



Parc naturel régional du Queyras Bassin versant du Guil

Territoire Alpin de Gestion Intégrée des Risques Naturels

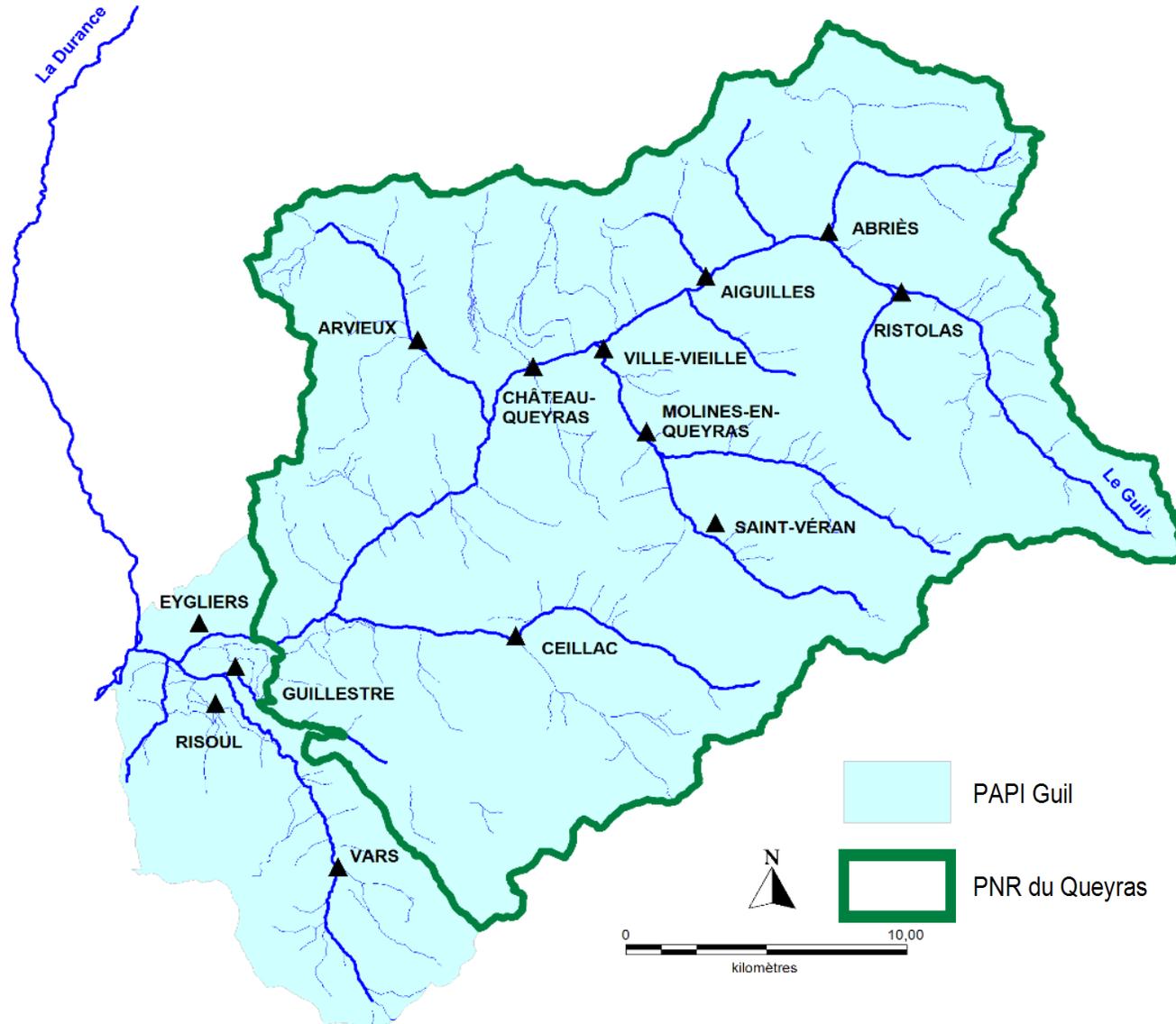
Réunion annuelle GIRM – SDA
Mardi 29 novembre 2022

Le bassin versant du Guil

- Bassin versant de 730 km²
- 11 communes
- 7 000 habitants
- 4 000 emplois (source : Insee-2014)
- 9,5 habitants/km²
- Population touristique x10
- 75% de logements secondaires

