctionnement morphologique des torrents.*

Missions :

Par tronçon cohérent ou secteur local d'intervention jugés prioritaires, un programme d'actions de gestion et de restauration devra être proposé. Il devra répondre aux objectifs précédemment définis.

A titre d'exemple, pourraient être produits :

- *Un plan de gestion et de restauration du Domaine Public Fluvial de L'Isère en Basse Tarentaise intégrant des interventions de gestion de la végétation, des travaux de restauration du lit, une adaptation de la gestion du barrage d'Aigueblanche, etc.*
- *Un plan de gestion et de restauration sur l'Espace de Bon Fonctionnement de l'Isère à Viclair qui proposerait une gestion sédimentaire adaptée, une restauration d'annexes hydrauliques, etc.*

Ces programmations devront proposer :

- La liste et la localisation des actions à envisager pour atteindre les objectifs fixés,
- Les principes d'interventions,
- Les maîtres d'ouvrages,
- Les coûts engendrés et les pistes de financement,
- Etc.

Les actions envisagées devront être analysées sous le prisme des gains hydrauliques (sur différentes occurrences de crue) et environnementaux, des aspects financiers (analyse coûts/bénéfices sommaire), des impacts sur les enjeux, etc.

L'objectif, in fine, est d'aboutir à un programme partagé par l'ensemble du territoire afin d'aboutir à une mise en œuvre d'opérations dans le cadre de démarches contractuelles futures (PAPI complet, contrat de bassin versant). Ces propositions pourront également amender des études locales envisagées dans le cadre du PEP PAPI (sous réserve des retro plannings). Ces propositions seront concertées localement à posteriori de cette étude en vue de leur mise en œuvre.

Des perspectives différentes en termes de gestion de l'espace (acquisition, préservation,), d'ambitions, de types travaux et de degré d'interventionnisme seront proposés. Les propositions pourront concerner des actions de gestion et de fonctionnement mais également des actions de restauration et d'investissement. La programmation devra intégrer les axes de réflexion détaillés ci-dessous.

3.3.1. Adaptation du régime hydrologique de l'Isère et gestion du lit mineur

En partenariat avec EDF, la DREAL et les autres acteurs concernés, les leviers d'actions opérationnels et durables dans le temps pour supprimer sinon diminuer l'effet de la dynamique de lit amoindrie (leviers mécanique et hydraulique) devront être étudiés.

Il s'agit d'analyser sur l'ensemble des plans (environnemental, technique, social et économique) l'opportunité de faire évoluer les débits (régimes réservés, crues morphogènes, gestion des éclusées) des principaux ouvrages sur les tronçons court-circuités de l'Isère et répondre à un objectif d'amélioration de la qualité biologique et physique de l'Isère. Ces ouvrages sont d'ores et déjà transparents pour les crues importantes (au-delà de la crue de temps de retour 5 ans). En revanche, les hautes eaux du cycle hydrologique au cours des périodes de fusion nivales sont en grande partie écrêtées. Ces débits sont pourtant très importants vis-à-vis de la dynamique sédimentaire. A titre d'exemple, pour la retenue d'Hannibal les Échelles sur la commune d'Aigueblanche, une mise en transparence de l'ouvrage dès 120 m³/s (soit environ 7 à 9 jours par an) pourrait permettre une remobilisation des bancs et ainsi limiter le développement de la végétation (ETRM, 2008).

Ces études de modification de la gestion des ouvrages seront menées par tronçon court circuité homogène :

- De Tignes à Bourg Saint Maurice ;
- De Bourg-Saint-Maurice à Moûtiers avec analyse du fonctionnement du bassin de compensation de Montrigon ;
- Sur le tronçon en aval du barrage d'Aigueblanche en lien avec les actions menées dans le cadre du plan de pérennisation de l'Isère en combe de Savoie

Le **levier hydraulique** consiste à rétablir des hautes eaux par une gestion adaptée des différentes retenues hydroélectriques du bassin versant. Dans le détail, ce levier doit permettre d'assurer la mobilité des formes fluviales (débits morphogènes) et de permettre de réduire les dépôts de sédiments fins sur les bancs de l'Isère.

Une réflexion sur le **levier mécanique** avec des interventions de gestion des matériaux dans le lit de l'Isère devra être portée en complément pour faciliter la remobilisation des sédiments du lit et des atterrissements. Ce levier comprend :

- Une composante « substrat » (interventions mécaniques localisées pour remodeler les bancs et araser leur couche supérieure limoneuse
- Et une composante « végétation » (interventions mécaniques pour contrôler le développement de la végétation, ligneuse particulièrement, limiter le développement des espèces exotiques envahissantes (EEE) et agir sur les embâcles).

La création de légers déséquilibres (prélèvements, dépose de protections, essartement et arasement) dans les zones alluvionnaires pour les dynamiser (gravière Landry-Bellentre, aval de Centron) peut être un autre exemple de levier mécanique.

3.3.2. La gestion sédimentaire locale

L'ambition pour cette thématique n'est pas de proposer un plan de gestion global mais des pistes d'actions et d'améliorations locales par bassin de risque pour répondre aux enjeux de réduction du risque inondation :

- Définition des grands principes de gestion pour les secteurs orphelins de plan de gestion et qui le nécessite ;
- Propositions d'adaptation des modalités de gestion pour les sites pour lesquelles des améliorations semblent pertinentes ;
- Réflexion autour de la complémentarité de la gestion mécanique et hydraulique notamment au droit de certaines confluences (non reprise des matériaux).

Concernant les préconisations de gestion sédimentaire, l'analyse se basera notamment sur la comparaison des profils en long étudiés et les profils objectif avec généralement :

- Un profil « haut » à ne pas dépasser ; en cas d'engravement trop important du lit, la capacité hydraulique de ce dernier peut être mise en défaut et les risques de débordements au cours des crues fortement augmentés. Lorsque ce profil est atteint, des opérations d'entretien du lit (curages) doivent être mises en œuvre afin de retrouver le profil en long objectif.
- Un profil « bas » là encore à ne pas dépasser afin de garantir la stabilité des berges et des ouvrages.

Il est à noter que le profil objectif est généralement établi afin de favoriser le transit des sédiments : dans ces conditions, les évolutions sont généralement lentes et les interventions minimisées. Des profils en long de déclenchement des opérations de curage pourront également être définis dans les secteurs à tendance aux dépôts.

3.3.3. La gestion de la végétation

L'ambition de cet axe de travail est d'améliorer les plans de gestion existants et de proposer aux acteurs locaux des modifications de leurs pratiques de gestion (en fonction des points faibles identifiés dans la première phase) pour réduire les risques d'embâcles et restaurer les milieux. Ces modifications devront traiter de la cohérence entre les plans de gestion, de l'adaptation des méthodes et pratiques, de modifications des périmètres d'interventions, de la fréquence d'interventions, etc.).

Ces propositions devront être intégrées dans les programmations locales mais également au sein d'un document transversal à l'échelle du périmètre global d'étude.

Les acteurs concernés par ces propositions pourront être les GEMAPIens sur les tronçons non domaniaux, l'Etat et EDF sur le tronçon du Domaine Public Fluvial de l'Isère entre Aigueblanche et Albertville, etc.

3.3.4. La restauration des espaces de bon fonctionnement

A l'échelle des espaces de bon fonctionnement, à partir des périmètres optimaux définis précédemment, des périmètres nécessaires et adaptés aux enjeux du territoire devront être proposés sur la base de la méthodologie des EBF. Des pistes de gestion et d'interventions seront proposées pouvant être de différentes typologies :

- Travaux de restauration (par exemple : déplacement d'un ouvrage de protection ou suppression et optimisation des espaces de régulation, ouverture d'un bras secondaire, arasement de bancs, amélioration des confluences) ;
- Travaux d'entretien (par exemple : curage, essartement) ;
- Foncier et aménagement du territoire (par exemple : intégration de surface réservée pour le bon fonctionnement des torrents dans les documents d'urbanisme) – Cf. *fiche action 4-1*
- Adaptation des usages (par exemple : modification du fonctionnement hydraulique des barrages, déplacement d'enjeux) ;
- Etc.

3.3.5. Suivis et observatoire

L'ambition est également d'assurer un suivi pérenne des actions réalisées, des pratiques de gestion et des évolutions morphologiques de la rivière ; l'observatoire existant sur le tronçon de la Basse Tarentaise Isère pourra servir d'exemple (cf. partie 2). Une analyse de ce suivi permettra de le faire évoluer et de l'adapter aux tronçons de cours d'eau étudiés en adaptant :

- Le périmètre technique et les outils nécessaires : bathymétrie, suivis écologique des bras, suivi de profils en long, intégration des pratiques de gestion, etc.
- Le périmètre géographique : étendre le dispositif sur d'autres tronçons et ne pas se contenter de rester sur la Basse Tarentaise ;
- La fréquence des levés et la durée nécessaire pour avoir un suivi pertinent.

Un lien devra être fait avec les protocoles de suivi mis en place dans le cadre du plan de pérennisation de la Combe de Savoie et adaptée au contexte Tarentaise.

Planning :

L'animation s'étalera pendant la durée du PEP PAPI selon le planning prévisionnel suivant :

- Analyse des données de l'observatoire morphologique en Basse Tarentaise : 2022-23 ;
- Inventaire des pratiques de gestion : 2022-23 ;
- Amélioration de la gestion morphologique de l'Isère et de ses principaux affluents : 2023-24 ;
- Suivis morphologiques sur l'Isère en basse Tarentaise sur toute la durée du PEP PAPI.

Le planning prévisionnel sera adapté à la structuration administrative de la Tarentaise et à un éventuel avenant au PEP PAPI intégrant le territoire de Val Vanoise.

Plan de financement :**Montant de l'opération : 216 000 € TTC**

Détail des coûts externalisés des prestations :

- 2.1 Suivis morphologiques sur l'Isère en basse Tarentaise : 60 000 € TTC
- 2.2 Analyse des données de l'observatoire morphologique en Basse Tarentaise : 48 000 € TTC
- 3. Amélioration de la gestion morphologique de l'Isère et de ses principaux affluents : 108 000 € TTC.

Auxquels s'ajoutent des coûts d'internalisation (cf. fiche action 0_1 : Animation, suivi et mise en œuvre du PEP PAPI) : 140 jours répartis entre la réalisation de l'action 1 et le suivi des prestations des actions 2 et 3.

Plan de financement :

	Taux	Montant (HT)
APTV	25 %	54 000 €
Etat	50 %	108 000 €
Agence de l'eau*	25 %	54 000 €
Total	100 %	216 000 €

** Sous condition d'une validation du cahier des charges par l'AERMC et d'une décision du CA de l'Agence*

Indicateurs de suivi/réussite :

Rapports d'étude
Comptes rendus de concertation et comité de pilotage

Autres actions en lien :

Fiche action n°4-1 : Coordination des missions de prévention des inondations avec les documents d'urbanisme
Fiche action n°7-1 : Gestion des ouvrages de protection hydraulique
Fiche action n°1-9 : Etude diagnostic et de définition d'actions sur le territoire ARLYSERE
Fiche action n°1-8 : Etude diagnostic et de définition d'actions sur le territoire de la CCVA

AXE 6 : « Ralentissement des écoulements »
Fiche action n°6-2
Rôle des zones humides pour la prévention des inondations

Orientation stratégique

Objectifs
Déterminer le rôle des zones humides dans la régulation des évènements de crues à l'échelle du bassin versant.
Territoire concerné
Périmètre du programme d'études préalable au PAPI
Modalités de mise en œuvre :
<p>Maître d'ouvrage : APT</p> <p>Acteurs principaux concernés : Structures Gemapiennes, Agence de l'eau RMC, DDT SEEF, CEN Savoie</p>
Éléments de contexte :
<p>Sur le bassin versant de l'Isère en Tarentaise, 1550 zones humides ont été identifiées pour une superficie totale de 2880 ha (source bilan du CBV en 2016). Une partie de ces zones humides a été expertisée dans le cadre de plans d'actions locaux (échelle communale) et environ 60% de ces zones humides ont été qualifiées en bon état.</p> <p>La majorité de ces zones humides se situent en têtes de versants et dans les secteurs d'alpages. Plus ponctuellement, certaines zones humides sont présentes en fond de vallée. Compte tenu des caractéristiques montagnardes du bassin versant, la plupart d'entre elles sont situées en altitude et dans la pente.</p> <p>Les capacités de rétention de ces zones humides ne sont pas connues ou très ponctuellement. Ainsi le rôle des zones humides pour réguler hydrauliquement les crues et les évènements hydrauliques majeurs n'est pas connu.</p>
Description de l'action :
<p>Afin d'appréhender leur rôle des zones humides dans la régulation hydraulique des phénomènes de crues, les approches et les analyses suivantes seront entreprises pendant la durée du PEP PAPI :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Par l'exploitation des données cartographiques, le croisement entre la localisation des zones humides et les zones inondables sera effectué. Ceci permettra d'identifier le nombre et surtout la superficie de zones humides directement connectées aux champs d'expansion de crues et aux zones potentiellement impactées par des crues. - Le traitement cartographique sera également mené pour apprécier la répartition géographique de ces zones humides à l'échelle du bassin versant. Selon les résultats, les sous-bassins qui présentent le plus de zones humides (en nombre et en superficie) seront identifiés et mis en lien avec les principaux secteurs exposés au risque d'inondation. - Des analyses quantitatives sommaires seront réalisées pour tenter d'appréhender la capacité de ces zones humides dans la régulation des évènements de crues. Pour cela des hypothèses de rétention d'eau des zones humides à l'échelle du bassin versant et de quelques sous bassins versants seront définies. Pour cela, des lames d'eau moyenne seront déterminées pour chaque typologie de zones humides selon qu'elles sont situées dans la pente, qu'elles soient en bon ou mauvais état, qu'elles soient en état de saturation, etc... Sur la base de ces hypothèses de calcul, les volumes d'eau potentiellement

« stockables » dans les zones humides seront comparés avec les volumes de crues de l'Isère ou des torrents, et ce à différentes occurrences de crues (notamment pour les crues fréquentes). Des incertitudes sur les calculs sont à prévoir car les capacités « hydrauliques » individuelles des zones humides ne sont pas connues et que la capacité d'absorption d'eaux supplémentaires est dépendante des conditions de saturation de la zone humide et donc des conditions pluviométriques préalables à l'évènement et du mode et de la surface d'alimentation de la zone humide. La pertinence d'intégrer la gestion des zones humides dans la gestion des inondations sera ainsi appréciée et permettra de qualifier si c'est un axe prépondérant ou anecdotique dans les stratégies de gestion des inondations.

Ces missions seront réalisées en interne par les agents du service « eau et rivières » de l'APTV.

Echéancier prévisionnel :

Analyse qui sera effectuée la dernière année de PEP PAPI (2024/2025)

Plan de financement :

Montant :

Les montants affectés à cette opération correspondent aux temps alloués par l'équipe technique de l'APTV et donc à des dépenses de personnels. Le dimensionnement de cette action est ainsi rattaché à la fiche action 0-1 relative à l'équipe projet mobilisée pour le suivi et la mise en œuvre du PAPI

Indicateurs de suivi/réussite :

- Rapport présentant les résultats des analyses.
- Ces éléments seront intégrés au diagnostic de territoire pour le dossier de candidature PAPI complet.

Autres actions en lien :

AXE 6: « Ralentissement des écoulements »

Fiche action n°6-3

Études pré-opérationnelles pour la gestion des risques inondations et torrentielles sur le territoire de la Communauté de Communes des Versants d'Aime

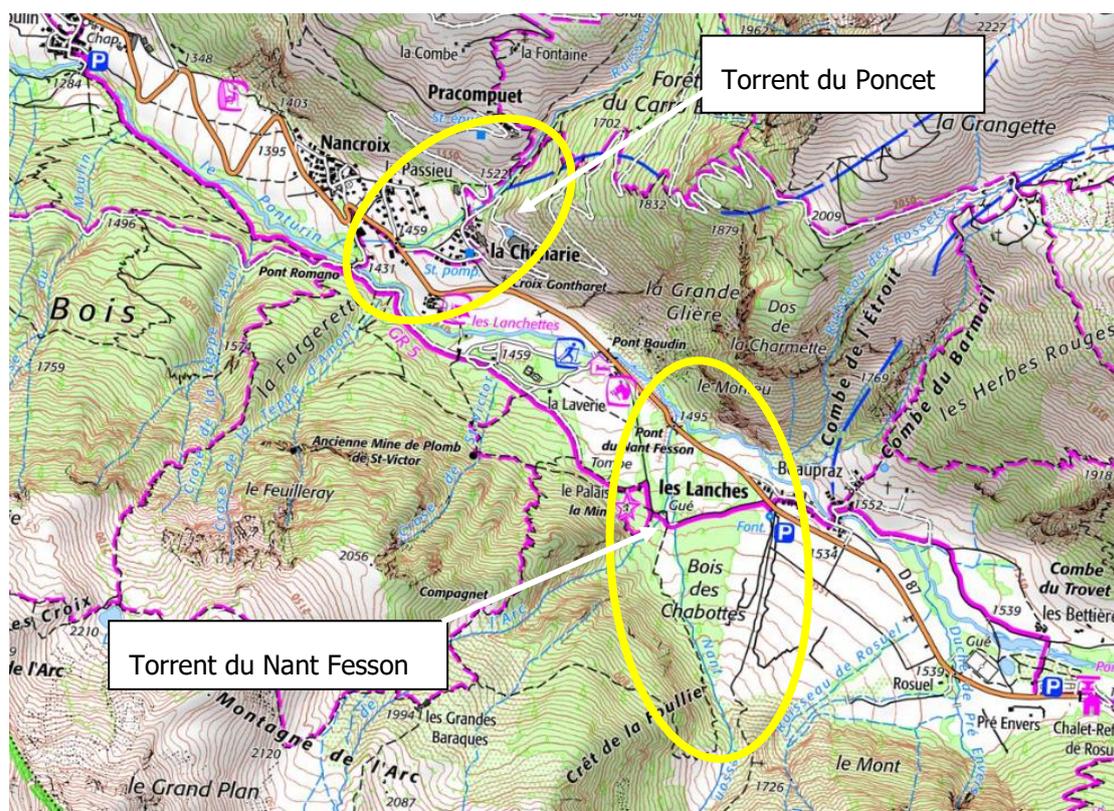
Orientation stratégique

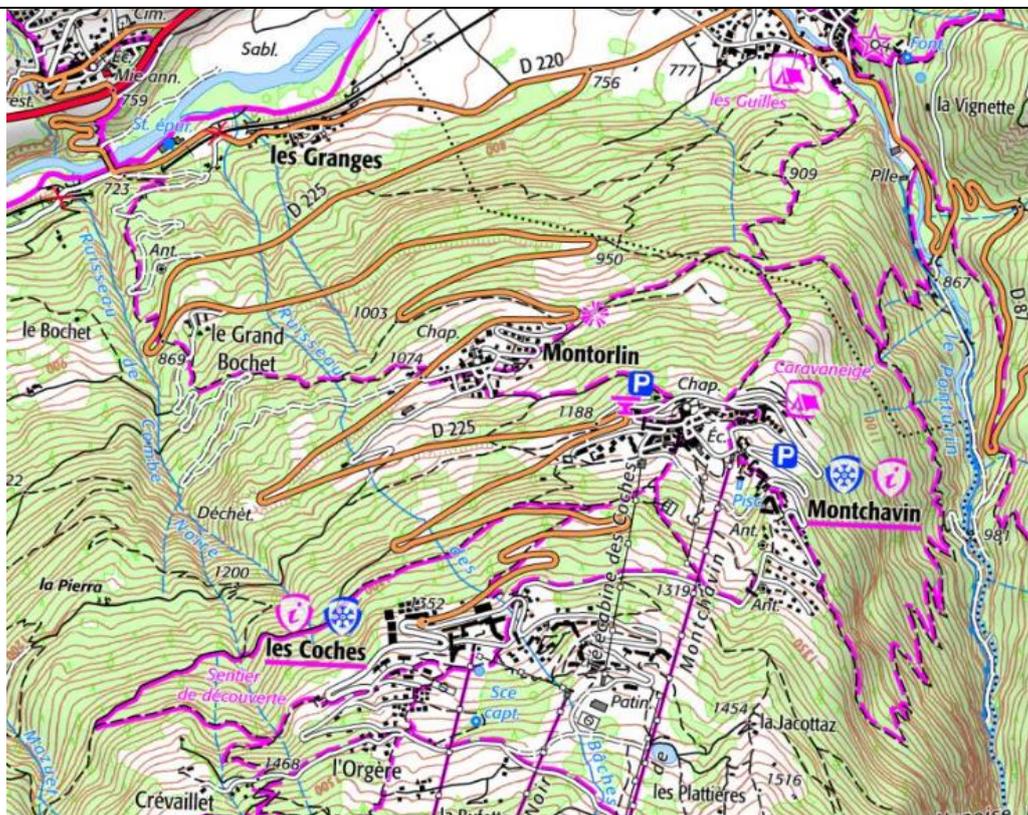
Objectifs

- Dimensionner de la manière la plus aboutie possible le programme d'actions validé par le territoire afin de préparer sa mise en œuvre opérationnelle (définition aux stades AVP, PRO, étude des volets réglementaires, foncier, etc.)

Territoire concerné

Carte de localisation :





Cours d'eau concernés	Communes	Localisation / lieu-dit
Torrent du Poncet	Peisey-Nancroix	Traversées des hameaux de la Chenarie et de Nancroix
Torrent du Nant Fesson	Peisey-Nancroix	Les Lanches / Pont Baudin
Torrents et ruisseaux en provenance de la station de Montchavin-Les Coches	La Plagne Tarentaise	Station de Montchavin-Les Coches / Les granges / quartier des Guilles de landry

Modalités de mise en œuvre :

Maîtrise d'ouvrage :

Communauté de Communes des Versants d'Aime

Acteurs associés :

Direction Départementales des Territoires- Services Environnement Eau et Forêt & Sécurité et Risques, Communes, Conseil Départemental de la Savoie, APTV, Agence de l'eau Rhône Méditerranée

Description de l'action :

L'étude pré-opérationnelle consiste à identifier et élaborer l'ensemble des démarches nécessaires à la réalisation des projets d'aménagement. Ainsi, l'étude a vocation à :

- **Dimensionner techniquement et financièrement** le projet d'aménagement (dossiers AVP et PRO),
- Si cela n'a pas déjà été réalisé, produire une **justification économique et environnementale** du programme d'actions,
- Une **analyse de la faisabilité administrative et juridique** des aménagements (dossiers réglementaires, gestion du foncier : convention, accords, DIG et/DUP, etc).
- La **réalisation du dossier réglementaire** (dossier loi sur l'eau),
- Si nécessaire, la réalisation de compléments topographiques et géotechniques
- L'assistance à la passation des contrats de travaux (ACT)

Echéancier prévisionnel :

Etudes pré-opérationnelles	2022	2023	2024	2025
Torrent du Poncet	X	X		
Torrent du Nant Fesson		X	X	
Torrents et ruisseaux en provenance de la station de Montchavin		X	X	

Plan de financement :**Montant de l'opération : 125 000 € HT**Montant détaillé des dépenses estimées :

Secteurs	Contenu technique	MONTANT en € HT
Torrent du Poncet	<i>Avant projet, Projet, justification économique, dossier réglementaire, stratégie foncière, ACT</i>	45 000 €
Torrent du Nant Fesson	<i>Avant projet, Projet, justification économique, dossier réglementaire, stratégie foncière, ACT</i>	25 000 €
Torrents et ruisseaux en provenance de la station de Monchavin Les Cochés	<i>Avant projet, Projet, justification économique, dossier réglementaire, stratégie foncière, ACT</i>	55 000 €
		125 000 €

Plan de financement :

	Taux	Montant (HT)
COVA	50 %	62 500 €
Etat	50 %	62 500 €
Total	100 %	125 000 €

Indicateurs de suivi/réussite :

- . Rapport avant-projet et Projet
- . Comptes rendus de COPIL et COTECH d'étude (état d'avancement)
- . Autorisations réglementaires et foncières (loi sur l'eau, étude d'impact, convention, acquisition, DIG ou DUP, etc...)
- . Plans des aménagements au stade PRO

Autres actions en lien :

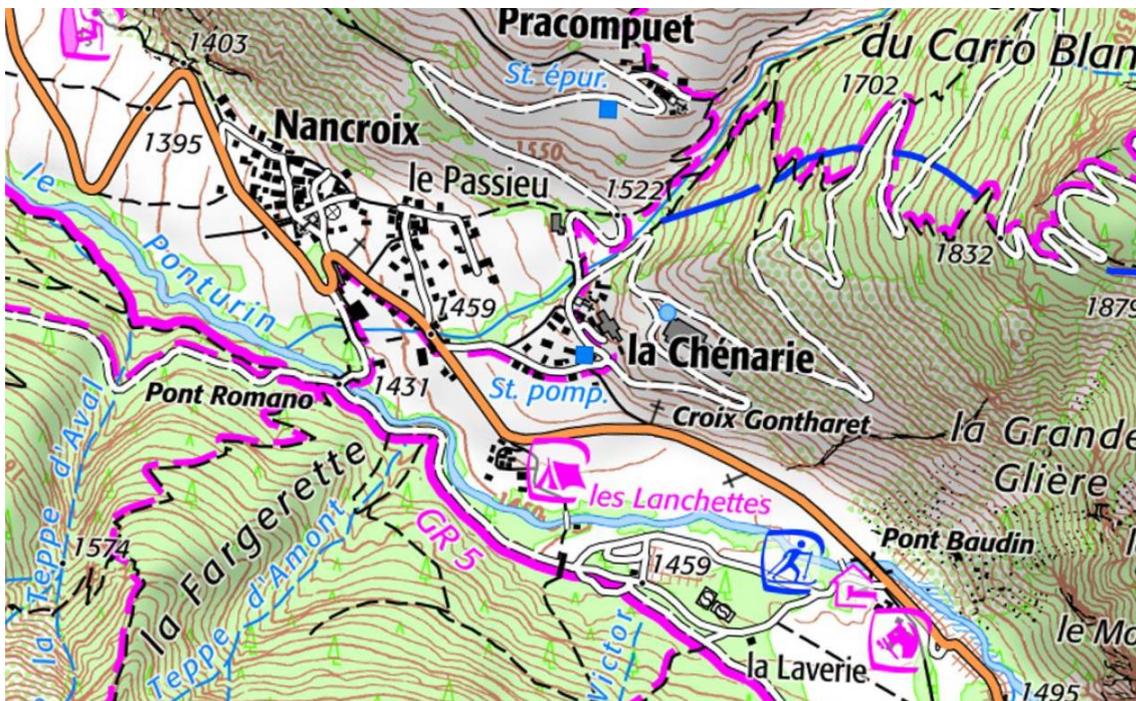
- . L'étude pré-opérationnelle sur le Nant Fesson doit tenir compte de l'étude préalable de 2020 et elle doit s'articuler avec l'EDD avec travaux prévue au PEP PAPI (action n°1-11).
- . L'étude pré-opérationnelle sur le torrent du Poncet, s'inscrit dans la continuité de l'étude préalable de 2020 et des choix opérés politiquement.
- . L'étude pré-opérationnelle sur les ruisseaux et torrents de Montchavin, découlera des conclusions et propositions d'aménagements de l'étude préalable lancée fin 2021.

Fiche ANNEXE

Présentation des éléments de contexte sur le torrent du Poncet à Peisey-Nancroix

Localisation du site d'étude

La zone d'étude se situe au niveau du cône de déjection du torrent du Poncet, juste avant la confluence entre le Ponthurin et le Poncet. Sur le cône de déjection, deux hameaux sont implantés de part et d'autre du torrent (hameau de la Chenarie, hameau du Passieu de Nancroix).



Présentation du contexte :

Le torrent du Poncet produit régulièrement des laves torrentielles. Des désordres sont généralement observés aux alentours du pont de la route départementale et tronçon aval. La lave torrentielle termine son parcours dans la zone située en aval de la RD aux alentours d'un passage à gué (dépôt de lave). De manière récurrentes, la commune et depuis peu la structure Gemapienne entretient le lien pour redonner des capacités d'évacuation et de dépôts aux laves.

Afin réduire les risques de crues torrentielles au droit des enjeux situés à proximité et afin de pallier aux entretiens réguliers, la Communauté des Communes des Versants d'Aime a porté une étude de diagnostic et de proposition d'action en 2020. Les éléments ci-dessous sont tirés de cette étude.

Le ravin du Poncet draine un bassin versant très dégradé et forme fréquemment des laves torrentielles (1900, 1902, 1969, 1971, 1973, 1989, 1998, 2013, 2018, 2019). Les hauteurs des laves sur les derniers événements sont de l'ordre de 1,5 m. Le chenal d'écoulement dans la traversée du cône de déjection a une tendance à l'affouillement. La photographie suivante montre le lit au droit du franchissement de la route départementale. Des débordements peuvent se produire en rive droite en direction de la route et des habitations situées en contrebas.



Photographie extraite de l'étude ETRM de 2020

En aval de l'ouvrage de franchissement de la route départementale, le passage à gué créé réhausse localement le profil en long et favorise les débordements en rive gauche.

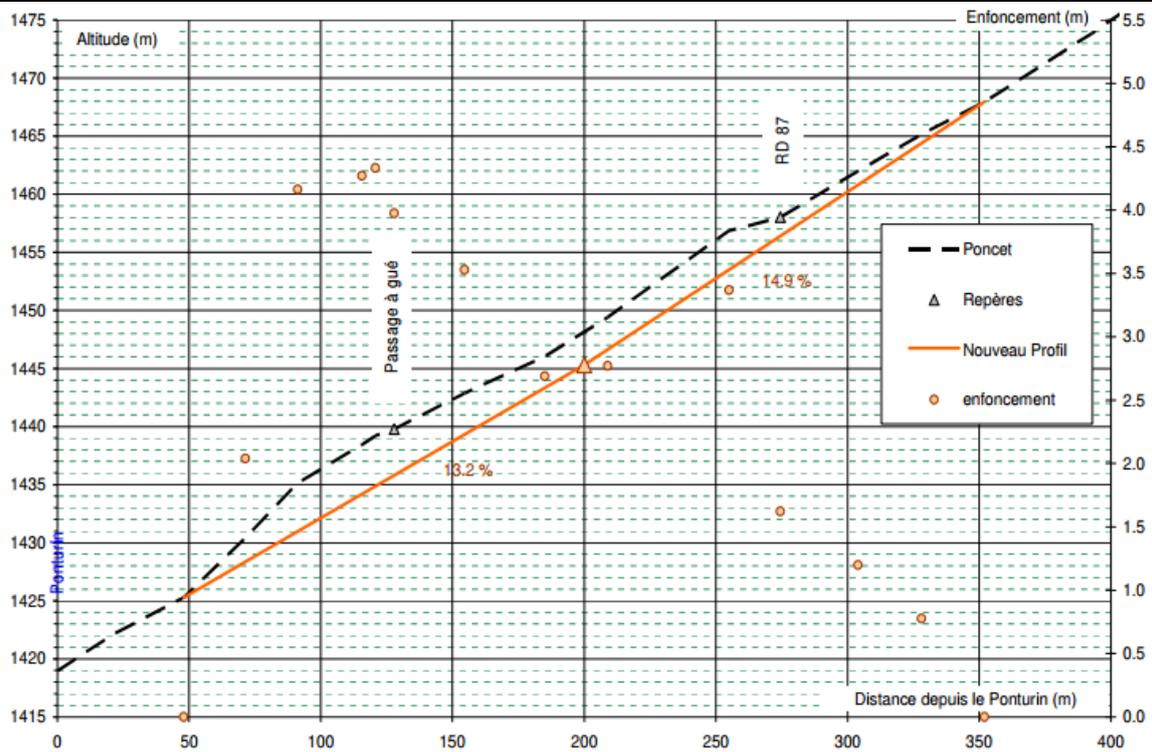
Le volume centennal d'une lave torrentielle sur le torrent du Poncet est de l'ordre de 40 000 m³. Sur la partie amont du cône de déjection, les probabilités de débordement d'une lave torrentielle sont faibles. En revanche sur la partie terminale du cône de déjection, le pont de la RD et le passage à gué ont réduit les sections d'écoulement et ils ont diminué la pente, favorisant ainsi les débordements.

Les principes d'aménagement :

Etant donné que la section du lit est suffisante et que la pente sur le cône de déjection est régulière, il est possible de faire transiter les laves jusqu'à la confluence avec le Ponthurin. Ce dernier étant en mesure de reprendre les matériaux de la lave compte tenu de la pente en aval de la confluence. Les aménagements proposés sont les suivant :

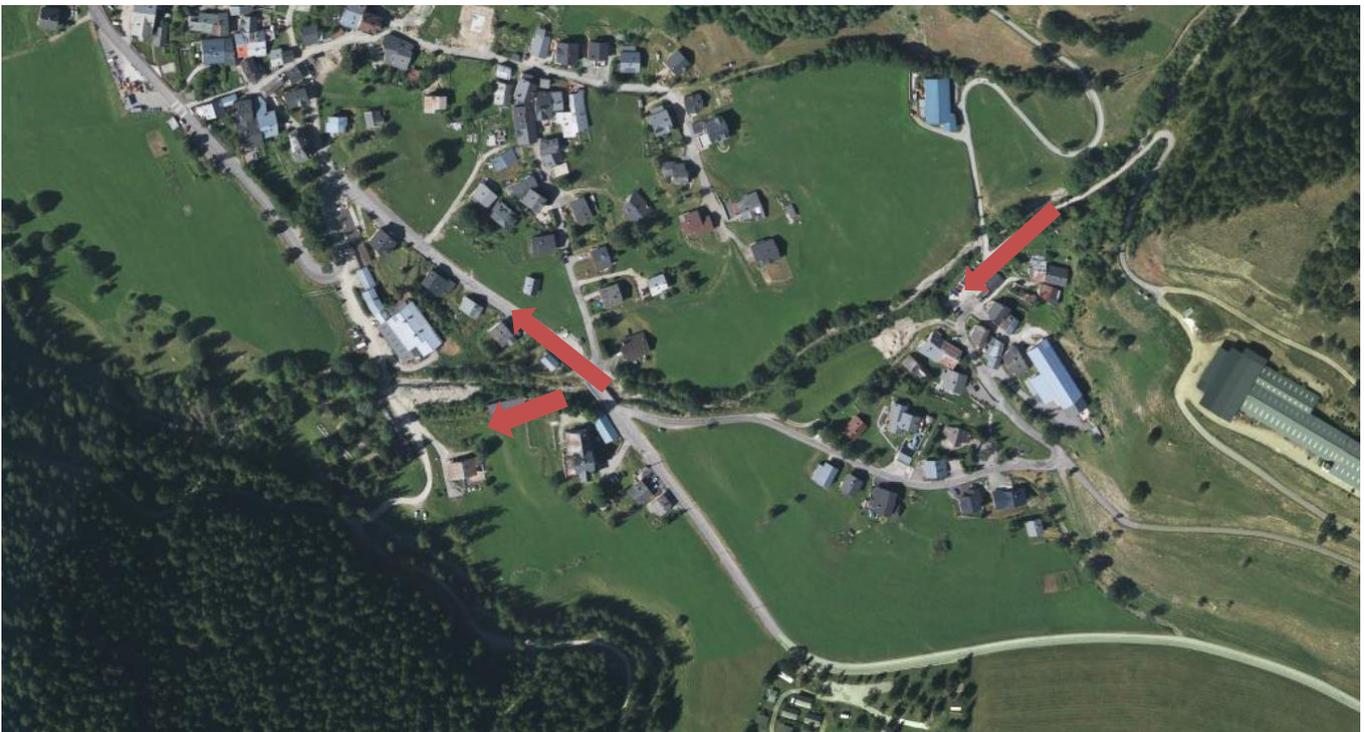
- Correction torrentielle dans les gorges,
- Elargissement du lit au sommet du cône de déjection,
- Reprise du chenal d'écoulement en amont de la RD 87, avec un entonnement amont au droit du pont de la RD 87,
- Restauration du profil en long naturel entre la RD87 et la zone de confluence (cf le schéma ci-dessous). La reprise du profil en long génère un enfoncement du lit de l'ordre de 1,5 m au niveau du pont de la RD 87 et de l'ordre de 4 m dans le secteur le plus défavorable au droit du passage à gué,
- Des stabilisations du fond du lit seront à entreprendre, notamment sous le pont de la RD 87 pour éviter l'affouillement et la déstabilisation de l'ouvrage,

Selon les choix qui seront opérés par la Communauté des Communes des Versants d'Aime, en concertation avec la commune de Peisey-Nancroix, il est possible de s'abstenir des ouvrages digues présents. Ils pourront ainsi être neutralisés.



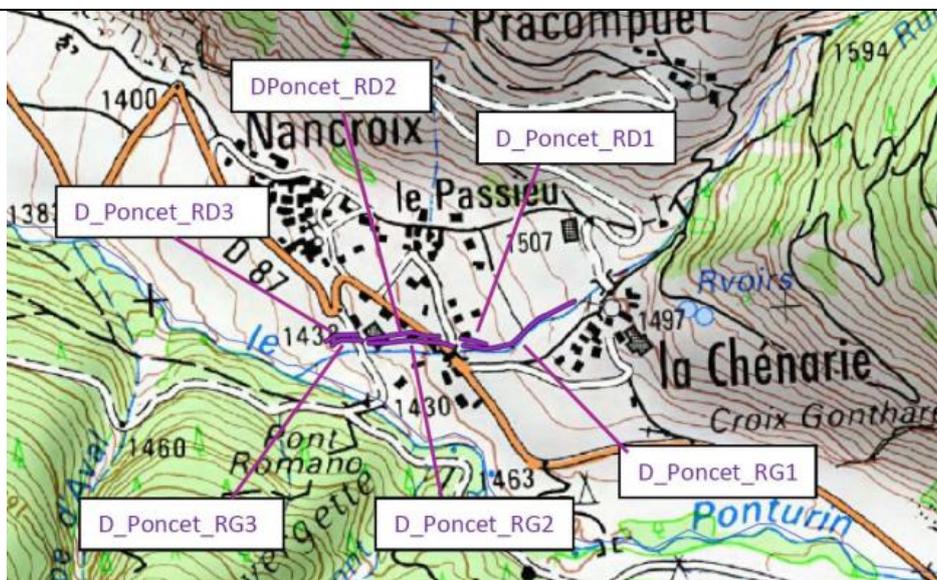
Description sommaire des aléas :

Sur la commune de Peisey-Nancroix, le PPRN de 1999 n'intègre pas les aléas d'inondation et de crues torrentielles. Ainsi seul l'étude locale menée par les collectivités permet d'imaginer la zone exposée selon les points de débordement identifiés par l'étude. L'emprise de la zone soumise par les élas torrentiel n'a pas été définie dans l'étude.



Description des ouvrages de protection :

- Des ouvrages digues sont situés en amont et en aval de la route départementale. La cartographie ci-dessous localise les digues présentes sur le cône de déjection du torrent du Poncet.



Enjeux exposés au risque d'inondation :

Cela concernerait une faible frange en rive gauche au hameau de la Chénarie. En aval de la RD87, cela concernerait les habitations et l'exploitation agricole situées en rive droite et en rive gauche du torrent.

Perception sur le projet d'aménagement :

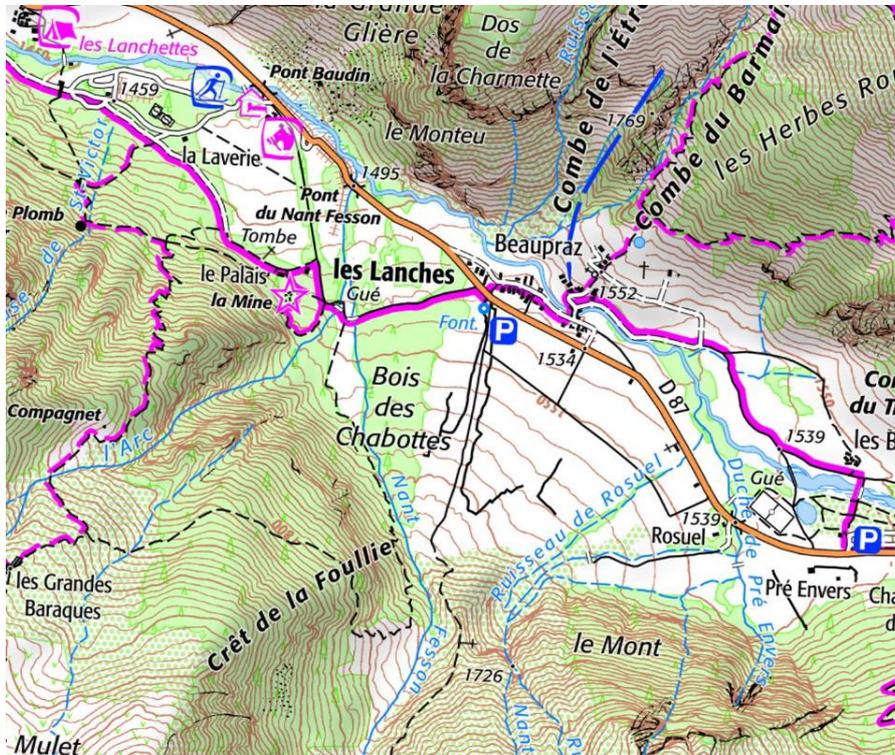
Le scénario qui tend à reprendre les configurations physiques du chenal (section d'écoulement, profil en long) sont à privilégier de telle sorte à s'abstenir d'un système d'endiguement tout en garantissant la protection des enjeux exposés. Ce scénario est d'autant plus intéressant qu'il permet de limiter les interventions dans le cours d'eau à l'issue de chaque crue et apports sédimentaires.