PNR du Queyras : syndicat mixte

- Gestionnaire de sites Natura 2000 et de la RN Ristolas Mont Viso
- Animateur d'un PAPI depuis 2014 (intention, complet)



Le TAGIRN « BV Guil »

Objectifs visés :

- Poursuivre la dynamique "GIRN" à l'échelle du bassin versant du Guil
- Réduire la vulnérabilité du territoire et de sa population en améliorant les connaissances sur les risques et en informant les populations permanentes et touristiques
- Développer et animer des partenariats avec l'ensemble des acteurs de la gestion des risques naturels et de la gestion de crise en s'appuyant sur la gouvernance du PAPI et du TAGIRN
- Subvention FEDER : 111 425,53 €

Libellé du poste de dépenses	Montant	%
salaires et charges	123 094,44 €	45,71%
Etude historique sur les inondations	29 880,00 €	11,10%
Formation des gestionnaires et mise en place d'une information préventive	20 000,00 €	7,43%
Etude opérationnelle de gestion de crise intercommunale en s'appuyant sur les outils de la GIRN.	20 000,00 €	7,43%
Panneaux et équipements de sensibilisation pour un sentier d'interprétation sur les risques naturels	30 295,70 €	11,25%
Etude, acquisition et pose de repères de crue	25 011,60 €	9,29%
Plaquette sur les risques naturels	984,00 €	0,37%
Etude STEPRIM	20 000,00 €	7,43%
Total des dépenses	269 265,74 €	