Fiche ANNEXE

Présentation des éléments de contexte sur le torrent du Nant Fesson à Peisey-Nancroix

Localisation du site d'étude :

Le site d'étude est localisé dans la vallée du Ponturin sur la commune de Peisey-Nancroix. Plus exactement, le bassin versant du Nant Fesson s'étend du sommet de Bellecôte à 3417 m d'altitude jusqu'au fond de vallée au niveau des Lanches et du pont Baudin. Le périmètre d'étude porte sur les aménagements situés sur le cône de déjection du Nant Fesson et sur le torrent du Ponturin en aval de la confluence.



Présentation du contexte :

Le Nant Fesson draine un vaste bassin versant sur la face Nord de Bellecôte. Le Nant Fesson draine des falaises et des versants très dégradés et la formation de lave torrentielle y est fréquente. Le Nant Fesson possède un affluent le torrent de l'Arc. Celui-ci est moins actif et le phénomène le plus courant est le charriage torrentiel. Sur le Nant Fesson, de grandes ravines drainent des versants très abrupts où se forment de multiples chenaux et des laves torrentielles. Sur son cône de déjection des ouvrages digues ont été édifiés. Antérieurement à ces ouvrages, le torrent pouvait utiliser une large partie du cône de déjection. La digue amont a notamment le rôle d'orienter les écoulements sur la gauche du cône. Le torrent du Nant Fesson rejoint le torrent du Ponturin à proximité du pont Baudin.

Les crues inventoriées sur ce torrent datent de 1900, 1905, 1994, 2003, 2003, 2019.

La photographie suivante montre le site de Pont Baudin après la crue de 2003 (photo RTM)



Les volumes de laves centennale sont estimés à 100 000 m³. L'analyse hydrologique amène les résultats suivants :

	Superficie bassin versant	Q10 (m ³ /s)	Q100 (m ³ /s)
Nant Fesson amont	4.4 km ²	4.5	9
Torrent de l'Arc	2.9 km ²	3.3	7
Ensemble Nant Fesson	7.3 km ²	6.6	12
Ponturin aux Lanches	43.5 km ²	25	50

Tableau extrait du rapport d'étude ETRM 2020

L'analyse des comportements d'une lave centennale dans le chenal existant a été approchée par l'étude de 2020. Différents points de débordement ont été identifiés : secteur du pont de la mine (débordements limités), secteur de la passerelle aval ; des points faibles au niveau des brèches dans les digues dans le secteur de confluence... Un engrèvement important au niveau du secteur de confluence et aval du pont Baudin est identifié et a été observé lors des précédentes crues.

La route départementale RD 87 est à la fois très exposée aux risques et elle augmente localement les risques (le pont passe en charge pour toutes les crues significatives).

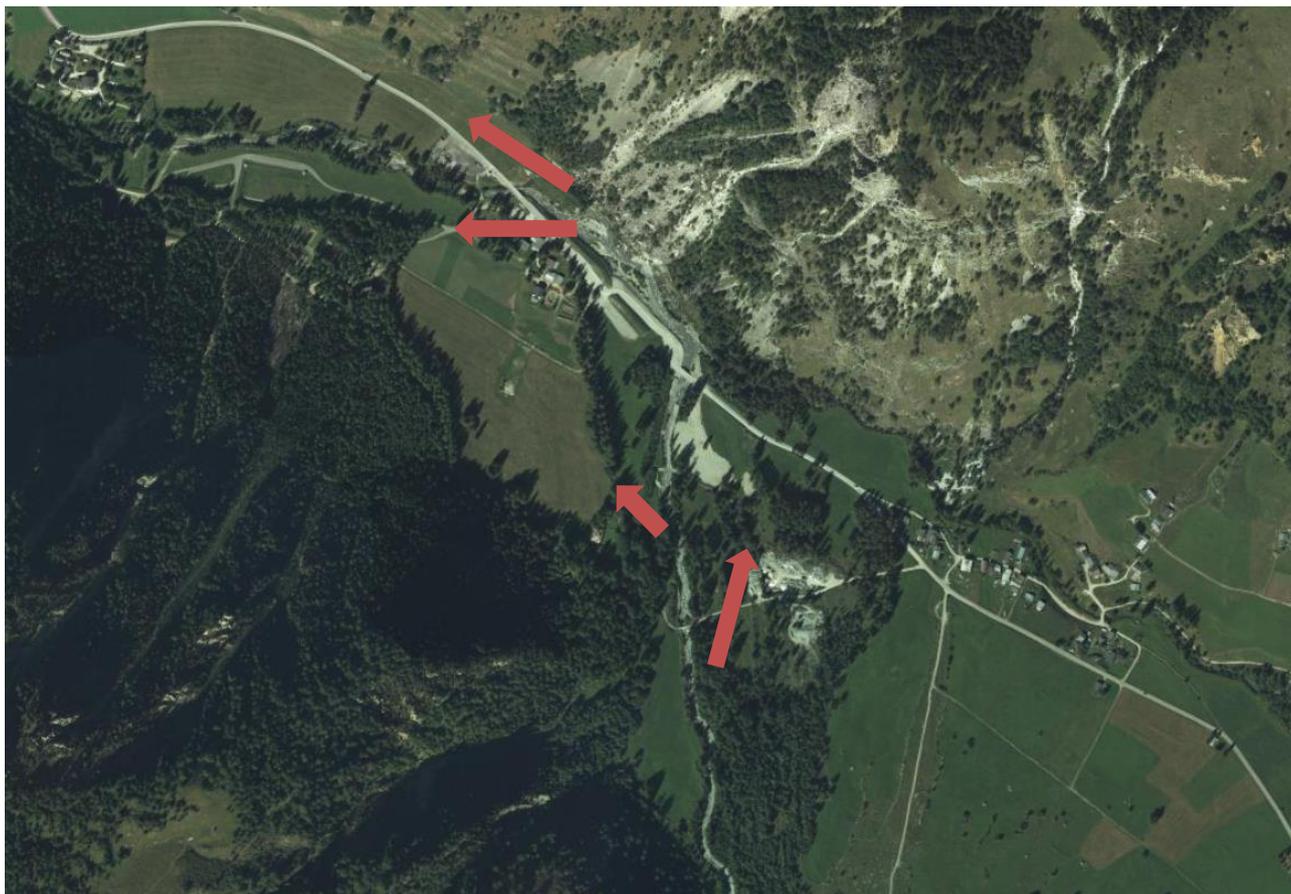
Le principe d'aménagement :

- Proposition de déplacement de la route RD 87 selon un autre tracé (en discussion avec le Conseil Départemental de la Savoie),
- L'optimisation des protections au niveau des digues en rive gauche le long du torrent du Nant Fesson (uniformisation des digues, le renforcement des chicanes),
- La création d'une zone de régulation sédimentaire en élargissant le lit au droit de la rupture de pente du nant fessons,
- Retrait de la plateforme de matériaux situé sur le torrent du Ponturin en aval immédiat de la confluence avec le Nant Fesson.

Pour assurer la faisabilité du projet, la Communauté des Communes souhaite approfondir le dimensionnement technique et financier en vue d'élaborer les travaux de confortement et de gestion des risques torrentiels (optimiser le système d'endiguement et augmenter les surfaces pour réguler les volumes de laves). Pour ces raisons, des études pré-opérationnelles sont à développer.

Description sommaire des aléas :

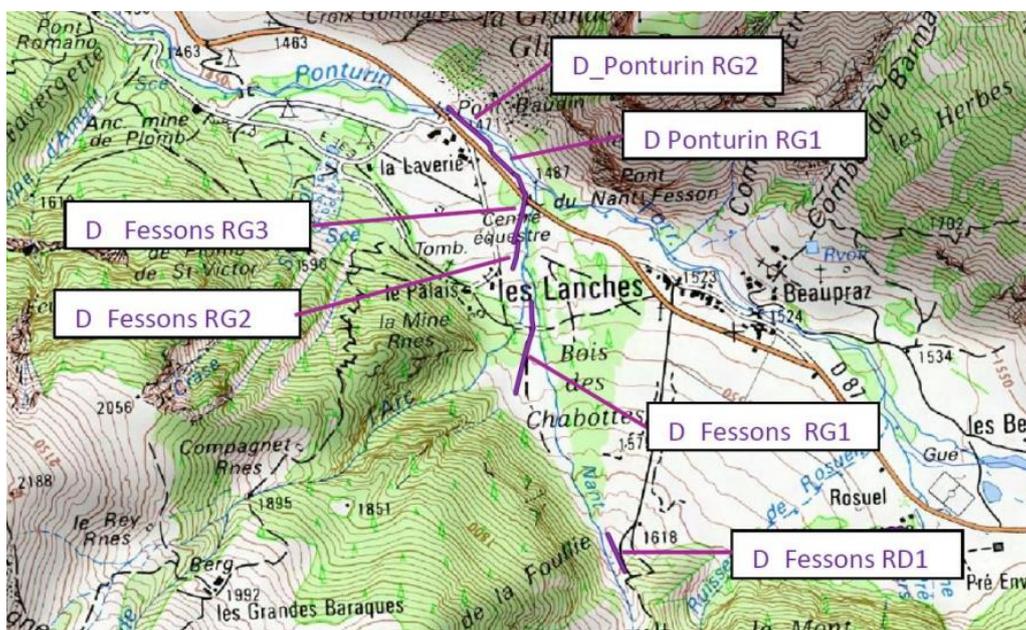
De la même façon que sur le torrent du Poncet, le PPRn sur la commune de Peisey-Nancroix n'intègre pas les aléas d'inondation et torrentiel. Ainsi les éléments d'appréciation de la zone exposée aux aléas torrentiel découlent de l'analyse des points de débordement et de leur cheminement.



Description des ouvrages de protection :

- Une digue en rive droite est présente au sommet du cône de déjection ;
- Une série de 3 digues en rive gauche du torrent du Nant Fesson sur la partie basse du cône ;
- Une série de 2 ouvrages digues sur la rive gauche du torrent du Ponturin à l'aval immédiat de la confluence avec le Nant Fesson.

La cartographie ci-dessous localise les digues présentes sur le cône de déjection du torrent du Nant Fesson.



Enjeux exposés au risque d'inondation :

Les enjeux les plus menacés dans la zone d'étude sont le secteur du Pont Baudin (zone d'habitations, foyer de départ de ski de fond, centre équestre ...), le secteur du camping des Lanchettes et la Route départementale.

Perception sur le projet d'aménagement :

- Régularisation des ouvrages de protection digues au titre du décret de 2015 (lien avec la F.A. 1-12) ;
- Travaux d'optimisation au droit des protections existantes ;
- Développer une zone propice à la régulation sédimentaire par élargissement du lit du Nant Fessons sur le cône de déjection (à la rupture de pente) ;
- Animation auprès de Conseil Départemental pour optimiser le fonctionnement à la confluence et réduire la vulnérabilité de l'infrastructure routière.

Fiche ANNEXE

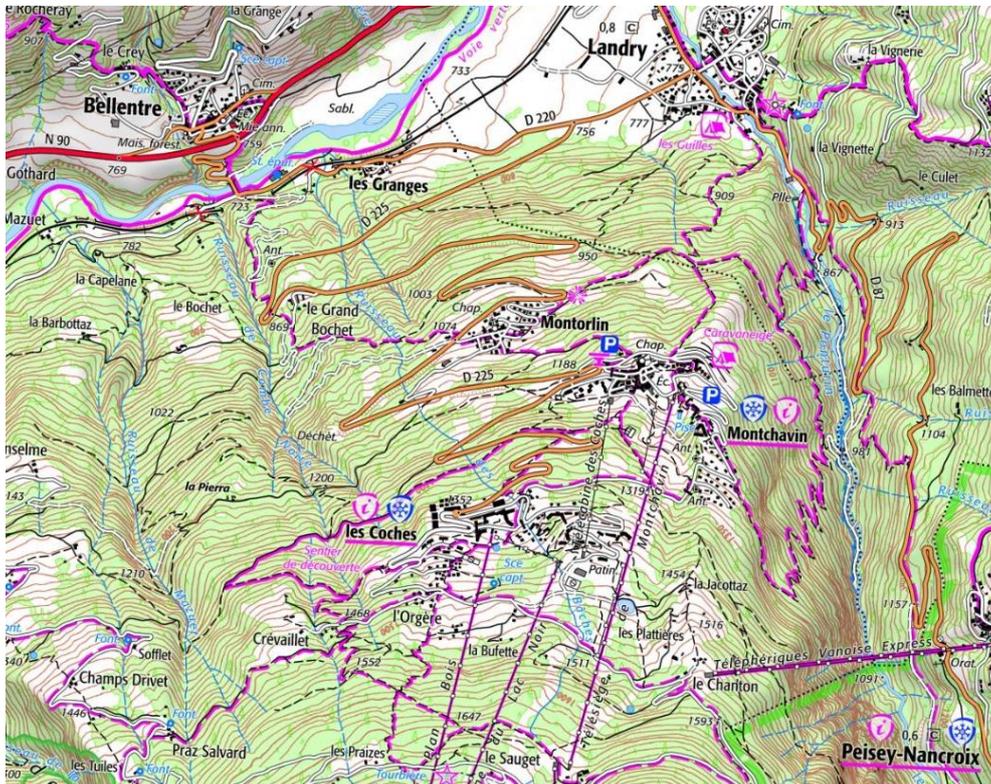
Présentation des éléments de contexte sur les torrents et ruisseaux en provenance du Montchavin-Les-Coches

Localisation du site d'étude :

La zone d'étude se situe sur les communes de La Plagne Tarentaise et de Landry, sur le versant ubac de Montchavin les Coches.

Ce versant comprend principalement les affluents rive gauche de l'Isère suivants :

- Ruisseau de Montchavin ;
- Ruisseau des Bâches et ses dérivations (ruisseau des Granges, ruisseau de Montorlin et Bief des Coches) ;
- Ruisseau de Combe Noire.



Présentation du contexte :

Le versant de Montchavin - les Coches connaît depuis maintenant près de 40 ans des transformations considérables, dont l'origine est essentiellement liée au développement touristique (routes, domaine skiable et station).

En effet, l'urbanisation et les travaux de pistes de ski ont conduit à une modification des sols et des écoulements dont les conséquences se répercutent en aval (coups d'eau plus fréquents et phénomènes d'érosion). Ainsi, on observe depuis plusieurs années une incision importante des ruisseaux des Bâches et de Montchavin qui sont les exutoires principaux des eaux pluviales de la station de Montchavin les Coches et de la RD225.

La photographie à gauche ci-dessous présente un seuil de correction torrentielle sur un des torrents. L'érosion en aval de l'ouvrage est nettement visible. La photographie de droite illustre les dépôts de matériaux qui se sont produits dans un chenal d'écoulement dans le fond de vallée lors d'orages estivaux de 2018 et 2019.



Le ruisseau des Bâches a d'ailleurs déjà fait l'objet de travaux dans les années 1990 pour la mise en place d'ouvrages de correction torrentielle et divers autres aménagements dont l'efficacité mérite aujourd'hui d'être réévaluée.

C'est face à ce constat, et considérant que la station des Coches dispose encore d'un potentiel de développement touristique, qu'en 2016, la commune de La Plagne Tarentaise (LPT) a mandaté le RTM pour la réalisation d'études hydraulique et hydrologique sur les ruisseaux de Montchavin et des Bâches. Ces études se traduisent par deux rapports de Janvier 2017 qui proposent des solutions d'aménagement pour prévenir la déstabilisation des lits des ruisseaux.

En 2018, la commune souhaite donc engager les démarches pour la mise en œuvre des préconisations du RTM. Elle sollicite pour cela la Communauté de communes des Versants d'Aime (CoVA) pour savoir sans quelle mesure ces actions peuvent entrer dans le cadre de la compétence GEMAPI.

Compte tenu de l'ampleur des travaux à mener et de la transversalité apparente du sujet (risque torrentiel/inondation, gestion des eaux pluviales, aménagements en cours d'eau...), les élus de de la CoVA ont alors alerté la commune sur la nécessité d'aborder la problématique dans son ensemble et en concertation avec les différents acteurs concernés.

L'ampleur des évènements qui se sont produits sur les étés 2018 et 2019 est venue confirmer la nécessité de travailler sur la gestion des écoulements sur l'ensemble du versant de manière à apporter une réponse complète aux différents dysfonctionnements et à favoriser une approche préventive et pérenne.

Ainsi, les élus de la CoVA, en concertation avec les élus de la commune de La Plagne Tarentaise souhaitent étendre le périmètre d'étude et étudier plus en détails d'autres solutions sur l'ensemble du versant de Montchavin les Coches afin de définir une stratégie globale qui pourrait intégrer plusieurs aménagements de l'amont vers l'aval. La RD225, qui traverse toute la partie basse de la zone, prend-elle aussi part aux problématiques observées (ouvrages de franchissements impactés par les rejets d'eau pluviales de la station, augmentation des débits avec le ruissellement et les renvois d'eau de la route etc.). C'est la raison pour laquelle, le département se joint à la commune de La Plagne Tarentaise et la CoVA dans la réalisation de cette étude.

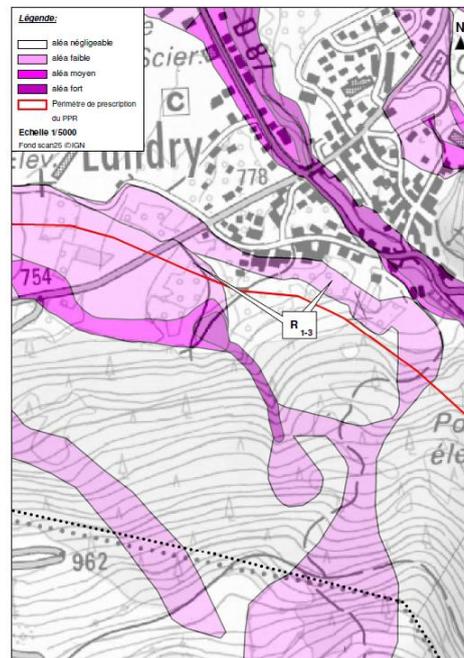
Cette étude a démarré à la fin de l'année 2021 et durera pendant la première année du PEP PAPI en 2022. Compte tenu de la nécessité d'agir, les élus affichent dès à présent le besoin de réaliser des travaux sur ces ruisseaux et anticipent le besoin d'inscrire dans le PEP PAPI des études pré-opérationnelles (deuxième partie du PEP PAPI). Ceci permettra de mettre en œuvre le scénario choisi dans l'étude de diagnostic et de définition d'actions. Les travaux seront vraisemblablement réalisés dans la prochaine programmation (PAPI complet).

Description sommaire des aléas :

Sur la commune de La Plagne Tarentaise, il n'existe pas de PPRN. Pour ces raisons et à ce stade, il n'existe pas de

cartes des aléas sur la zone d'étude. A noter que le PPRn est en cours d'élaboration sur la commune par la DDT de la Savoie. Il sera nécessaire de croiser les analyses issues du PPR avec celles de l'étude portée localement par la collectivité Gemapienne.

Seuls les écoulements sur le ruisseau de Montchavin sont connus via le PPRn sur la commune de Landry en 2019. La cartographie ci-dessous présente les aléas (prédominance des aléas faible dans la zone habitée : quartier des Guilles de Landry).



Description des ouvrages de protection :

- Des ouvrages de corrections torrentielles sur le ruisseau des Bâches,
- La collecte des eaux en entonnoir sur le ruisseau des granges au niveau du cône de déjection. En rive droite, la partie haute de l'ouvrage prend une configuration de digue. Son fonctionnement et ses limites sont à définir.

Enjeux exposés au risque d'inondation :

- Zone d'habitation sur la commune de Landry (quartier des Guilles),
- Potentiellement le quartier des Granges (à confirmer dans l'étude initiale et via le PPRn),
- Voie de communication (route départementale et voie ferrée),

Perception sur le projet d'aménagement :

- Gestion intégrée et multithématique à l'échelle du bassin versant (gestion eaux pluviales, limiter le ruissellement à la source, lutte contre la déstabilisation des lits, protection des enjeux de fond de vallée...)