Sentier d'interprétation sur les risques naturels et plaquette

Maître d'ouvrage : PNRQ

Dépenses engagées : 30 000€ TTC

Conception graphique : 8 688 € TTC

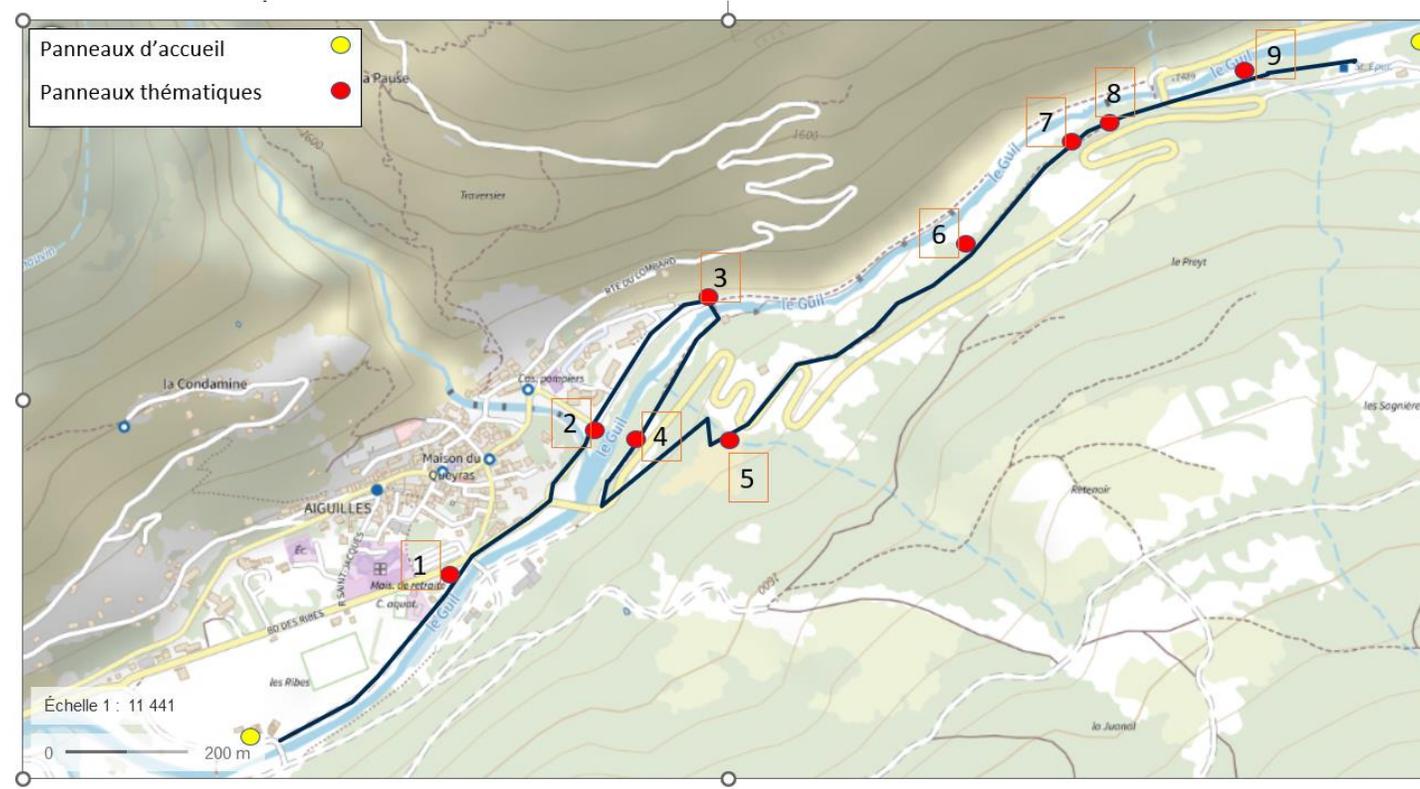
Mobilier : consultation en cours

9 panneaux thématiques,

2 panneaux d'accueil

Sentier en AR Les Ribes / camping du Gouret

Finalisé au 31 déc 2022



Au bord du Guil

Une rivière torrentielle particulière

Le Guil est le cours d'eau principal du massif du Queyras. Il prend sa source à la frontière italienne, au pied du mont Viso, à 2 500 m d'altitude. Il est alimenté tout au long de son trajet par près de 180 torrents qui viennent grossir ses eaux. Après avoir parcouru 48 km, il se jette dans la Durance, en aval de Guillestre et d'Eygliers, à 900 m d'altitude. Le Guil ne connaît pas de crues dites « courantes ». Son régime hydrologique est en effet soumis au Retour d'est. Ce phénomène microclimatique est caractérisé par de fortes précipitations, pouvant atteindre 200 mm par jour. Cela peut engendrer de violentes crues et charrier beaucoup de matériaux en très peu de temps, comme ce fut le cas en 1957.



Les sources du Guil, dans le cirque du lac Lebio, au sein de la Réserve naturelle nationale de Ristolas, Mont-Viso.

En 1957, le Peynin a déposé environ 200 000 m³ de graviers à sa confluence avec le Guil.



Sécheresse de parution suite au Retour d'est.

Un des rares torrents au lit naturel

Dans le Queyras, en période de crue, le Peynin est l'un des torrents qui transporte le plus de matériaux. Son petit bassin versant stocke en effet d'importantes quantités de sédiments issus de glissements de terrain et d'éboullis, mobilisés ensuite par les eaux de ruissellement.

En l'absence d'ouvrage de protection, la collectivité publique compétente doit régulièrement procéder à des travaux de profilage et de curage pour réduire les risques de débordement sur la zone artisanale attenante, ainsi que sur la plaine des Ribes voisine.



En juin 2000, la zone artisanale a été épargnée de justesse par le torrent du Peynin.



Le pont du Peynin résiste aux crues mais il a une ouverture trop faible pour permettre leur écoulement. Le Guil le contourne alors, endommageant riveaux et bâtiments (ci en juin 2000).



A observer



Observer les repères de crue installés sur le Pont du Peynin.

QUIZZ

Où se situe le niveau de la crue de 1957 ?



Les crues de 1957 et de 2000

La crue du Guil, et de ses affluents, de juin 1957 bouleverse complètement le paysage fluvial. C'est l'inondation la plus remarquable des trois cents dernières années. Elle a complètement isolé le Queyras pendant plusieurs semaines. Des kilomètres de routes et de lignes téléphoniques ont été arrachés, la plupart des ponts et des installations hydroélectriques ont été emportés. Des villages et des hameaux ont été partiellement détruits, ensevelis sous plusieurs mètres de sédiments.

La crue de juin 2000 est la plus forte depuis celle de 1957. Elle a provoqué la submersion et l'engravement de la plaine alluviale du Guil, d'Abriès-Ristolas à Aiguilles, ainsi que des dégâts matériels. Ces deux crues résultent de fortes pluies, liées à un Retour d'est, cumulées à la fonte des neiges en altitude et à une abondance de matériaux stockés sur les pentes au fil du temps.

Plusieurs mois après la crue de 1957, les vallées sont encore engravées et des ponts provisoires ont été construits pour rétablir les accès, essentiels à la vie locale.