AXE 6: « Ralentissement des écoulements »

Fiche action n°6-4

Études pré-opérationnelles pour la gestion des risques inondations et torrentielles sur le territoire de la Communauté de communes Cœur de Tarentaise

Orientation stratégique

La CCCT a engagé des réflexions et réalisé des études, en préalable du PAPI d'Intention Tarentaise, qui avaient 2 objectifs principaux (selon les contextes) :

- Faire un diagnostic hydraulique, sédimentaire, des ouvrages de protection, etc. et proposer des opérations pour améliorer la gestion des risques inondations ;
- Étudier des ouvrages de protections en particulier pour évaluer leur fonctionnement, les zones protégées, leurs défaillances, etc. dans le cadre d'une étude de danger.

Ces 2 typologies d'étude ont amené à la proposition de programmations locales pour lesquelles les décideurs locaux souhaitent une mise en œuvre opérationnelle. Dans ce contexte, **la CCCT envisage de poursuivre la réflexion en réalisant des études pré-opérationnelles**. Les programmations mises en œuvre dans le cadre de ces études pré opérationnelles répondront à une gestion globale et cohérente du risque inondation sur l'aire d'étude en intégrant l'ensemble des paramètres (gestion des écoulements, gestion des ouvrages de protection, lutte contre l'érosion, recherche de solutions fondées sur la nature, etc.).

Objectifs

- Dimensionner de la manière la plus aboutie possible le programme d'actions validé par le territoire afin de préparer sa mise en œuvre opérationnelle (définition aux stades AVP, PRO, étude des volets réglementaire, foncier, etc.) dans le cadre du futur PAPI Complet Tarentaise

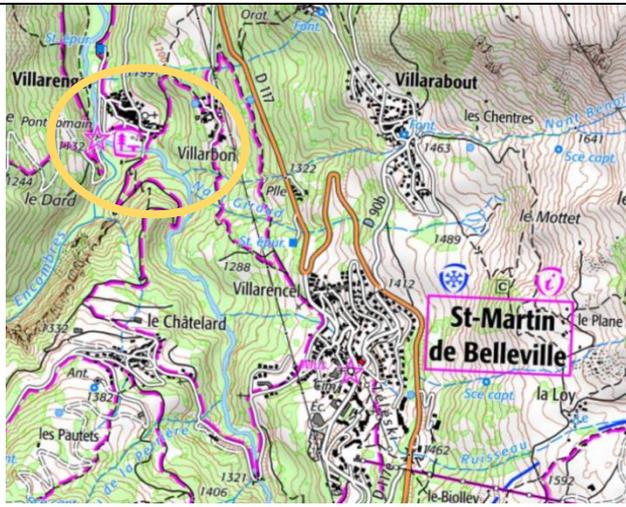
Territoire concerné

Carte de localisation :

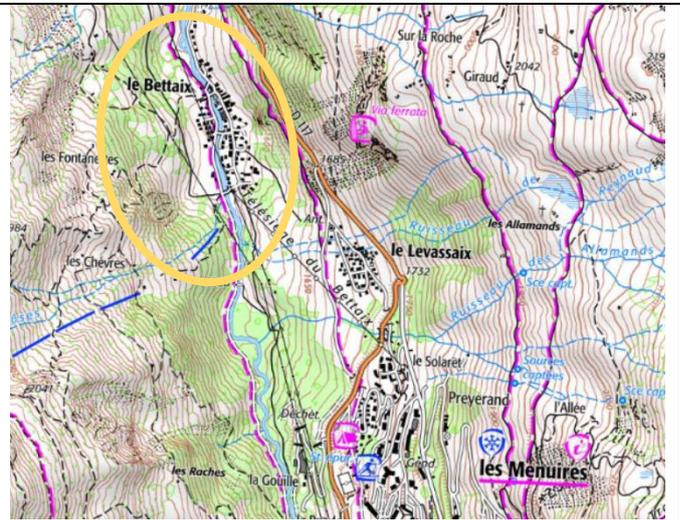


Isère et Doron à
Moutiers

Confluence des
Dorons à Salins



Doron de Belleville à Villarenger



Doron de Belleville au Béttaix

Cours d'eau concernés	Communes	Localisation / lieu-dit
Traversée du Bettaix par le Doron de Belleville	Les Belleville	Le Bettaix
Dorons de Belleville et de Bozel dans la traversée de Salins et Moutiers	Salins-Fontaines, Moutiers	Confluence entre les dorons de Bozel et de Belleville
Doron de Belleville et Torrent des Encombres à Villarenger	Les Belleville	Villarenger
Traversée du centre de Moutiers par l'Isère et le Doron de Bozel	Moutiers	Centre ville

Modalités de mise en œuvre :

Maîtrise d'ouvrage :

Communauté de Communes Cœur de Tarentaise

Acteurs associés :

Direction Départementales des Territoires- Services Environnement Eau et Forêt & Sécurité et Risques, Communes, Conseil Départemental de la Savoie, APTV, Agence de l'eau Rhône Méditerranée

Description de l'action :

L'étude pré-opérationnelle consiste à identifier et élaborer l'ensemble des démarches nécessaires à la réalisation des projets d'aménagement. Ainsi, l'étude a vocation à :

- Dimensionner techniquement et financièrement le projet d'aménagement (dossiers AVP et PRO) ;
- Si cela n'a pas déjà été réalisé, produire une justification économique et environnementale du programme d'actions ;
- Une analyse de la faisabilité administrative et juridique des aménagements (dossiers réglementaires, gestion du foncier : convention, accords, DIG et/DUP, etc) ;
- La réalisation du dossier réglementaire (dossier loi sur l'eau) ;
- Si nécessaire, la réalisation de compléments topographiques et géotechniques

Sur les 4 études pré opérationnelles envisagées par la CCCT, 2 feront suite à une étude de danger actuellement en cours : Moutiers et Villarenger. Les actions à dimensionner seront donc issues des préconisations émises lors de l'étude de danger (au stade faisabilité ou stade AVP en tranche optionnelle à Villarenger).

Pour la traversée du Bettaix, les actions sont en cours de définition dans le cadre d'une étude de diagnostic et de faisabilité (propositions d'actions au stade faisabilité attendues début 2022). Enfin, concernant la confluence des Dorons à Moutiers, un programme d'actions a été défini qui est à ce jour complété dans le cadre d'une étude.

Echéancier prévisionnel :

	2022	2023	2024	2025
Traversée du Bettaix par le Doron de Belleville		X	X	
Dorons de Belleville et de Bozel dans la traversée de Salins et Moutiers		X	X	
Doron de Belleville et Torrent des Encombres à Villarenger	X	X		
Traversée du centre de Moutiers par l'Isère et le Doron de Bozel		X	X	
Ruisseau du Boilet à Moûtiers			X	X
Torrent du Nant Gelé			X	X

Plan de financement :

Montant de l'opération : 240 000 € HT

Montant détaillé des dépenses estimées :

Secteurs	Contenu technique	MONTANT en € HT
Traversée du Bettaix par le Doron de Belleville	<i>Avant projet, Projet, justification économique, dossier réglementaire si travaux hors système d'endiguement</i>	30 000
Dorons de Belleville et de Bozel dans la traversée de Salins et Moutiers		120 000
Doron de Belleville et Torrent des Encombres à Villarenger		20 000
Traversée du centre de Moutiers par l'Isère et le Doron de Bozel		30 000
Ruisseau du Boilet dans la traversée de Moûtiers		20 000
Torrent du Nant Gelé		20 000
		240 000

Plan de financement :

	Taux	Montant (HT)
CCCT	50 %	120000
Etat	50 %	120000
Total	100 %	240 000

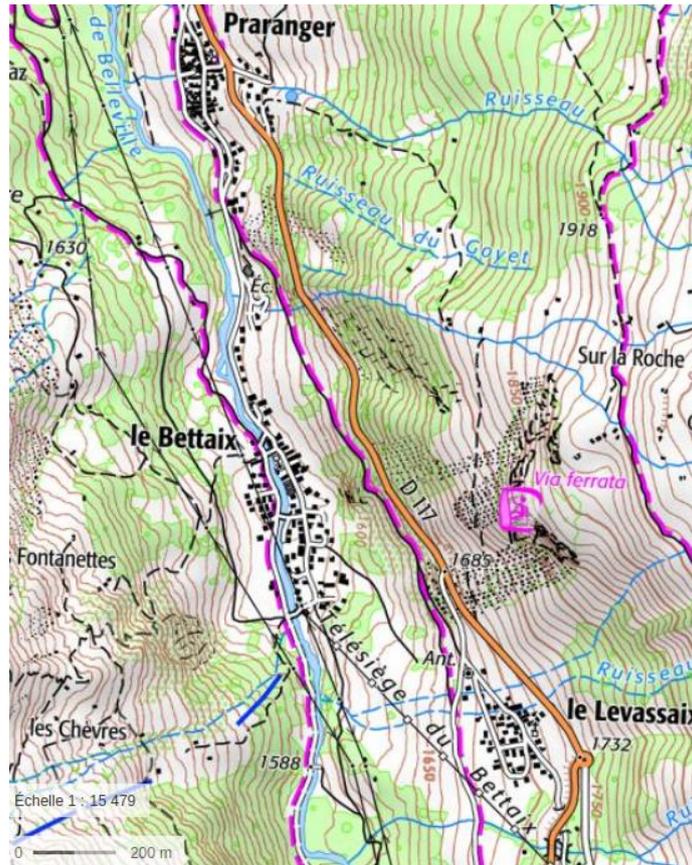
Indicateurs de suivi/réussite :

- Rapport avant-projet
- Compte rendu de COPIL et COTECH d'étude
- Arrêté réglementaire portant autorisation aux travaux (loi sur l'eau concernant ou non les ouvrages de protection, étude d'impact, etc.)
- Plans des aménagements au stade PRO

Autres actions en lien :

- Pour le Bettaix, étude de faisabilité en cours et étude de danger du Bettaix avec travaux à venir (fiche actions 7-5) ;
- Pour le secteur de confluence des dorons, l'étude pré-opérationnelle s'inscrit dans la continuité de l'étude de danger sur les digues du doron de Bozel et de l'Isère et des études de diagnostic et de faisabilité sur le secteur de confluence (Etude ETRM de 2012, ETRM 2019, Etude de sol 2018 et 2020, Lombardi 2021) ;
- Pour Villarenger et Moutiers, études de danger en cours.

Localisation du site d'étude



Présentation du contexte

Le Doron de Belleville prend naissance en aval de Val Thorens, au Plan de l'eau, à la confluence du Doron de Pécelet et du torrent du Lou. Son bassin versant au Bettaix est de 67 km².

Les écoulements sont torrentiels et marqués par une influence nivale, avec des crues intervenant aux printemps et en été lors de la fonte des neiges et des épisodes orageux. Les débits de pointe ont été estimés par les différentes études réalisées sur le secteur :

- Q10 : 36 m³/s environ ;
- Q100 : 68 m³/s environ ;

Le hameau du Bettaix est implanté sur une rupture de pente du doron, au droit d'une zone de respiration naturelle du cours d'eau. Cette zone de respiration a toutefois été largement amoindrie par l'urbanisation du site. Cette configuration favorise le dépôt de matériaux solides et donc l'engravement du lit lors des fortes crues du Doron. Le transport solide conditionne alors grandement l'aléa torrentiel sur ce secteur.

Les crues récentes les plus marquantes sur le secteur sont celles de 1990 et 2008 ; les autres crues enregistrées sont celles de 1733, 1987, 1994 et 2013. L'historique indique que :

- Des événements torrentiels et de déstabilisation de versants ont régulièrement lieu sur le bassin versant ;
- Aucun événement majeur n'est recensé sur les dernières décennies ;
- Les effets du transport solide pour les crues « courantes » (Q2, Q5, Q10, Q20) semblent plutôt limités ou peu visible ;
- La plupart des événements de crue interviennent en période de fonte et/ou lors de périodes orageuses ;
- Des débordements « fréquents » de faible intensité étaient observés dans le village avant la réalisation des travaux de chenalisation / recalibrage. Ceci peut permettre de mettre en évidence l'effet de ces ouvrages (niveau de protection et zone protégée).

Ce secteur a été jugé prioritaire par la CCCT qui a engagée, courant 2020, une étude ayant pour objectifs :

- Mieux appréhender le fonctionnement hydraulique et sédimentaire du Doron et de ses affluents dans la

traversée du Bettaix avec les ouvrages de protections existants ;

- Évaluer les enjeux vulnérables aux aléas inondations et érosions (population, bâti, etc.)
- Connaître l'ensemble des ouvrages de protection existants (rôle, fonctionnement, faiblesses, etc.) et particulièrement, la digue existante dans la perspective d'une éventuelle régularisation administrative ;
- Appréhender les points de faiblesse et les dysfonctionnements pour la gestion des risques érosion et inondation ;
- Disposer d'un panel de leviers d'intervention pour optimiser la gestion actuelle du risque dont la pertinence sera étudiée techniquement, économiquement et environnementalement.

Parmi les actions, pourront être proposés :

- Consolidation et extension de la digue, réalisation d'une surverse aménagée ;
- Consolidation d'ouvrages de protections de berge ;
- Extension des zones de régulation et/ ou définition des modalités de gestion ;
- Réflexion autour d'un système d'alerte et optimisation de la gestion de crise (PCS à mettre à jour) ;
- Adaptation des règles d'urbanisme ;
- Réduction de la vulnérabilité des bâtis impactés ;
- Etc.

Sur la base de contraintes techniques, financières et environnementales, la communauté des Communes de Cœur de Tarentaise va prochainement **choisir et arrêter une stratégie de gestion des risques d'inondation et des milieux aquatiques sur ce secteur**. Les études pré-opérationnelles seront élaborées pendant la durée de vie du PEP PAPI de la réalisation des travaux est prévue pour le PAPI travaux.

Description sommaire des aléas

Différents scénarios de crues ont été étudiés (temps de retour 30, 50 et 100 ans, hydrogramme de 24h et 72h influençant notamment sur les apports solides, apports de flottants et formations d'embâcles au droit des ouvrages, pavage aval du lit).

Le potentiel d'érosion de berge et d'érosion du lit a également été analysé en considérant les vitesses d'écoulement, les contraintes hydrauliques et le ration lit mineur/hauteur pour des crues en eau claire avec un caractère érosif marqué.

Enfin, une **analyse plus détaillée du fonctionnement du tronçon de digue en rive droite** a été réalisée pour estimer le niveau de protection apparent (c'est-à-dire sans prendre en compte de défaillances structurelles) et l'étendue spatiale de la zone protégée par cet ouvrage.

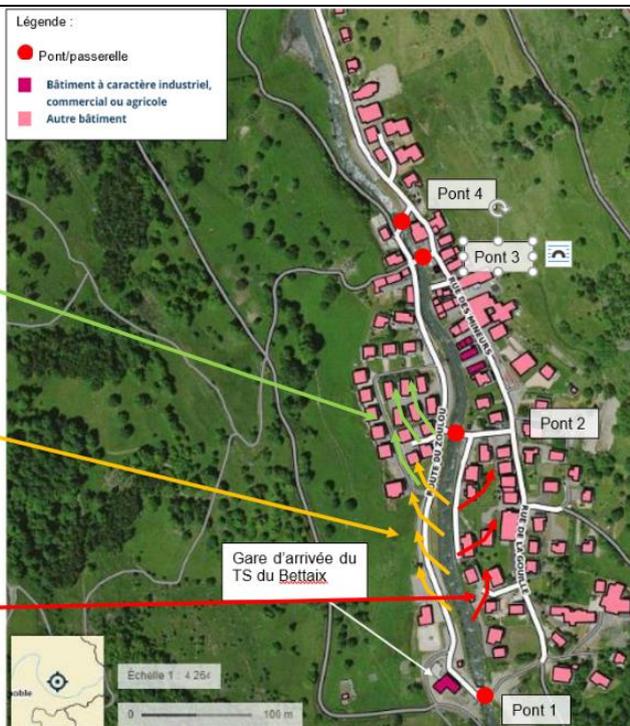
Les figures ci-dessous présentent un résumé des aléas potentiels (RTM, 2021).

L'ensemble du hameau Bettaix est soumis à des aléas torrentiels, pour des périodes de retour inférieures à la centennales

Zone pouvant être atteinte par les débordements « rares » de la rive gauche ($\sim Q_{50}$ - Q_{100})

Zone de débordement préférentiel (dès $\sim Q_{20}$) et probable érosion de berges

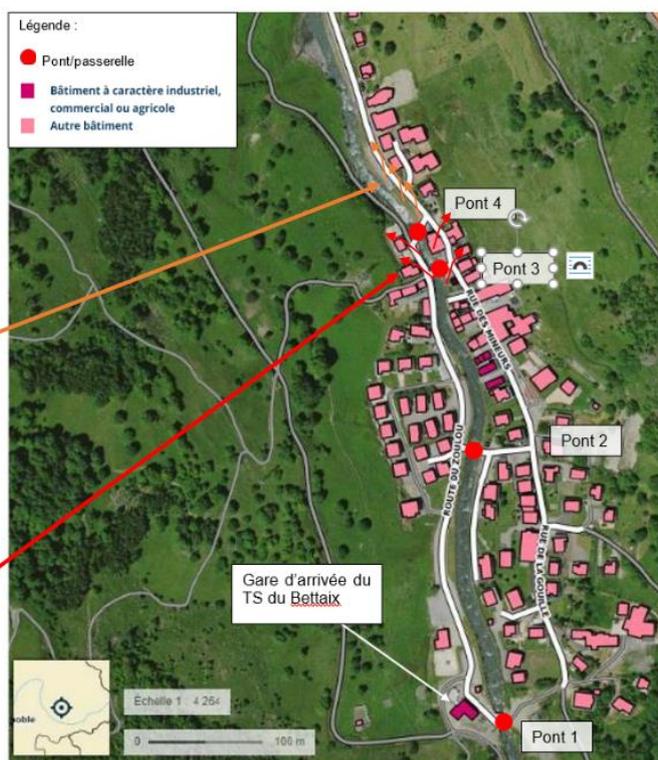
Zone pouvant être atteinte dès des crues courantes avant la surverse de l'ouvrage digue par déstabilisation de la protection et érosion de berge ($\sim Q_5$)



L'ensemble du hameau Bettaix est soumis à des aléas torrentiels, pour des périodes de retour inférieures à la centennales

Erosion de berge au niveau des caissons en bois possible (crues courantes)

Zone de contraction au niveau des ponts 3 et 4 : débordements ayant lieu avant les événements « rares » ($\sim Q_{20}$), érosion de berge possible entre le pont 3 et 4



Bilan des aléas dans la traversée du Bettaix (RTM, 2021)

Description des ouvrages de protection

Un programme d'actions pour la protection du hameau a été réalisé dans les années 2010, à la suite de la première étude du fonctionnement hydraulique du Doron en 2006. Les opérations visaient l'amélioration de la débitance du Doron. Le programme a été complété par des opérations de réhabilitation de berges suite aux crues de 2008.

Les principales opérations de ce programme ont été les suivantes :

- Elargissement du doron et confortement de berges entre les deux premiers ponts rive gauche ;
- Aménagement d'une digue en rive droite entre les deux premiers ponts amont ;
- Suppression de remblais anthropiques et reprise de pont ;

- Reprise des protections de berges existantes dans la partie médiane de la traversée ;
- Réalisation de protection de berges en génie végétal sur la partie aval ;
- Création d'une plage de dépôt à l'aval.

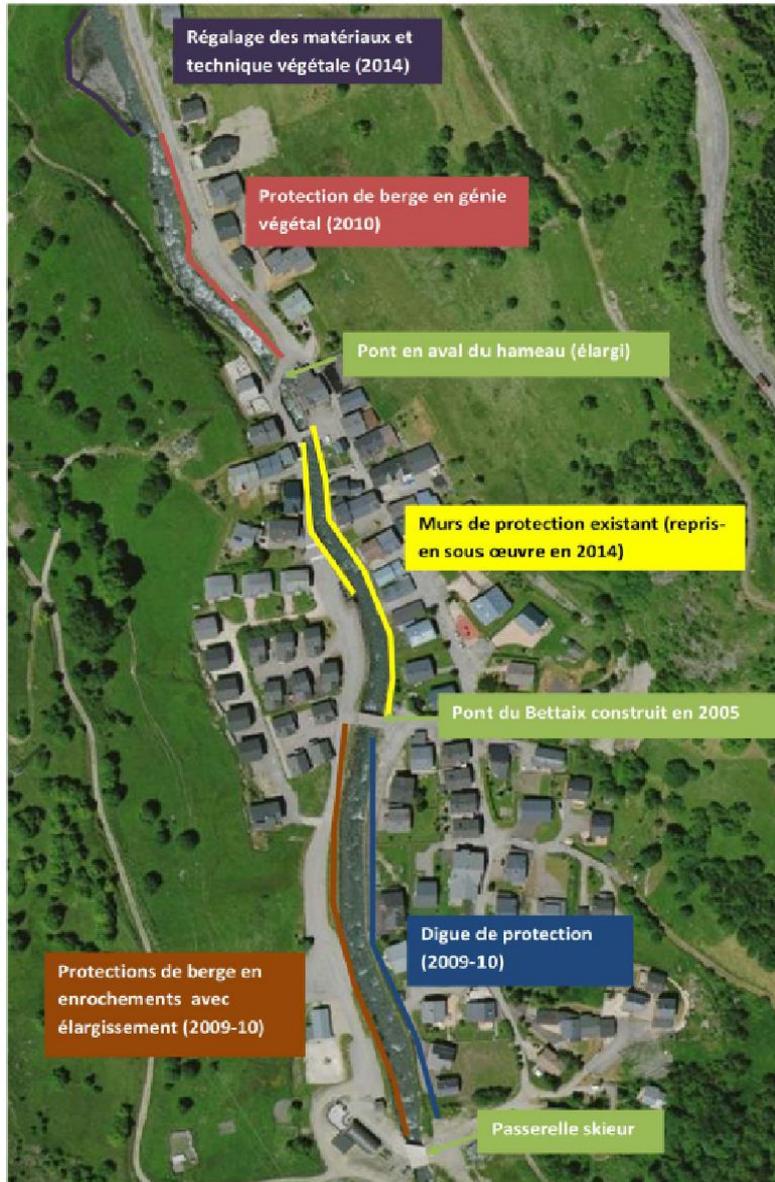


Schéma des travaux récents réalisés au Bettaix

Aujourd'hui, le Doron présente des ouvrages de protection latéraux plus ou moins continus sur l'ensemble du linéaire dans la traversée du Bettaix. Ce sont pour l'essentiel des protections de berges hétérogènes, par leur conception, leur état global et leur fonctionnement.