Où l'écluse départementale des Hautes-Alpes.

Le Retour d'est

Ce phénomène météorologique se déroule tout au long de l'année, principalement dans le secteur du Haut-Guil et du Viso. Un vent venu d'Italie, appelé Lombardo, pousse des masses d'air depuis le golfe de Gênes sur les pentes des versants du Piémont italien. En rencontrant les premiers reliefs, cet air s'élève, se refroidit et se charge en humidité : c'est l'effet de condensation. Des nuages se forment et déversent d'importantes quantités de pluie ou de neige le long de la frontière franco-italienne.





Parc national régional du Queyras



PLAINE DES RIBES

Vous êtes ici

1

2

3

4

5

6

7

8

9

CAMPING GOURRET

Un torrent de montagne entre risques et bénéfices

Si pour les villages installés sur les cônes de déjection, les crues ont toujours été une hantise, en revanche la proximité d'un torrent leur assurait bon an mal an une indispensable ressource en eau.

À Aiguilles, le Lombard a accueilli dès le Moyen-Âge divers moulins « à grain ou à soie » et des martinets (clouterie). Dans le versant, il alimentait plusieurs canaux d'irrigation tant en rive droite (canal Chauvin) qu'en rive gauche (canal Villard). Dès la fin du XIX^e siècle, ses eaux approvisionnèrent les bouches à incendie et les lavoirs de la commune. Mais l'eau potable provenait principalement de sources captées en rive gauche du Guil.



Les terres cultivées ont été irriguées par le torrent du Lombard, comme ici, au début du XIX^e siècle.



Pendant les travaux de 2016, le lit du Guil est dévié ponctuellement pour permettre la construction de la rampe en enrochement.

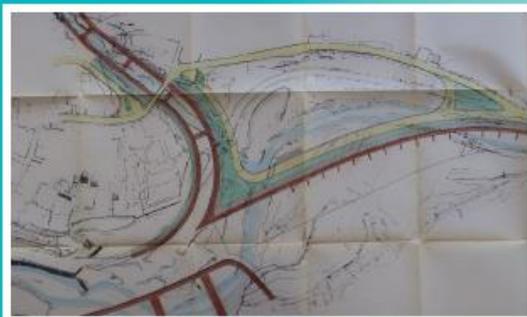
Les poissons peuvent affronter le courant en faisant des pauses régulières derrière des blocs placés à intervalles étudiés.

Le village d'Aiguilles entouré des eaux du Guil et du Lombard

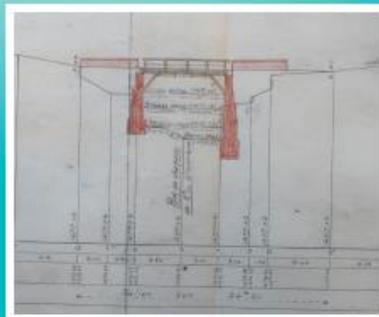
Les crues du Lombard rares mais potentiellement dévastatrices

Avant l'épisode catastrophique de juin 1957, les dernières grandes crues du Lombard remontaient à plusieurs siècles : 1431 et 1728.

Les rares ouvrages de protection qui existaient étaient disposés à la sortie des gorges pour empêcher les débordements en direction du bourg. Malgré ces aménagements, en 1957, le torrent emporte les ponts et détruit quatre maisons et en engrave deux autres. Dévié par une habitation, le courant épargne le reste du bourg.



Plan détaillé de l'aménagement de la confluence du Lombard et du Guil en 1960.



Pour construire un pont sur le Lombard, les ingénieurs prirent en considération les éventuels débordements du torrent en prévoyant une ouverture importante (8 m) et des fondations renforcées.



Le fonctionnement d'un torrent

Un torrent est une rivière dont la pente est supérieure à 6 %. Il connaît des crues soudaines et violentes qui se caractérisent par :

- un bassin de réception qui stocke les matériaux
- un canal d'écoulement façonné par les érosions et les dépôts,
- un cône de déjection de pente plus faible où s'accumulent les sédiments

Sans canalisation artificielle, le torrent peut divaguer sur tout son cône et détruire les infrastructures, comme ce fut le cas avec le Lombard en 1957.



Observer l'aménagement de la confluence du Guil et du Lombard.

QUIZZ

Où se situait la confluence avant la crue de 1957 ?