Illustration de différents types de protection de berge le long du Bettaix

L'état structurel des ouvrages a été évalué principalement à moyen avec l'absence de protection parafouille, de sabot, des agencements non optimaux, la présence de vides dans certains enrochements, etc. Ces défaillances structurelles identifiées comme probables (pour des crues plus fréquentes que celles correspondant à la surverse des ouvrages) sont susceptibles d'abaisser significativement la protection réelle des enjeux. Une synthèse sur l'efficacité des ouvrages de protection est proposée ci-dessous.

Tronçon	Ouvrage	Enjeux	Rôle	Etat	Efficacité de la protection
1 – Rive droite	Protection de berge en enrochements secs - Digue	Nombreuses habitations en rive droite (>30)	Essentiel	Moyen : affouillements ponctuels, blocs non agencés, absence de sabot	Mauvaise – Risque de défaillance important dès les crues courantes, avec atteinte des enjeux habités en rive droite
1 – Rive gauche	Protection de berge en enrochements secs	Route d'accès au TS du Bettaix et parking	Secondaire	Moyen : blocs non agencés, lessivage des remblais en arrière des blocs	Moyenne – risque d'érosion de berge pouvant ponctuellement atteindre la route et le parking
2 – Amont pont 3 Enrochements secs en intrados en rive gauche	Protection de berge en enrochements secs	Parking et local de tri sélectif	Secondaire	Moyen : blocs basculés et berge non protégée localement	Moyenne – risque d'érosion de berge pouvant ponctuellement atteindre le parking
2 – Amont pont 3 Murs en pierres maçonnées	Murs en pierres maçonnées (rive droite et rive gauche)	Nombreuses habitations dans la traversée du Bettaix, en particulier celles en bordure du Doron + Route d'accès au Bettaix	Essentiel	Satisfaisant	Bonne
2 – Entre pont 3 et pont 4 Murs en pierres maçonnées				Moyen affouillements possibles, absence de reprise en sous œuvre en 2014	Mauvaise – risque d'affouillement en cas d'incision du lit avec atteinte des enjeux habités en berge
3 – Rive droite	Caissons végétalisés	Route d'accès au Bettaix	Important	Moyen Altération des poutres, seuil aval peu protégé, peu ou pas de reprise des boutures des saules dans les caissons	Mauvaise – risque de défaillance important dès les crues courantes, par affouillement et érosion de berge avec atteinte de la route d'accès au Bettaix
3 – Rive gauche	Enrochements secs	Protection de la piste rive gauche	Secondaire	Moyen Blocs non agencés, absence de sabot	Bonne

Synthèse de l'efficacité des ouvrages (RTM, 2021)

A titre d'exemple, la digue en rive droite possède un niveau de protection apparent (sans défaillance structurelle) de la digue (ordre de grandeur) de centennal (débit de pointe) si une hypothèse d'absence de transport solide est faite et compris entre trentennal et cinquennal selon la durée de la crue considérée (avec apports solides non négligeable en amont). **En considérant les défaillances potentielles et particulièrement l'érosion et affouillement en pied, un ordre de grandeur Q5 paraît plus approprié.**



Digue en rive droite (signes de déstabilisation - fleches rouges)

Enjeux exposés au risque d'inondation

Au niveau du Bettaix, les enjeux potentiellement situés en zones vulnérables sont nombreux à proximité du Doron :

- Environ 70 bâtiments d'habitation susceptibles d'être concernés par les débordements du Doron (population de l'ordre de 300 personnes) ;
- Des commerces, restaurants et hôtels ;
- Routes et ponts/passerelles ;
- Réseaux (électricité, AEP, pluvial...) ;
- Gare d'arrivée du télésiège du Bettaix.

Perception sur le projet d'aménagement

Sur la base des éléments connus et afin d'optimiser la gestion du risque inondation dans la traversée du Bettaix, les éléments suivants apparaissent pertinents à intégrer dans les réflexions futures :

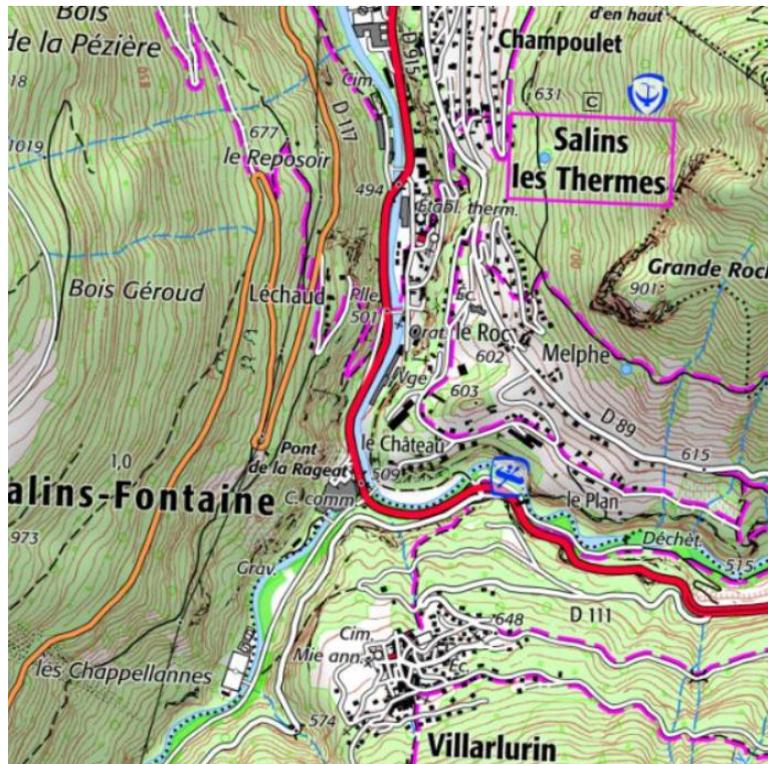
- L'aléa érosion est important sur ce secteur et les ouvrages de protection jouent un vrai rôle ; cependant leur état structurel limite la protection. Aussi, **une restauration de ces ouvrages apparaît indispensable pour assurer une protection réelle et pérenne**
- La digue joue un réel rôle de protection contre les débordements (zone protégée équivalente à la quasi-totalité du hameau rive droite) mais les défaillances potentielles réduisent cette protection. Une régularisation de l'ouvrage avec travaux apparaît indispensable (cf. Fiche action 1-12),
- Un travail sur les autres zones de débordement peut être envisagée **tant au niveau de la protection que de la gestion de crise ou de la réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes**

Fiche ANNEXE

Présentation des éléments de contexte sur le Doron de Belleville et de Bozel dans la traversée de Salins-Fontaine

Localisation du site d'étude

Le programme d'aménagement et de travaux de protection se situe entre dans la zone de confluence entre les dorons de Bozel et de Belleville. La zone d'étude amont sur le doron de Belleville débute au niveau de l'emprise actuelle de l'équipement sportif (stade) situé en rive gauche du doron et à la base de raft sur le doron de Bozel. La zone d'étude aval se termine jusqu'à la traversée de Moûtiers.



Présentation du contexte :

Bien qu'il soit naturellement étroit, les aménagements urbains et les voies de communication contraignent encore plus le fond de vallée du doron de Bozel et de Belleville dans la traversée de Salins Fontaine. Au droit du secteur de confluence, les dorons s'écoulent dans des chenaux d'écoulement (canal enroché et mur bétonné verticaux). Les dorons ne disposent plus d'espace de respiration latérale. Ils ne peuvent que s'écouler dans l'espace inter chenal, car il n'existe pas d'espace supplémentaire en dehors du lit mineur



Vue sur la confluence entre le doron de Belleville et le doron de Bozel – extrait de l'étude ETRM 2012

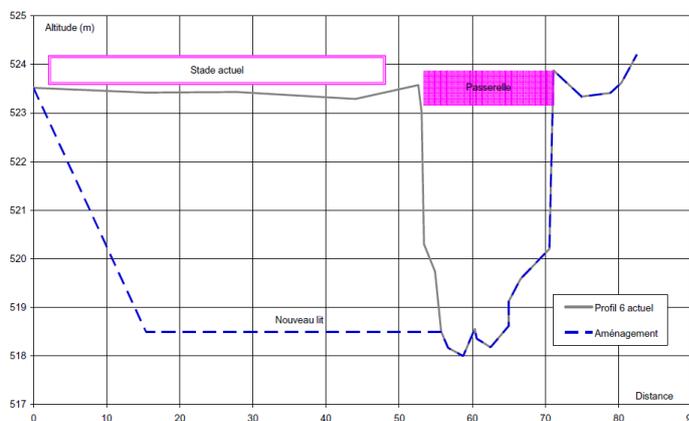
Le secteur de confluence des dorons est un secteur identifié depuis plusieurs années comme présentant des risques d'inondation et de crues torrentielles majeurs. Dans le cadre du deuxième PAPI, une étude a été réalisée par la commune de Salins-les-thermes. Cette étude a permis de progresser sur les caractéristiques du bassin versant, le fonctionnement en crue des dorons dans le secteur de confluence et de proposer un programme d'actions.

► A l'échelle du bassin versant, les zones d'érosions les plus actives correspondent au massif situé entre le torrent des Encombres et le Nant Brun. Le Ravin d'Enfer constitue aussi un contributeur majeur du transport solide. Le ravin d'Enfer est d'autant plus préoccupant qu'il est situé juste en amont du cône de déjection du doron de Belleville. Sur le linéaire du doron de Belleville, les plaines alluviales utiles à la régulation sédimentaire sont rares voire absentes. En crue centennale, les volumes charriés et l'hydrologie estimée sont dans les ordres de grandeur suivants :

	Q100	Apports sédimentaires
Doron de Belleville	150 m ³ /s	Entre 50 000 m ³ et 66 000 m ³
Doron de Bozel (en aval confluence)	360 m ³ /s	Entre 21 000 m ³ et 30 000 m ³

Les analyses du comportement des écoulements en crues des dorons mettent en évidence d'importants risques d'érosions et d'affouillement des ouvrages au vue des vitesses selon les secteurs et des risques notables d'engrèvement du lit. Les engrèvements du lit se produisent dans le lit du doron de Belleville depuis le stade jusqu'à la confluence. A la confluence les dépôts sont estimés à 1,2 m. L'engrèvement des lits se poursuit dans le doron de Bozel et atteint l'ordre de grandeur du mètre sous le pont de la RD 902.

Le programme d'actions prévoit notamment, la réouverture d'espaces latéraux à la rivière pour permettre une régulation sédimentaire des matériaux charriés (2 sites identifiés), la protection de berge au droit d'un versant de gypse, l'élargissement du lit pour redonner une capacité d'écoulement supérieur, l'aménagement d'une zone de débordement pour ramener les écoulements dans le lit. Les schémas ci-dessous présentent le projet de décaissement et d'élargissement du lit sur le doron de Belleville.



Le programme d'actions concernait plusieurs acteurs locaux, ce qui a rendu difficile la mise en œuvre du programme. Par ailleurs le volume de l'opération compris entre 1,5 et 2 M d'€. Néanmoins, des travaux ont pu être entrepris et financés dans le cadre du PAPI2. Il s'agit notamment du déplacement / réhausse de la traversée sur le doron de la conduite principale d'Alimentation en Eau Potable de Moutiers qui faisait obstacle à l'écoulement, de la suppression de l'ancien pont en aval du pont de la RD 902. Les deux photos ci-dessous montrent les infrastructures avant travaux.



En 2016, une activité locale a souhaité étendre son activité dans le fond de vallée et a porté une nouvelle étude hydraulique visant à adapter le projet d'aménagement initialement prévu par la collectivité territoriale. Finalement cette extension n'est plus d'actualité.

La mise en place de la compétence GEMAPI, a permis d'initier de nouvelles démarches en vue de relancer la dynamique et la mise en œuvre du programme d'aménagement. Des études complémentaires ont été et sont en cours d'élaboration pour affiner le comportement en crue, coordonner les interventions avec les projets d'aménagements et de régularisation des systèmes d'endiguement situés en aval et effectuer des sondages de sols pour caractériser la qualité des sols au droit des sites de remblai actuel.

L'analyse hydro-sédimentaire est complexe dans le secteur de confluence. La CCCT poursuit les études d'amélioration de la connaissance au droit du secteur de confluence et aussi elle cherche à analyser l'influence de ces engravements à l'aval. Ainsi, une analyse de risque depuis le pont de la RD902 jusqu'au système d'endiguement de Moutiers sur le doron de Bozel est portée par la structure GEMAPIENNE. Cette étude permettra de compléter et ajuster le programme d'action.

Sur la base de contraintes techniques, financières et environnementales, la communauté des Communes de Cœur de Tarentaise va prochainement **choisir et arrêter une stratégie de gestion des risques d'inondation et des milieux aquatiques**. La **mise en œuvre du programme d'aménagement et de gestion des inondations dans le secteur de confluence des dorons nécessite le déploiement d'études pré-opérationnelles** pour tenir compte de l'ensemble des problématiques locales (qualité des sols et devenir des remblais : plusieurs dizaines de milliers de m³, prise en compte du foncier pour réaliser les travaux, autorisations loi sur l'eau, dimensionner techniquement et financièrement au stade Avant-Projet et Projet le programme. Les études pré-opérationnelles seront élaborées pendant la durée de vie du PEP PAPI et la réalisation des travaux est prévue pour le PAPI travaux.

Description sommaire des aléas

La cartographie des aléas est issue de la base de données aléas de l'APTV. La source de la donnée est tirée du PPRn de 2011 sur la commune de Salins les thermes. L'étude ETRM de 2012, met en évidence de nouveaux débordements sur le secteur de confluence. Ainsi l'état de la zone potentiellement soumise aux aléas torrentiels est plus important que celui affiché ci-dessous :



A noter que le périmètre du PPRI de l'Isère en Basse Tarentaise démarre au droit du stade de Moûtiers.

Description des ouvrages de protection

- Protections de berges ;
- Canal d'écoulement dans la traversée urbaine (des signes d'affouillement sont observés).

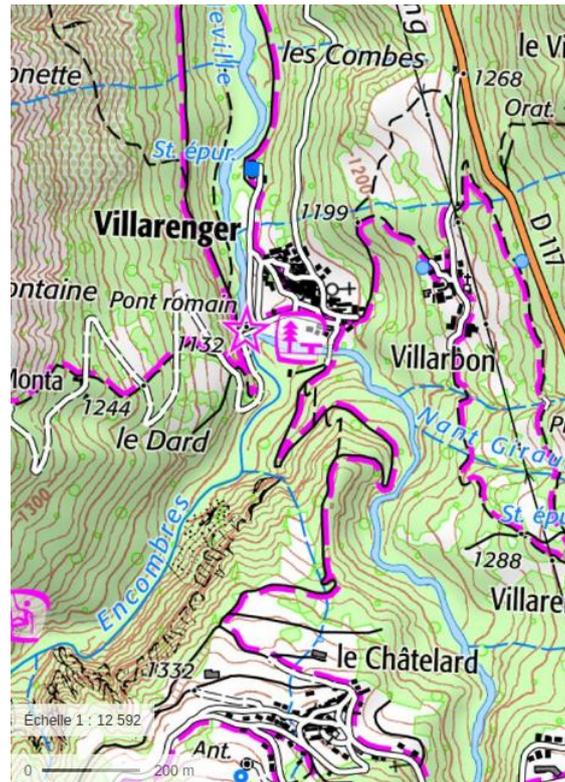
Enjeux exposés au risque d'inondation

La traversée du centre de Salins Fontaine et une partie du centre-ville de Moutiers (zones urbaine et d'habitations), des voies de communication principales de la vallée des dorons (unique accès aux stations de Courchevel, Méribel, Champagny et Pralognan), un supermarché, une zone d'activités économiques.

Fiche ANNEXE

Présentation des éléments de contexte sur le Doron de Belleville et Torrent des Encombres à Villarenger

Localisation du site d'étude



Présentation du contexte

Le village de Villarenger se trouve sur la commune des Belleville en Savoie, à la confluence entre le Doron des Belleville et son affluent le torrent des Encombres. Le Doron des Belleville prend sa source à Val Thorens ; en amont de Villarenger, le Doron des Belleville alterne entre des zones de faible pente et des gorges raides (jusqu'à plus de 20 % en amont immédiat de Villarenger). Au débouché de ces gorges à Villarenger, le lit est pavé et la pente décroît jusqu'à la confluence avec le torrent des Encombres à 4%. L'érosion sur le bassin amont est modérée, et la pente avant Villarenger n'est pas représentative du transport solide en crue. Le secteur de Villarenger montre une tendance à l'érosion, limitée uniquement par le pavage (naturel et artificiel) du lit. Le torrent des Encombres dispose d'une vallée allongée, dont la crête forme la limite avec la Maurienne ; les roches du bassin versant sont sensibles à l'érosion (schistes des terrains houiller, gypse) et sont sources de matériaux lors de crues, de granulométrie fine à intermédiaire. Une zone de régulation du transport solide se trouve au-dessus de 1720m d'altitude.

Les crues historiques sont les suivantes :

- Septembre 1733 : débordement général du doron des Belleville (bas du village détruit);
- 1858 : création de la digue de Villarenger suite à une crue ;
- Mai 2008 : crue environ décennale.

Les débits de crues ont été estimés par l'étude ETRM de 2010 :

	BV (km²)	Q10 (m³/s)	Q100 (m³/s)	Tc (h)
Encombres	45	20	44	3
Doron amont confluence	97	34	75	4
Doron aval confluence	145	45	100	5

Concernant le transport solide au droit de Villarenger, les gros blocs qui pavent le lit du doron ont été utilisés par le passé (jusqu'à 2007) pour conforter les berges (ETRM, 2010). Cette destruction de l'armure du fond du lit a induit une sensibilité accrue à l'érosion. Lors de la crue de 2008, le lit s'est donc enfoncé de 1 à 2 mètres, menaçant la stabilité

des ouvrages. Des aménagements en aval de la digue ont donc été réalisés afin de stopper cet enfoncement (étude ETRM 2010).

La CCCT a engagé, courant 2020, une étude de danger avec travaux sur le système d'endiguement de l'Isère et du Doron de Bozel conformément au décret « digue » 2015-526. Les études pré-opérationnelles pour mettre en œuvre les préconisations émises dans le cadre de l'étude de danger et validées par le territoire, seront élaborées pendant la durée de vie du PEP PAPI. Dans le cadre de cette étude, une tranche optionnelle a été instaurée pour le développement au stade AVP des préconisations émises. Selon l'engagement ou non de cette tranche optionnelle, les prestations à réaliser dans le cadre du PEP PAPI pourront débuter au stade AVP ou au stade PRO.

Description sommaire des aléas (PPRN des Belleville - 2020)

Les aléas inondations sont jugés fort T3 (T0), sur la partie basse du village en cas de rupture de l'ouvrage digue (cf. partie suivante).

Les autres aménagements (cf. partie suivante) sont dimensionnés pour une crue centennale, sous réserve de la survenue de facteurs aggravant (blocs, embâcles...) qui viendraient modifier les conditions d'écoulement ; d'où un aléa de divagation et d'érosion jugé fort.

Description des ouvrages de protection

Une ancienne digue d'une trentaine de mètres, édifiée suite à la crue de 1858, se trouve à la sortie des gorges en rive droite et permet de limiter les divagations et les débordements vers le village. La digue, essentiellement composée de pierres sèches et de blocs, est raccordée au versant à l'amont. Sa hauteur est irrégulière, selon le modelé du terrain côté enjeu, de 1 à 3,5m environ. Le fonctionnement précis de cet ouvrage n'était pas connu ; aussi, la CCCT a engagé la réalisation d'une étude de danger courant 2021.

Afin de reconstituer un pavage du lit et stopper l'incision lors des crues, des travaux ont été réalisés en 2010 sur le Doron des Belleville entre la sortie des gorges et la confluence avec le torrent des Encombres :

- La mise en place d'un radier en enrochements de part et d'autre du pont ;
- La réalisation de protection de berge en rive droite en enrochements libres.

A noter que la commune a réalisé, courant 2020, des travaux afin de limiter la déstabilisation du Pont Romain du fait de l'érosion du lit sur le secteur (confortement des piles de pont, protection de berge en amont et en aval, radier en enrochements).



Ouvrage digue et enrochements et pavage aval



Localisation des ouvrages

Enjeux exposés au risque d'inondation

Quelques habitations, la salle des fêtes, des garages et aires de jeux sont les enjeux potentiellement vulnérables à Villarenger.

Perception sur le projet d'aménagement

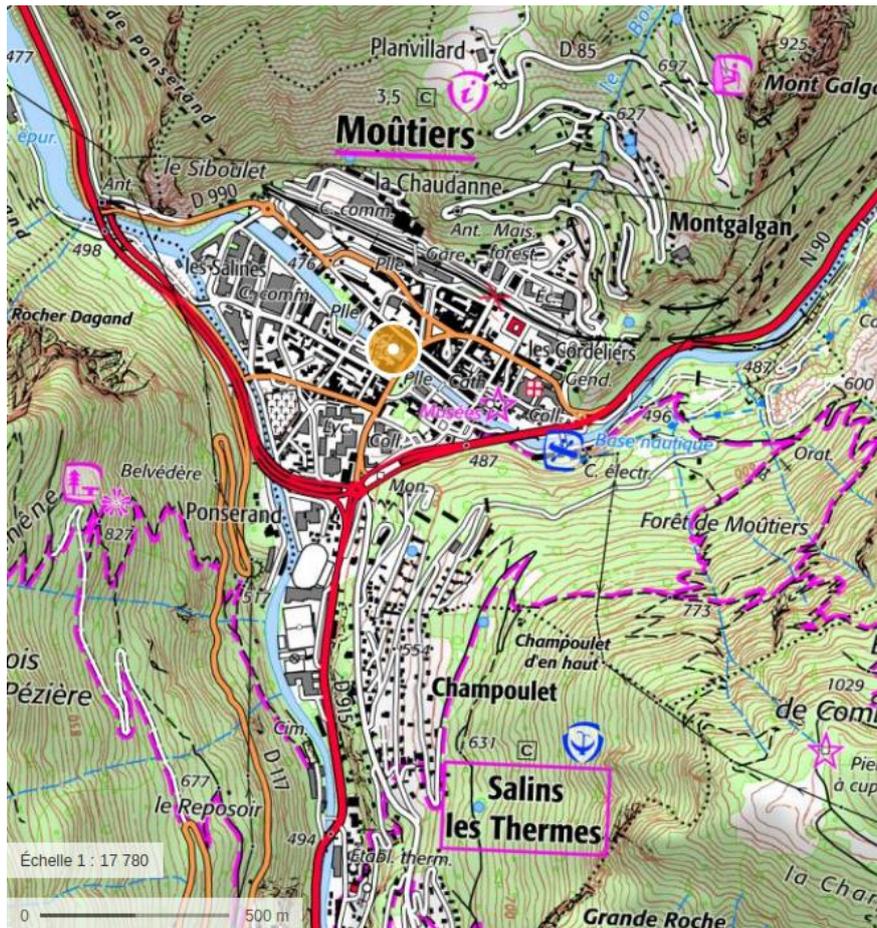
Les ouvrages présents sur la traversée de Villarenger par le Doron sont essentiels pour assurer la protection des biens et des personnes vis à vis des aléas torrentiels. Aussi, les principaux axes d'amélioration de la gestion des risques sur ce secteur concerneront :

- Des travaux d'entretien et la gestion courante des ouvrages existants (suivi et plan de gestion) ;
- L'optimisation des fonctionnalités de certains ouvrages ;
- Une concertation entre les acteurs afin de définir précisément les responsabilités de gestion de chaque ouvrage de la traversée.

Fiche ANNEXE

Présentation des éléments de contexte dans la traversée du centre de Moutiers par l'Isère et le Doron de Bozel

Localisation du site d'étude



Présentation du contexte

Le bassin versant de l'Isère à Moutiers est de 907 km². L'Isère a formé un petit cône de déjection sur lequel s'est implantée la ville de Moutiers.

Le bassin versant du Doron de Bozel est de 668 km² et représente l'affluent de l'Isère le plus important en Tarentaise. En aval de la confluence avec le Doron de Belleville, sur son cône de déjection, la pente est relativement stable autour de 1.2 %. Les débits de crue suivants du doron de Bozel ont été estimés par le PPRI de l'Isère (2015). Le volume de matériaux suivants transporté par charriage en crue a été estimé par ETRM (étude transport solide 2008) :

	Q10	Q100
Débits	147 m ³ /s	360 m ³ /s
Volume de matériaux	5 000 m ³	22 000 m ³

La commune de Moutiers a porté en 2012 une étude hydraulique (niveau AVP) proposant un programme d'actions visant à réduire le risque d'inondation à la traversée urbaine. Une opération de ce programme définissant la reprise du pont Mezet sur l'Isère au centre-ville, a été réalisée en 2018.

En aval de la confluence, l'Isère s'écoule dans des gorges avant d'atteindre la retenue du barrage d'Aigueblanche. Une zone de dépôt sédimentaire est localisée à la confluence, et a fait l'objet de curage régulier afin de maintenir le niveau actuel.

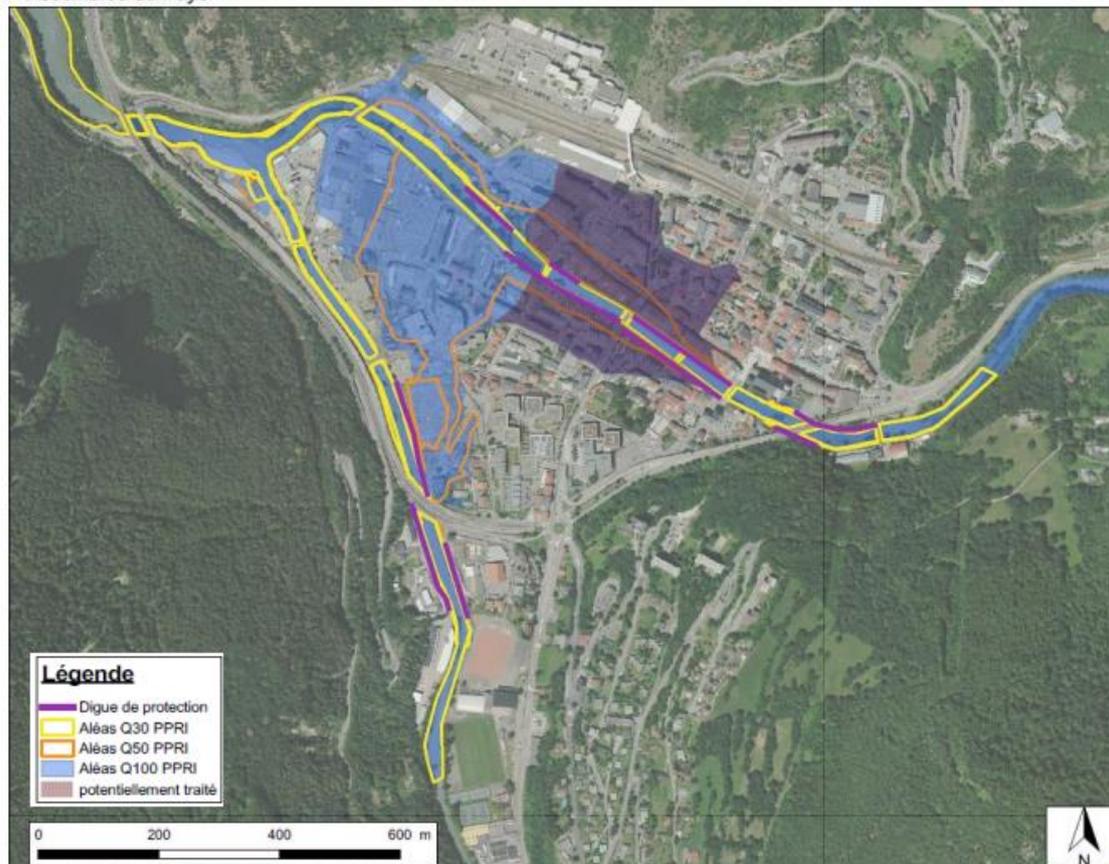
La CCCT a engagé, courant 2020, une étude de danger avec travaux sur le système d'endiguement de l'Isère et du Doron de Bozel conformément au décret « digue » 2015-526. Les études pré-opérationnelles pour mettre en œuvre les préconisations émises dans le cadre de l'étude de danger et validées par le territoire, seront élaborées pendant la durée de vie du PEP PAPI.

En parallèle, la CCCT étudie les pistes d'amélioration de la gestion des risques torrentiels à la confluence entre le Doron de Bozel et le Doron des Belleville. Ces deux réflexions, étant géographiquement proches, sont menées de manière concertée afin d'aboutir à une gestion cohérente dans la traversée de Salins et Moutiers.

Description sommaire des aléas

Moûtiers est soumis aux deux cours d'eau les plus importants de la vallée. Les aléas ont été évalués dans le cadre de plusieurs études (ARTELIA -2013, PPRI - 2015 et HYDRETUDES-2018). Les débits liquides et les vitesses d'écoulement sont importants avec les principaux débordements sont désormais situés sur le Doron de Bozel (au niveau du cimetière) et en aval du pont central (PPRI, 2015). Avec la reconstruction du pont Mézet (2018), la vulnérabilité du centre de Moûtiers a nettement diminué.

La connaissance de ces aléas va être affinée dans le cadre de l'étude de danger en cours.



Cartographie des aléas dans la traversée de Moutiers (PPRI, 2015)

Description des ouvrages de protection

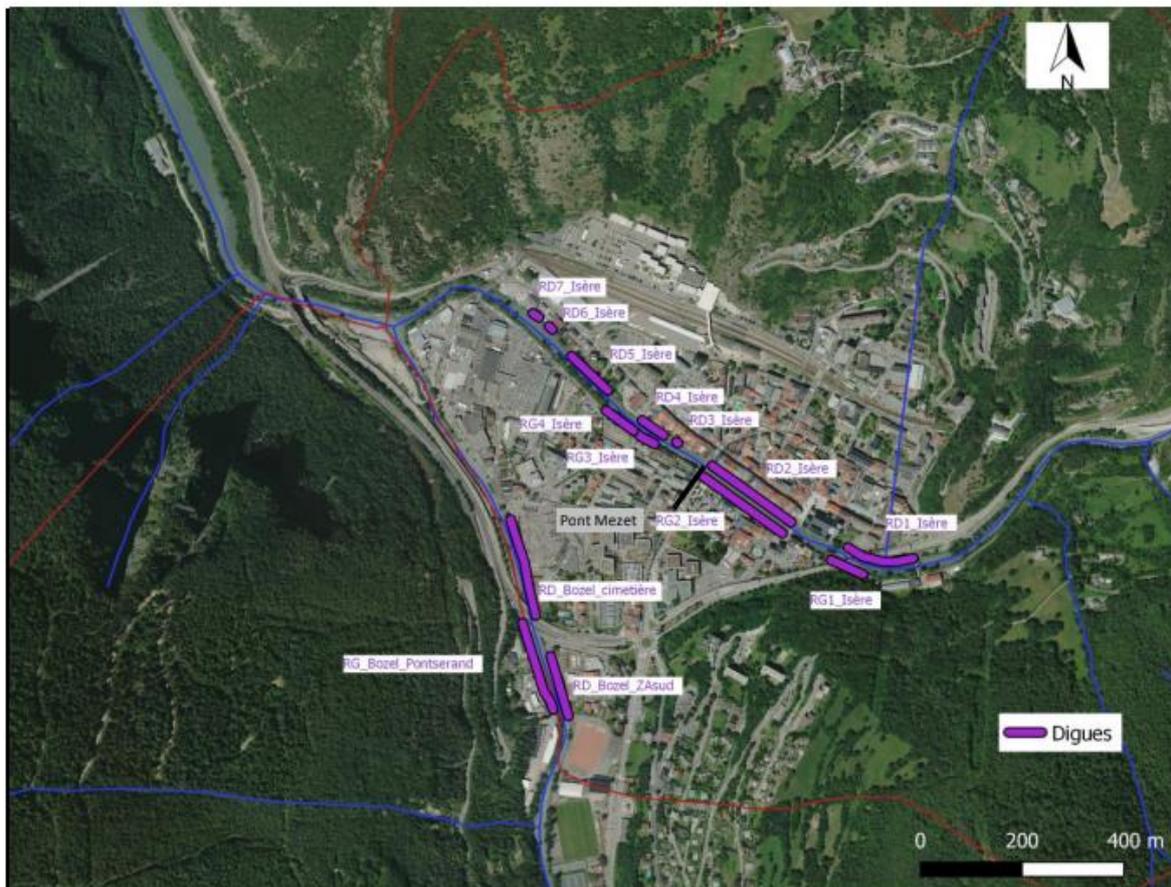
Le Doron de Bozel et l'Isère sont complètement chenalisés jusqu'à leur confluence par différents types de protection de berge présentant par endroit un faciès digue.

Sur l'Isère à la traversée de Moûtiers, 11 ouvrages ont été recensés :

- En amont du pont Mezet : murets en pierres maçonnées hauteur moyenne inférieure à 1m,
- En aval rive gauche du pont Mezet : murets en béton discontinu.
- En aval rive droite du pont Mezet : murets en pierre maçonnés ou en béton, de hauteur variable, pouvant offrir une protection localisée.

Sur le doron de Bozel à la traversée de Moûtiers, trois ouvrages digues ont été identifiés :

- En rive gauche au lieu-dit Ponserand : digue en remblais de hauteur inférieure à 1m avec un parement côté cours d'eau en enrochement,
- En rive droite au droit du cimetière, digue constituée par la route communale sur sa partie aval, et simple levée de terre sur sa partie amont,
- En rive droite au droit de la zone d'activité, digue constituée par la route communale avec un péret en pierre maçonné en partie couvert par la Renouée.



Cartographie et photographies des ouvrages digues à Moutiers

Enjeux exposés au risque d'inondation

La zone urbaine de Moûtiers exposée au risque de débordement présente des enjeux **potentiellement vulnérables très forts avec notamment la zone d'activité des Salines (environ 160 commerces, entreprises...), des habitations, des voies de communication et réseaux essentiels.** La population protégée (Hydrétudes 2018) a été estimée à près de **6 000 personnes.**

Perception sur le projet d'aménagement

Dans la traversée de Moutiers, les aléas torrentiels sont importants avec la présence de nombreux ouvrages qui apportent une certaine protection (en cours d'étude). Afin d'améliorer la gestion des risques sur ce secteur, deux principaux axes d'amélioration semblent essentiels :

- Au vu des aléas en présence et de l'ampleur des enjeux vulnérables, une réflexion sur **l'alerte, la gestion de**

crise, la réduction de la vulnérabilité paraît appropriée ;

- Par ailleurs, les ouvrages de protection sont essentiels pour assurer la protection des biens et des personnes vis à vis des aléas torrentiels ; pourront ainsi être envisagés :
 - L'optimisation **des fonctionnalités de certains ouvrages par des travaux de confortement, de réhausse, etc.**
 - **Et des travaux d'entretien et la gestion courante des ouvrages existants** (suivi et plan de gestion)

Les éléments de contexte pour les torrents du Nant Gelé et du ruisseau du Boilet sont détaillés dans l'action 1-7. En effet, ces secteurs font l'objet d'études de diagnostic et de définition d'actions dans le cadre du PEP PAPI

AXE 6: « Ralentissement des écoulements »

Fiche action n°6-5

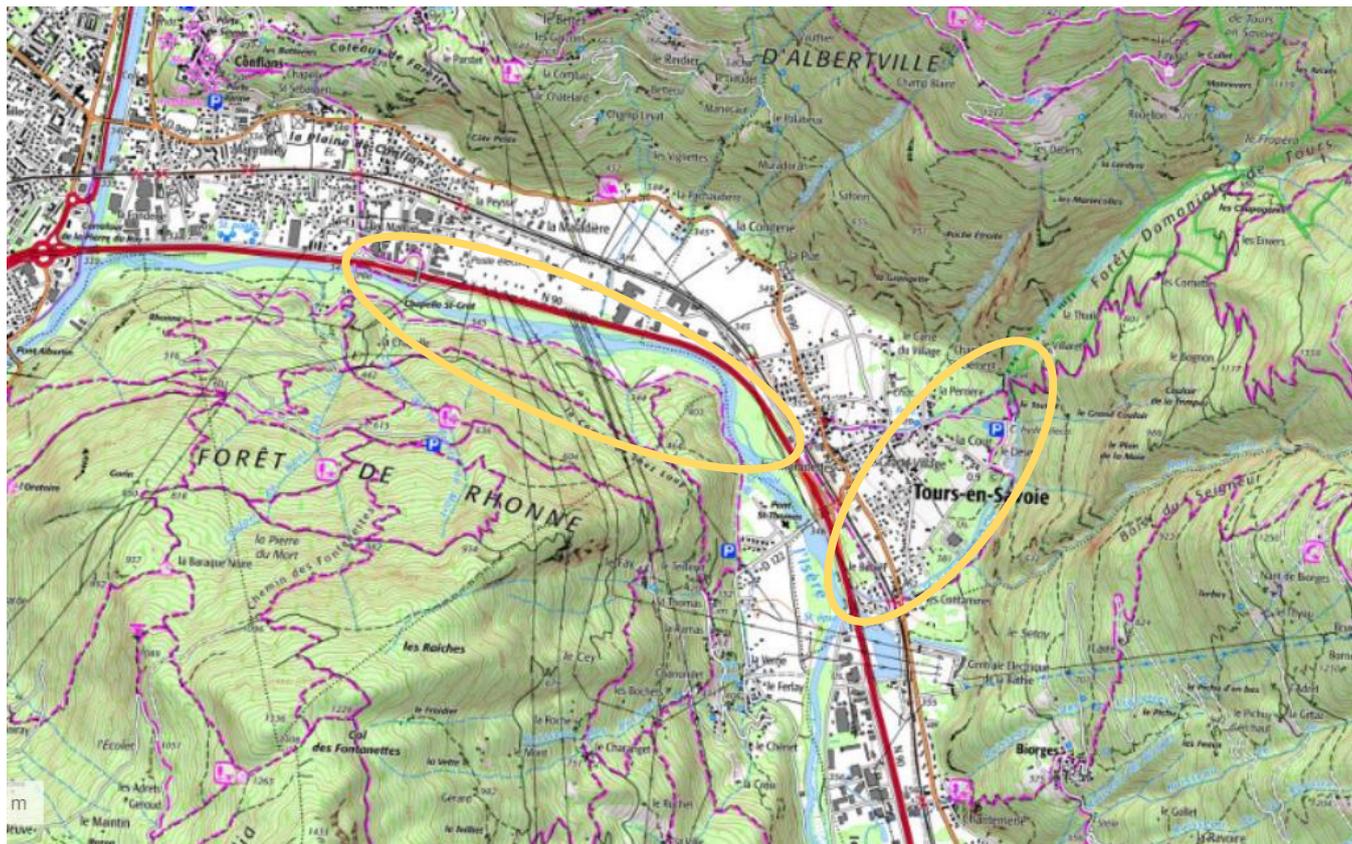
Études pré-opérationnelle pour la gestion des risques inondations et torrentielles sur le territoire de la Communauté d'Agglomération Arlysère

Objectifs

- Dimensionner de la manière la plus aboutie possible le programme d'actions validé par le territoire afin de préparer sa mise en œuvre opérationnelle (définition aux stades AVP, PRO, étude des volets réglementaire, foncier, etc.) dans le cadre du futur PAPI Complet Tarentaise

Territoire concerné

Carte de localisation :



Cours d'eau concernés	Communes	Localisation / lieu dit
Torrents du St Clément et du Nant Varin	Tours en Savoie	Le désert, Les Contamines, Bebiér
Isère entre Esserts-Blay et Albertville	Esserts-Blay / Albertville	Chemin des Espagnols

Modalités de mise en œuvre :

Maîtrise d'ouvrage :

Communauté d'Agglomération ARLYSÈRE

Acteurs associés :

Direction Départementales des Territoires- Services Environnement Eau et Forêt & Sécurité et Risques, Communes concernées, Conseil Départemental de la Savoie, APTV

Description de l'action :

Les études pré-opérationnelles consistent à identifier et à élaborer l'ensemble des démarches nécessaires à la réalisation des projets d'aménagement. Ainsi, les études ont vocation à :

- Compléter et mettre à jour les études existantes si nécessaire ;
- Dimensionner techniquement et financièrement le projet d'aménagement (dossiers AVP et PRO) ; Produire une justification économique et environnementale du programme d'actions ;
- Réaliser une analyse de la faisabilité administrative et juridique des aménagements (dossiers réglementaires, gestion du foncier : convention, accords, DIG et/DUP, etc.) ;
- Réaliser des analyses économiques selon les montants prévisionnels du scénario retenu (ACB et AMC) et réaliser les dossiers réglementaires loi sur l'eau (autorisation, déclaration) ;
- Si nécessaire, la réalisation de compléments topographiques et géotechniques.