Suite aux crues de 2000 et aux curages post-crue dans la plaine des Ribes, le lit du Guil s'est enfoncé, créant une chute de l'ordre de 2 m au niveau du seuil, à la confluence avec le torrent du Lombard. Ainsi, à l'automne 2016, le Département des Hautes-Alpes réalise des travaux de restauration de la continuité écologique visant à assurer la migration des espèces piscicoles. Une rampe en pente douce est créée en rive gauche, pour supprimer la chute et casser les vitesses d'écoulement.



Les habitants apprivoisent le Guil

La force de l'eau au service des usines

Entre 1700 et 1850, un moulin à « quatre pierres roulantes » fonctionnait le long du Guil, juste en amont du village, proche d'une ancienne scie à eau. Un autre moulin était implanté rive gauche, plus en aval après la confluence du Lombard. En 1909, une usine hydroélectrique est établie en rive gauche, au pont de Chabataron. Elle est construite par la société privée Messon Cottier qui deviendra la Société d'énergie électrique du Queyras. La prise d'eau est située 500 m plus haut. L'éclairage électrique arrive dès lors dans les rues et sur les places du village, ainsi qu'à la mairie et à l'école communale. Les particuliers pouvaient se raccorder moyennant un abonnement.

« Monsieur le Préfet. Du fait des inondations de juin 1957 dans la vallée du Queyras j'ai eu un honneur à usage d'habitation, ce comme devant. Or, pour la reconstruction de votre commune, l'aide de l'Etat pour la mise en œuvre sous forme de prêt au taux favorisé. En raison du nouveau tracé de la RN 547, de la modification apportée au cours des travaux « le Guil » et « le Lombard » j'aurais pu vous proposer la construction d'un barrage de dérivation sur un terrain m'appartenant. »
J. Binard, habitant de Arques. 17 juillet 1963



OBSERVER
les installations au pied du pont et sous son tablier. Elles servent à suivre le niveau d'eau du Guil.



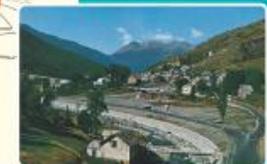
AVANT 1957

APRÈS 1957



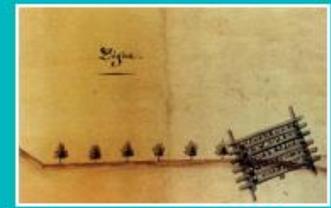
Le bâtiment au premier plan a servi à tubiner les eaux du Guil jusqu'en 2010. Le glissement du Pas de l'ours a marqué l'arrêt définitif de la production hydroélectrique.

La confluence du Guil et du Lombard est complètement aménagée après la crue de juin 1957, conduisant à l'ambitieux déplacement de la rive du Guil.

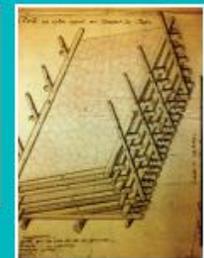


Un endiguement tardif mais audacieux par la suite

Avant le milieu du XIXe siècle, les rares ouvrages établis le long du Guil servaient à la protection d'enjeux très localisés : ponts, prises d'eau de moulin, d'usine ou de canal d'irrigation, etc. Les villages étaient, eux, installés plus à l'écart de la rivière torrentielle. Les digues étaient en général formées d'un alignement de troncs d'arbres disposés verticalement ou horizontalement le long de la berge. Elles pouvaient également être constituées de coffres que l'on remplissait de gravier : les gabions. Les ouvrages en pierre étaient rares.



Plan de construction d'une digue type sur le Dico en 1710. Des ouvrages similaires étaient installés sur le Guil.



Tout change après la crue de juin 1957, grâce aux moyens déployés par l'État et le Département pour la reconstruction des routes et des villages du Queyras. Le redressement et l'endiguement du Guil donnent lieu à de très importants travaux de génie civil entre 1959 et 1961, qui raccourcissent le linéaire de la rivière. Ces aménagements ouvrent à l'urbanisation des terrains situés dans un triangle délimité par l'ancienne route et le cours naturel de la rivière torrentielle. Le quartier de la Chalp d'Aiguilles voit ainsi le jour.