Les programmations mises en œuvre dans le cadre de ces études pré opérationnelles répondront à une gestion globale et cohérente du risque inondation sur l'aire d'étude en intégrant l'ensemble des paramètres (gestion des écoulements, gestion des ouvrages de protection, lutte contre l'érosion, recherche de solutions fondées sur la nature, etc.).

Les études pré-opérationnelles seront élaborées pendant la durée de vie du PEP PAPI de la réalisation des travaux est prévue pour le PAPI travaux.

Echéancier prévisionnel :

2023 pour l'étude sur le chemin de la route des Espagnols

2024 pour l'étude sur le Saint Clément

Plan de financement :**Montant de l'opération : 60 000 € HT**

Etude pré-opérationnelle sur le torrent du Saint Clément = 30 000 € HT

Etude pré-opérationnelle pour la protection du chemin des Espagnols = 30 000 € HT

Plan de financement :

	Taux	Montant (HT)
ARLYSERE	50 %	30 000
Etat	50 %	30 000
Total	100 %	60 000

Indicateurs de suivi/réussite :

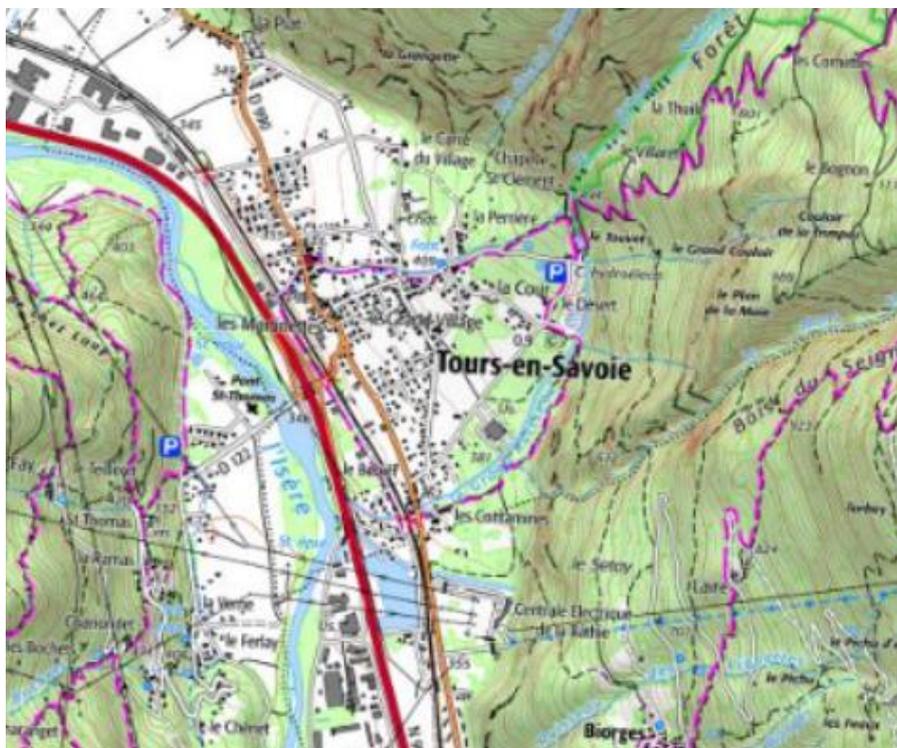
- Rapport avant-projet
- Compte rendu de COPIL et COTECH d'étude
- Arrêté réglementaire portant autorisation aux travaux (loi sur l'eau concernant ou non les ouvrages de protection, étude d'impact, etc.)
- Plans des aménagements au stade PRO

Fiche annexe :

Présentation des éléments de contexte sur le torrent du Saint Clément à Tours-en-Savoie

Carte de localisation

La zone d'étude se situe au droit du cône de déjection du torrent du Saint Clément



Présentation du contexte

Le cône de déjection bénéficie de nombreux ouvrages de protection qui vont être, pour partie, régularisés et gérés par la C.A. ARLYSERE selon les conclusions de l'étude de danger. Des points de débordements subsistent cependant encore et pourraient être améliorés par l'optimisation de certains ouvrages ou la construction de nouveaux.

Le torrent du St Clément a été étudié depuis de nombreuses années. Récemment, ARLYSERE et la commune de Tours en Savoie (en préalable de la GEMAPI), ont engagé des études sur les ouvrages de protection :

- Protection contre les débordements du St Clément – Aménagement d'une plage de dépôt, reprise de digues et protection de berge – Etude Avant- Projet (RTM, 2021) ;
- Dossier d'Autorisation du système d'endiguement du St Clément – Etude de danger (RTM, en cours de finalisation)

La C.A. ARLYSERE va prochainement définir **une stratégie de gestion des risques d'inondation sur ce secteur** qui s'insérera dans la continuité de ces études en adaptant et mettant en perspective les propositions vis à vis :

- des nouvelles données sur les aléas et les ouvrages,
- du contexte réglementaire récent,
- des contraintes techniques et financières.

Dans ce contexte, **ARLYSERE envisage de poursuivre la réflexion en réalisant une étude pré-opérationnelle dans le cadre du PEP PAPI.**

Description sommaire des aléas

A l'apex du cône de déjection, une crue de période de retour centennale peut être :

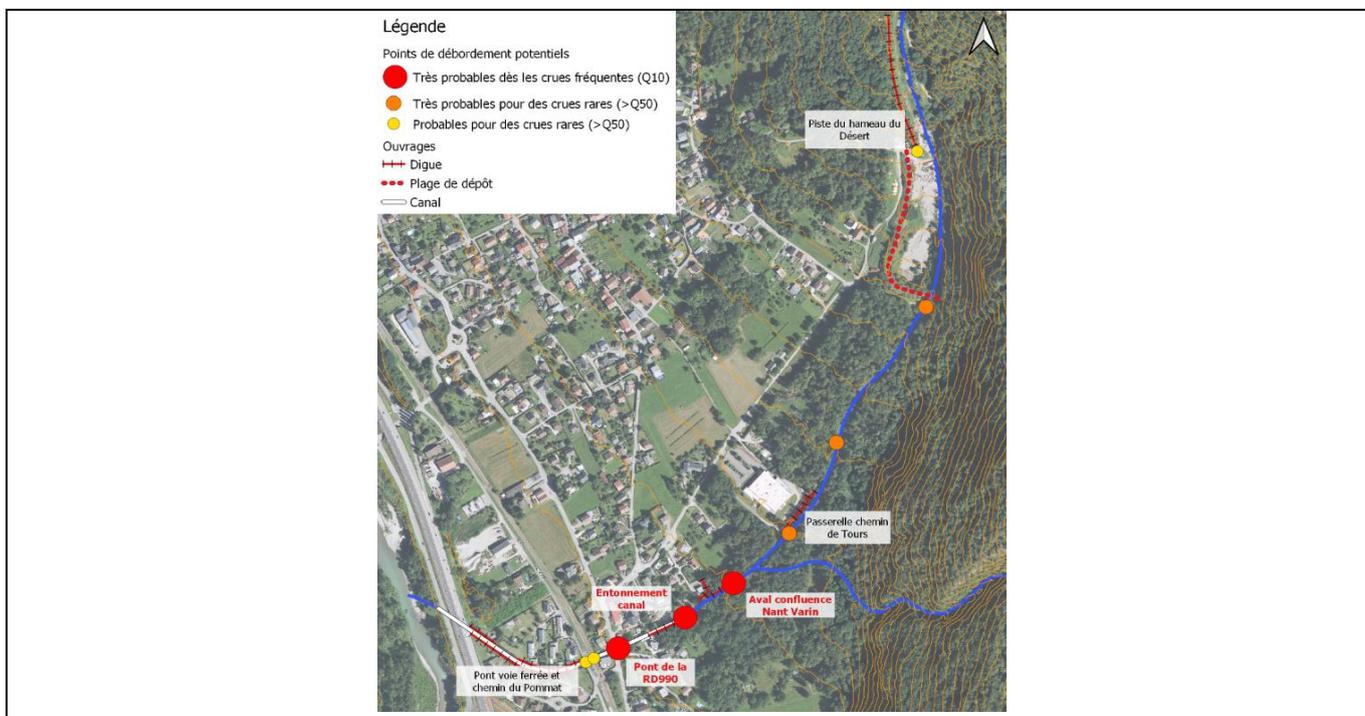
- sous forme de lave torrentielle boueuse, d'un volume estimé à 40 000 m³
- sous forme de charriage d'un débit de pointe pouvant atteindre 25M³/s et d'un volume estimé entre 10 et 15 000 m³

N°	Scénario de crue	Probabilité du scénario	Enjeux	Intensité à l'aval de la plage de dépôt	Probabilité d'atteinte	Aléa	Gravité	Criticité
SD 1	Lave torrentielle. (Volume < Capacité de stockage de la plage de dépôt)	Forte	Usine Tivoloy Habitations RD 990	Faible	Faible Faible Faible	Faible Faible Faible	Forte Forte Moyenne	Faible
SD 2	Lave torrentielle. (Volume > Capacité de stockage de la plage de dépôt)	Faible	Usine Tivoloy Habitations RD 990	Forte	Forte Forte Forte	Fort	Forte Forte Forte	Forte
SD 3	Crue courte avec charriage (Volume < capacité de stockage de la plage de dépôt)	Forte	Usine Tivoloy Habitations RD 990	Moyenne	Moyenne Moyenne Moyenne	Moyen	Forte Forte Forte	Moyen
SD 3	Crue longue (>12 h) avec charriage (Volume < capacité de stockage de la plage de dépôt)	Forte	Usine Tivoloy Habitations RD 990	Forte	Forte Forte Forte	Fort	Forte Forte Forte	Forte
SD 4	Avalanche en fin d'hiver + crue orageuse occasionnant une surverse au niveau de la plage de dépôt	Très Faible	Usine Tivoloy Habitations RD 990	Forte	Forte Forte Forte	Fort	Forte Forte Forte	Forte

La plage de dépôt située à l'apex du cône, d'une capacité de l'ordre du volume de la lave de référence, a un rôle essentiel de protection et une influence directe sur les crues en aval. **Le scénario de référence considéré à l'aval de la plage de dépôt est ainsi une crue à charriage, avec reprise de matériaux alluvionnaires sur le cône et risques de divagation.**

Crue à charriage		Débit liquide de pointe		
		Q = 10 m ³ /s	Q = 19 m ³ /s	Q = 25 m ³ /s
Durée de la crue	Rapide	Quelques années à ~10 ans	Quelques décennies	plusieurs décennies à ~100 ans
	Longue	~10 ans à quelques décennies	Plusieurs décennies à ~100 ans	supérieur à ~100 ans

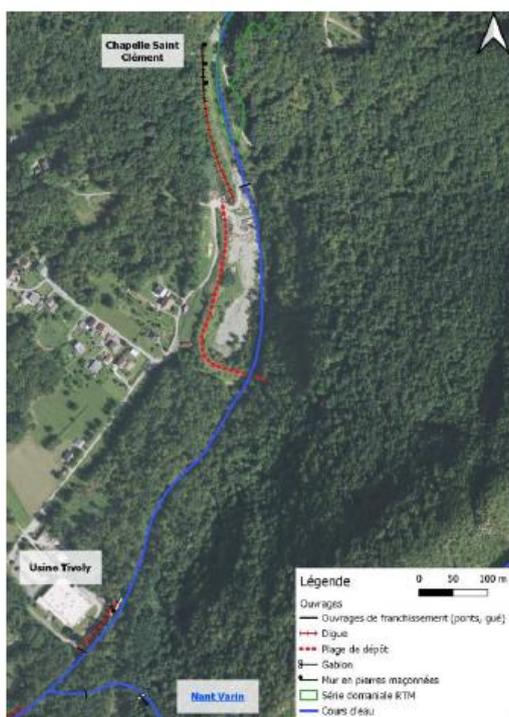
Les points de débordements potentiels en fonction des conditions d'écoulement sur le cône de déjection sont résumés dans la figure ci-dessous (source RTM).



Description des ouvrages de protection

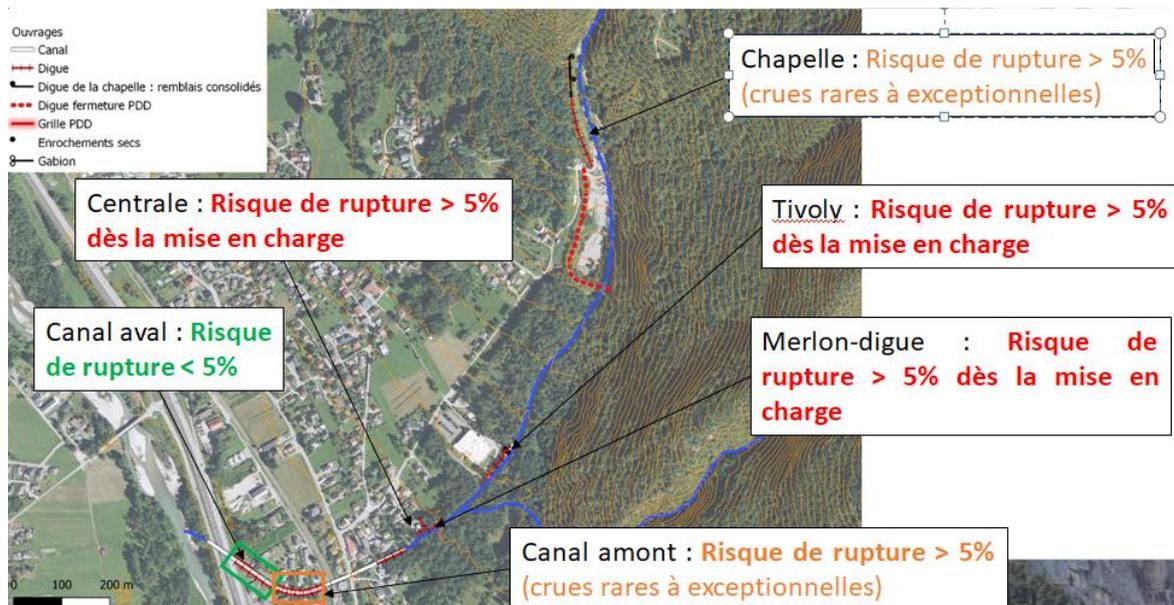
De nombreux ouvrages de protection ont été réalisés sur le cône du St Clément afin de limiter les débordements :

- le canal d'écoulement en béton,
- les épis en gabions,
- Les digues de la microcentrale,
- La digue de l'usine Tivoly,
- La plage de dépôt,
- La digue de la chapelle.



Ces ouvrages ont été étudiés finement dans le dossier d'Autorisation du système d'endiguement du St Clément – Etude de danger (RTM) qui est en cours de finalisation. L'analyse du fonctionnement des ouvrages, des risques de défaillance a été réalisée, des zones protégées et niveaux de protection ont été

proposés et des scénarios de venues d'eau sont en cours d'étude.

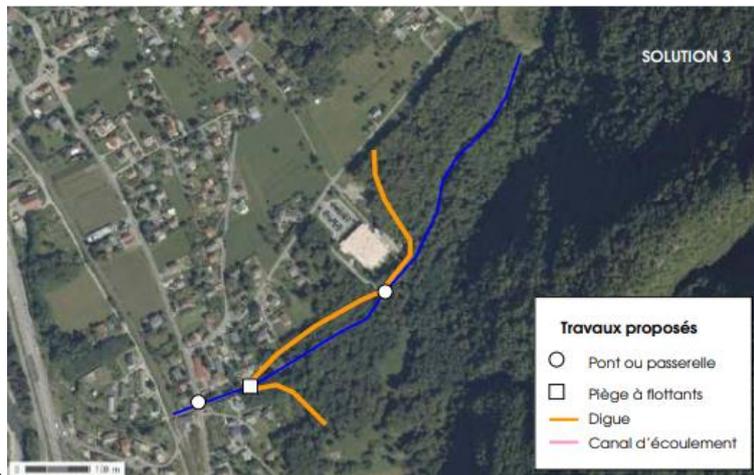


A la suite de cette étude de danger, des préconisations vont être émises pour améliorer la gestion des ouvrages et la protection. Ces propositions pourraient être intégrées dans l'AVP selon les choix territoriaux.

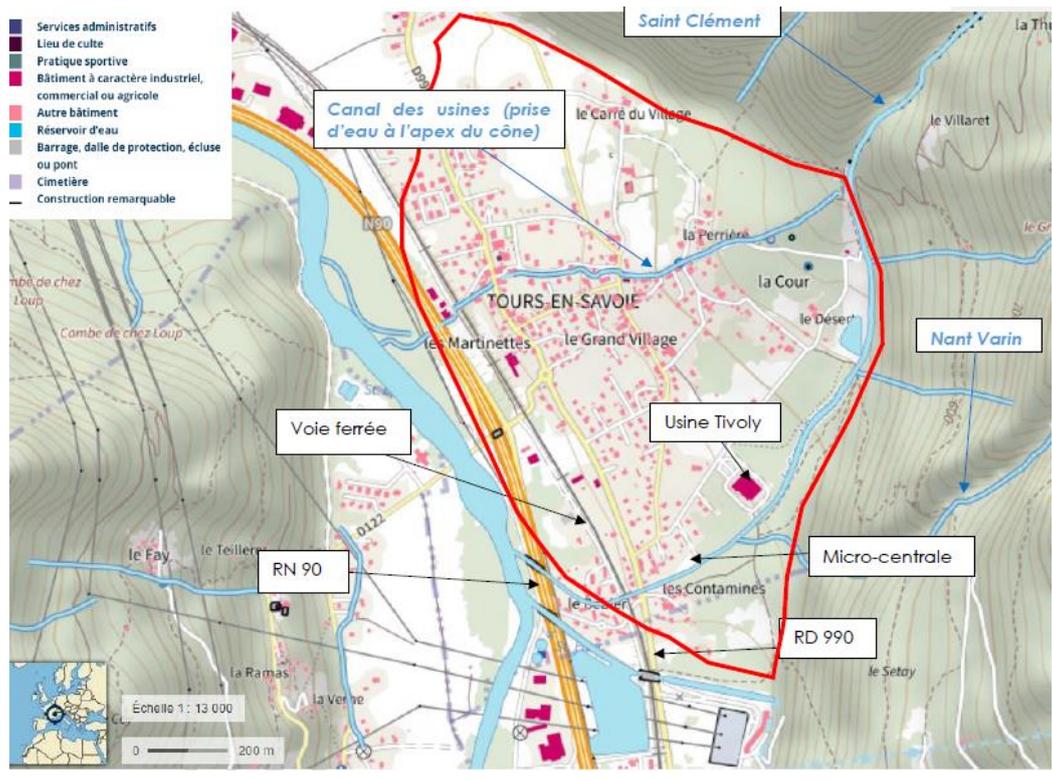
En parallèle, **des préconisations pour la réalisation d'un ouvrage complémentaire ont été émises** dans le cadre de l'étude de protection contre les débordements du St Clément (RTM, 2021). Les principes généraux de la solution proposée sont les suivants (cf. figure ci-dessous) :

- Autoriser le St Clément et le Nant Varin à divaguer ;
- Maitriser l'emprise des débordements (digues) et les recentrer vers l'entrée du canal ;
- Aménager un piège à matériaux (flottants et matériaux) avant raccordement au canal bétonné.

Cet aménagement empêcherait tout débordement jusqu'à T>100 ans en amont du canal, mais une partie des enjeux pourrait être non protégée car exposée aux débordements du pont de la RD990.



Enjeux exposés aux risques inondations



Fiche annexe :

Présentation des éléments de contexte pour la protection du chemin des Espagnols situé entre les communes d'Albertville et d'Esserts-Blay

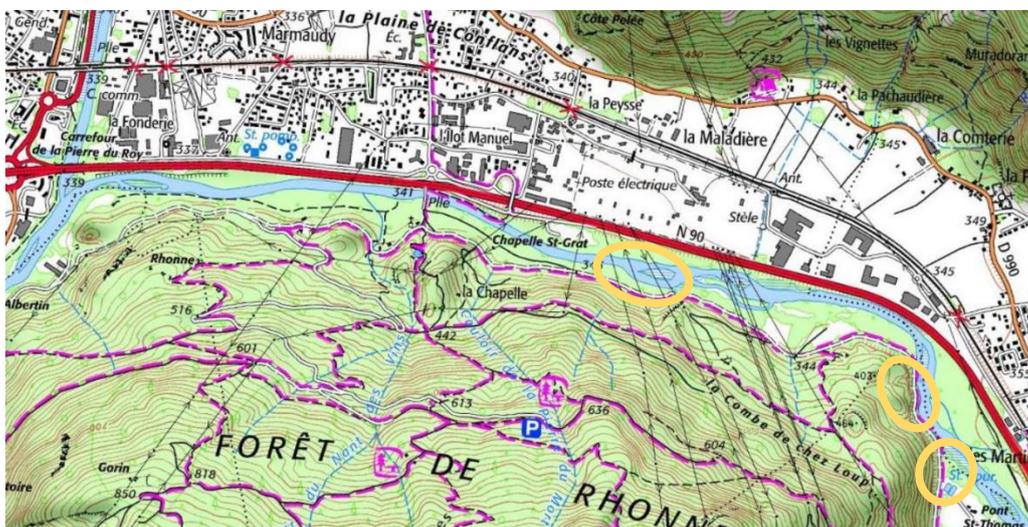
Objectifs

- Dimensionner de la manière la plus aboutie possible le programme d'actions validé par le territoire afin de préparer sa mise en œuvre opérationnelle (définition aux stades AVP, PRO, étude des volets réglementaire, foncier, etc.) dans le cadre du futur PAPI Complet Tarentaise

Territoire concerné

Carte de localisation :

La zone d'étude se situe sur l'extrémité aval du bassin versant en rive gauche de l'Isère. L'étude porte sur la protection du chemin qui relie la commune d'Esserts-Blay à la commune d'Albertville et l'actuelle station d'épuration d'Esserts-Blay.



Cours d'eau concernés	Communes	Localisation / lieu dit
Isère	Albertville, Esserts Blay	Chemin des Espagnols

Modalités de mise en œuvre :

Maîtrise d'ouvrage :

Communauté d'Agglomération ARLYSERE

Acteurs associés :

Direction Départementales des Territoires- Services Environnement Eau et Forêt & Sécurité et Risques, Commune, commune d'Albertville, Commune d'Esserts Blay, APTV

Présentation du contexte

L'Isère s'écoule le long du chemin des Espagnols sur les communes d'Esserts Blay et d'Albertville.

Ce chemin construit entre 1936 et 1939 par des réfugiés espagnols, relie le pont Albertin de Grignon au pont St Thomas d'Esserts Blay, le long de la rive gauche de l'Isère.

Outre la dimension historique, ce chemin permet d'accéder à la forêt de Rhonne. Cette forêt sillonnée de nombreux sentiers de randonnées fréquentés par les habitants d'Albertville, mais aussi par une piste forestière permettant l'exploitation forestière du versant et l'accès aux pylônes EDF des nombreuses lignes hautes tensions qui partent du poste électrique basé en rive droite de l'Isère.

Ce chemin situé à flanc de versant est localement érodé par l'Isère. 3 sites d'érosion sont actuellement constatés.

Dans ce contexte, **ARLYSERE envisage de réaliser une étude pré-opérationnelle dans le cadre du PEP PAPI afin de définir les actions à mettre en œuvre.**

Description sommaire

Ce chemin est actuellement menacé par le développement en 3 sites d'érosion.



Erosion face poste électrique EDF

Ce site connaît une forte évolution de l'érosion entre 2018 et 2021, avec un recul de plus de 20mètres de la ligne de berge, sur 150 mètres linéaire. La route est aujourd'hui fermée à la circulation.



2018



2021

Erosion au droit de la STEP d'Esserts Blay

Au droit de la STEP d'Esserts Blay, entre 2018 et 2022, recul de 40 mètres de la ligne de berge, sur 80 mètres

linéaires. Le point d'exutoire de la STEP est en cours d'érosion. Cette STEP a une capacité nominale de 200 EQH.

Description de l'action :

L'étude pré-opérationnelle consiste à définir le programme des travaux à mettre en œuvre. Au préalable, une étude de faisabilité sera établie pour définir le meilleur scénario à mettre en œuvre.

Ainsi, l'étude a vocation à :

- Etude de faisabilité et étude de scénarios compte tenu des enjeux,
- Dimensionner techniquement et financièrement le projet d'aménagement (dossiers AVP et PRO) ; Produire une justification économique et environnementale du programme d'actions ;
- Réaliser une analyse de la faisabilité administrative et juridique des aménagements (dossiers réglementaires, gestion du foncier : convention, accords, DIG et/DUP, etc.) ;
- Réaliser des analyses économiques selon les montants prévisionnels du scénario retenu (ACB et AMC) et réaliser les dossiers réglementaires loi sur l'eau (autorisation, déclaration) ;
- Si nécessaire, la réalisation de compléments topographiques et géotechniques.

Les études pré-opérationnelles seront élaborées pendant la durée de vie du PEP PAPI de la réalisation des travaux est prévue pour le PAPI travaux.

La programmation de travaux définie par cette étude pré opérationnelle répondra à une gestion globale et cohérente du risque inondation sur l'aire d'étude en intégrant l'ensemble des paramètres (gestion des écoulements, gestion des ouvrages de protection, lutte contre l'érosion, recherche de solutions fondées sur la nature, etc.).

AXE 7 : « Gestion des ouvrages de protection hydrauliques »

Fiche action n°7-1

Inventaire des ouvrages ayant un rôle pour la prévention des inondations

Orientation stratégique

La récente compétence GEMAPI donne aux collectivités des objectifs et grands principes de préservation des milieux aquatiques et de prévention des inondations. Cependant, la compétence ne définit pas le cadre précis d'intervention selon les typologies d'ouvrages hydrauliques présents sur les cours d'eau et leurs rôles associés (protections de berge, seuils en cours d'eau, canal, buse, piège à matériaux, piège à embâcles, etc.)

Pour répondre à cet enjeu, le territoire, au travers, de l'Assemblée de Pays Tarentaise Vanoise, a engagé deux actions complémentaires courant 2020-2021 :

- une charte GEMAPI a ainsi été rédigée pour pallier à ce manque et accompagner les GEMAPIENS dans leurs actions/interventions sur les ouvrages hydrauliques ;
- un inventaire des ouvrages en cours d'eau a été partiellement réalisé afin de disposer d'une connaissance globale du parc d'ouvrages existants le long des cours d'eau de Tarentaise. Un inventaire de terrain et une bancarisation de données ont été initiés afin d'accompagner les EPCI dans la définition de leur programme de gestion des ouvrages dits GEMAPIens. Cette action a débuté sur de nombreux sites pilotes prioritaires et nécessite d'être poursuivie et élargie à l'ensemble du bassin versant de la Tarentaise.

Objectifs

- Inventorier les aménagements en cours d'eau ;
- Analyser le caractère GEMAPI de chaque ouvrage en lien avec la charte GEMAPI de la Tarentaise pour définir le « parc » d'ouvrages en gestion par les GEMAPIens ;

Territoire concerné

Périmètre du programme d'études préalable au PAPI

Modalités de mise en œuvre :

Maîtrise d'ouvrage :

Assemblée de Pays Tarentaise Vanoise

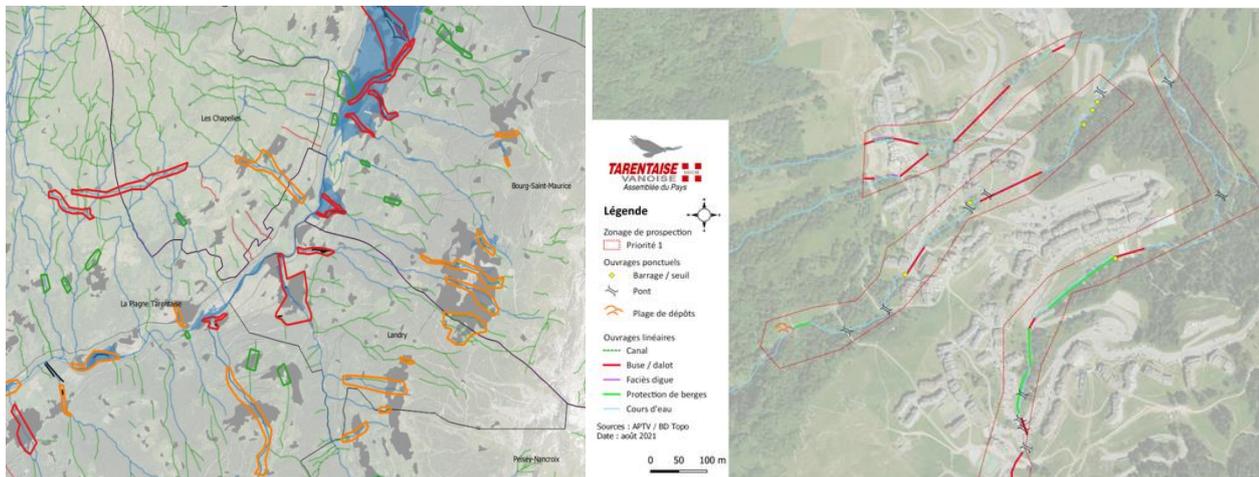
Acteurs associés :

Direction Départementales des Territoires- Services Environnement Eau et Forêt & Sécurité et Risques, Communautés de communes et d'agglomération, Communes, Gestionnaires d'infrastructures (SNCF, département de la Savoie, EDF, etc.)

Description de l'action :

Dans la continuité des actions déjà engagées par l'APTV, sont envisagées dans le cadre de cette fiche action :

- Mise à jour de la base de données sur les ouvrages hydrauliques avec la prospection terrain des linéaires de cours d'eau restant (un travail de choix et priorisation des linéaires à prospecter a été réalisé et validé par les territoires courant 2020). Les informations suivantes seront collectées :
 - Informations générales de l'ouvrage : EPCI, commune, cours d'eau, etc.
 - Description des aménagements : typologie, description, état général, etc.
 - Dimensions des aménagements : dimensions et caractéristiques sommaires, etc.
 - Usages : recherche des propriétaires, connaissance d'un gestionnaire éventuel, etc.
 - Résultats : ouvrage GEMAPIENS, proposition d'actions.



Exemple de priorisation des cours d'eau à prospecter (priorité 1, 2 et 3) à gauche et extrait de la base de données sur Valmorel



Protection de berge au droit du stade de la Maladières à Aime La Plagne



Protection de berge en rive droite de l'Isère à La Léchère – secteur de la caserne des pompiers



Entonnement sur le torrent de la Calabourdanne à val d'Isère



Parcours à moindre dommage et coursier sur le doron des Allues à Méribel



Pièges à embâcles sur le doron des Allues à Brides les Bains



Piège à embâcle Torrent des Borgnes à Val Thorens

Exemples d'ouvrages hydrauliques recensés

- Présentation, concertation avec les territoires et adaptation du projet de charte rédigée en 2021 ;
- Etude approfondie du rôle potentiel de chaque ouvrage et proposition de classification selon leur lien avec la compétence GEMAPI (croisement avec la charte GEMAPI) pour, in fine, identifier ceux utiles à la prévention des inondations ;
- Concertation avec les territoires des propositions de classification (ouvrages hors GEMAPI, ouvrages

GEMAPI ou ouvrages mixtes ayant plusieurs rôles : prévention des inondations et autres) ;

- Définition par le GEMAPIen de son « panier d'intervention » et construction d'éventuels plan de gestion (suivi, interventions, ...).

Cette démarche est sous maîtrise d'ouvrage APTV en co-construction et en concertation étroite avec les EPCI, autorités compétentes GEMAPI.

On intègre dans cette FA les PDD (car dissociées dans le tableau global) ? - Déterminer les ouvrages et secteurs nécessaires à la régulation sédimentaire des aléas torrentiels.

Echéancier prévisionnel :

L'animation s'étalera pendant la durée du PEP PAPI (ne pas prendre en compte l'année 2022 (subvention Leader).

Plan de financement :

Montant de l'opération :

Cette opération est réalisée directement par les agents du service « Eau et Rivières » de l'APTV. Ainsi, les dépenses afférentes sont rattachées à la fiche action n°0-1 relative à l'équipe projet du PEP PAPI.

Indicateurs de suivi/réussite :

- Rapport final des inventaires et analyses réalisées
- Compte rendu des réunions de concertation et d'échanges
- Nombre d'ouvrages prospectées / nombre d'ouvrages dans le panier de gestion GEMAPI

Autres actions en lien :

AXE 7 : « Gestion des ouvrages de protection hydrauliques »

Fiche action n° 7-2

Définir les modalités d'organisation et de gestion des systèmes d'endiguement

Orientation stratégique

Objectifs

- Définir les modalités techniques et les obligations réglementaires et administratives pour la gestion de système d'endiguement
- Disposer d'une approche harmonisée à l'échelle du bassin versant
- Accompagner les gestionnaires dans leur mise en œuvre de cette organisation en amont de la structuration de la compétence GEMAPI à l'échelle du bassin versant

Territoire concerné

Périmètre du programme d'études préalable au PAPI

Modalités de mise en œuvre :

Maitrise d'ouvrage :

APTV

Acteurs principaux concernés :

Les EPCI-FP gestionnaires de systèmes d'endiguement, services de l'Etat (DDT, DREAL).

Eléments de contexte :

Les Communautés de Communes disposant de la compétence GEMAPI doivent régulariser et prendre en gestion les systèmes d'endiguements qu'elles jugent pertinentes pour la protection de leurs territoires.

Un premier outil d'aide à la décision a été réalisé entre 2018 et 2020 par l'APTV. L'objectif était d'identifier les ouvrages digues existants et d'apporter les éléments de connaissance sur leur fonctionnement pour que les EPCI-FP puissent se positionner sur une prise en charge de ces ouvrages en tant que systèmes d'endiguement. De manière synthétique, il a été estimé qu'il y aura entre 30 et 40 systèmes d'endiguements en Tarentaise qui devront faire l'objet d'une régularisation au titre du décret digue 2015-526.

Les premières régularisations sont actuellement en cours. A noter qu'il faudra plusieurs années avant que l'ensemble de ces systèmes d'endiguements soient régularisés. Une planification a été réalisée afin de respecter au mieux les délais imposés par la réglementation (juin 2023 maximum).

La gestion d'un système d'endiguement est une tâche nouvelle. Au vu du nombre de systèmes d'endiguement prévisionnel est du peu de temps alloué par la réglementation aux régularisations administratives, une organisation est donc à définir pour la bonne gestion des ouvrages, et notamment afin de respecter les nombreuses contraintes réglementaires liées à la gestion d'ouvrages classés.

La responsabilité de la gestion des digues intervient dès l'autorisation des systèmes d'endiguement. Cette organisation est à définir et à mettre en œuvre dès à présent, sans attendre la structuration de la compétence GEMAPI à l'échelle du bassin versant. Ce travail permettra de disposer d'une organisation harmonisée par l'ensemble des Communautés de Communes et fluidifiera la passation de la gestion des ouvrages des Communautés de Communes à la structure qui disposera de la compétence GEMAPI à l'échelle du bassin versant.

L'APTV a réalisé en 2021, un premier document recensant l'ensemble des obligations réglementaires affectées à un gestionnaire de digue, leur contenu, les attentes des services de contrôles et leur fréquence de réalisation.

La réalisation d'une trame type des différents livrables réglementaires est actuellement en cours.

Ce travail doit maintenant être approfondi afin que les gestionnaires de systèmes d'endiguement disposent d'éléments concrets pour définir les opérations à mener et leur organisation de gestion.

Description de l'action :

Accompagnement sur plusieurs thématiques :

- **Accompagnement pour la rédaction des différents livrables réglementaires :**

Les gestionnaires de systèmes d'endiguement ont l'obligation légale et réglementaire d'établir plusieurs documents de suivi des ouvrages et de les transmettre ou de les tenir à disposition du service de contrôle (DREAL).

Accompagnement proposé :

- Niveau 1 : Finaliser la trame commune des différents livrables réglementaire attendus par la réglementation, en partenariat avec les services de l'Etat (travail en cours)
- Niveau 2 : Accompagner les gestionnaires pour la première rédaction de ces documents / propositions d'organisation concrète à mettre en place en se basant sur des retours d'expériences d'autres gestionnaires de SE

- **Mise en place d'outils de gestion des systèmes d'endiguement :**

Accompagnement proposé :

- Accompagnement à la mise en place du logiciel SIRS Dignes à l'échelle du bassin versant, en veillant à disposer d'une méthodologie harmonisée pour faciliter la reprise des bases de données par la futures structures GEMAPI compétente à l'échelle du bassin versant.
- Accompagnement pour l'enregistrement des ouvrages sur la plate forme INERIS pour la procédure anti endommagement des réseaux, organisation de formation certifiantes AIPR pour les agents

- **Accompagner à la maîtrise foncière des ouvrages :**

Dès lors qu'un système d'endiguement est régularisé, les services de l'Etat considèrent que le gestionnaire dispose d'un accès libre aux ouvrages, que ce soit pour la surveillance courante ou les travaux à réaliser pour maintenir les performances. Le gestionnaire doit donc s'assurer de la maîtrise foncière des ouvrages pour garantir ce libre accès, et ce dès le lancement des études de dangers.

Accompagnement proposé :

- Niveau 1 : Identifier les outils administratif existants (PV de transfert, conventions...), dégrossir les procédures afin de définir dans quels cas les utiliser, les avantages et inconvénients de chaque outils. Eventuellement rédaction de documents types simples.
- Niveau 2 : Proposer une grille de lecture de ces stratégies foncière en tenant compte des retours d'expériences d'autres gestionnaires de SE, rédaction de documents « simples »
- Niveau 3 : rédaction des documents types plus complexes - accompagnement pour la mise en œuvre locale (possibilité d'externaliser la prestation pour s'appuyer sur des BE disposant de compétences juridiques).

- **Communication – sensibilisation sur la gestion des systèmes d'endiguement :**

La gestion d'un système d'endiguement étant une tâche nouvelle pour les Communautés de communes de Tarentaise, une communication sur ce que cela implique concrètement paraît essentielle.

Également, le fonctionnement d'un système d'endiguement entre en interactions avec d'autres ouvrages, d'autres usages et d'autres responsabilités. Une communication auprès des différents acteurs paraît importante.

Accompagnement proposé :

- Communication auprès des élus Gemapiens sous forme de réunions d'informations, plaquettes, visites de terrain... Thématiques abordées : obligations réglementaires et responsabilité, la gestion courante d'un SE concrètement, la situation de crise, le lien avec les autres acteurs...
- Portée à connaissance du contenu des Etudes de danger à chaque régularisation de SE sous forme de réunion d'information : en partenariats avec les CC, auprès de la (les) commune(s) concernée(s), gestionnaires d'ouvrages (SNCF, départements...),

- Selon les contextes, communication spécifique auprès de certains acteurs (services de secours, SNCF, département...)

Au fur et à mesure de l'appropriation de ces sujets et selon les besoins des élus, des sujets particuliers pourront être développés

- **Des prestations juridiques externalisées** pourront être demandées ponctuellement. Ces prestations pourront porter sur les aspects suivants :
 - Maîtrise foncière des ouvrages du système d'endiguement : définition des procédures administratives adaptées et accompagnement à la rédaction de documents types
 - Accompagnement pour la rédaction des conventions de superposition d'usages avec des gestionnaires d'infrastructures en lien avec le système d'endiguement (voies de communication...)
 - Définition du rôle et de la responsabilité des acteurs en lien avec le système d'endiguement (Gestionnaire, commune, riverains...)
 - ...

Ces prestations s'adapteront aux demandes du territoire au fur et à mesure de l'évolution de l'appropriation du rôle de gestionnaire de système d'endiguement.

Echéancier prévisionnel :

2022 - 2023

Plan de financement :

Montant : 15 000 € TTC

Détail des dépenses :

Cette mission est réalisée en interne à l'APTV. Les dépenses associées sont rattachées à la fiche action 0-1 relative à l'équipe projet de l'APTV mobilisée sur le PEP PAPI

Montant marché expertise juridique ponctuelle : 15 000 €

Plan de financement :

	Taux	Montant (TTC)
APTV	50 %	7500 €
Etat	50 %	7500 €
Total	100 %	15 000 €

Indicateurs de suivi/réussite :

- Rédaction des trames des livrables réglementaires
- Supports de communication
- Documents synthétiques sur la maîtrise foncière

Autres actions en lien :

/