Mutualisation de la pose des repères de crue sur 10 communes

Maître d'ouvrage : PNRQ

Dépenses engagées : 28 615 €HT

Prestataire : concepteur/graphiste repères + panneaux

Durée : 2020 (stage) et pose à l'automne 2021

2022 : réalisation de panneaux



38 repères de crue

8 poteaux

4 échelles graduées





LA MÉMOIRE DES ÉVÈNEMENTS LES REPÈRES DE CRUES À ABRIÈS

DES TÉMOINS CONTRE L'OUBLI

Les repères de crues matérialisent le niveau atteint par une crue et contribuent ainsi à entretenir une culture du risque. En montagne, les crues des torrents sont accompagnées d'érosions et d'accumulations massives de matériaux qui rendent la définition d'une hauteur d'eau complexe. Ainsi des repères de deux couleurs sont posés :

- des repères violets situés à la confluence des torrents de montagne (une zone appelée « cônes de déjection ») pour caractériser une hauteur d'engravement à un endroit précis ;
- des repères bleus placés en fond de vallée, en dehors des cônes de déjection, pour matérialiser des hauteurs d'eau.



QUELQUES DATES MARQUANTES

- 14 septembre 1489 Le torrent du Bouchet inonde le bourg et le Guil déborde dans la plaine d'Abriès
- 26 juin 1431 Le torrent du Bouchet envahit le village et fragilise l'église qui est sauvée de justesse par les habitants
- octobre 1692 Les rivières établissent des digues contre le Bouchet
- 27 octobre 1785 Le Bouchet rompt ses digues et inonde l'église et le cimetière
- 15-21 mai 1728 Le torrent du Bouchet dévaste le territoire et endommage le cimetière, l'église, les terres agricoles ; les deux tiers des maisons sont totalement détruits
- 26 mai 1733 La crue du Bouchet charrie les deux fons de pierre disposés à l'entrée de l'église
- 7-8 septembre 1788 Le torrent du Bouchet emporte neuf ponts, une partie de la digue protégeant le bourg et engrave un moulin
- 9-16 septembre 1791 L'inondation du village nécessite de construire une nouvelle digue
- 13-16 septembre 1810 Le Guil et le Bouchet ravagent terres agricoles, routes, ponts et canalisations
- 17-25 septembre 1920 Une très forte crue du Bouchet endommage à Valprévère les terres agricoles, la route d'accès et emporte quinze ponts et passerelles
- 25-27 septembre 1947 Le torrent du Bouchet impacte les routes, les ponts et une usine électrique
- 14-15 mai 1948 La crue du Bouchet et du Guil fait des dégâts aux hameaux du Roux et de Valprévère et isole Ristolas
- 13-15 juin 1857 Une crue extraordinaire du Guil et du Bouchet détruit les infrastructures et emporte les terres agricoles
- 10-11 juin 2000 Le Guil et le Bouchet impactent fortement les infrastructures
- 13-15 octobre 2000 Le Bouchet coupe les accès au Roux et à Valprévère
- 21 -30 mai 2008 Le Guil et le Bouchet endommagent des réseaux, le hameau du Roux est isolé

PROUÈSES TECHNIQUES ET EFFORTS COLLECTIFS

Pour les habitants du bassin versant du Guil, la gestion des crues allait de pair avec le contrôle général de la ressource en eau. L'élément le plus remarquable est sans conteste la mise en place, dès le Moyen-Âge, d'un réseau très dense de canaux, le long des versants, pour l'irrigation des prairies de fauche et des terres cultivées.

Que de prouesses techniques et d'efforts collectifs pour assurer leur construction et leur entretien : prises d'eau sur les torrents, passages en poutres, passages en bois ou tunnels pour le franchissement des obstacles, etc. Les torrents faisaient ainsi partie intégrante d'un système hydraulique qui associait intimement conditions naturelles et usages agricoles.



Carte de répartition des canaux dans le village d'Abriès en 1820 (source : Archives départementales des Hautes-Alpes)



LA MÉMOIRE DES ÉVÈNEMENTS LES REPÈRES DE CRUES À EYGLIERS

DES TÉMOINS CONTRE L'OUBLI

Les repères de crues matérialisent le niveau atteint par une crue et contribuent ainsi à entretenir une culture du risque. En montagne, les crues des torrents sont accompagnées d'érosions et d'accumulations massives de matériaux qui rendent la définition d'une hauteur d'eau complexe. Ainsi des repères de deux couleurs sont posés :

- des repères violets situés à la confluence des torrents de montagne (une zone appelée « cônes de déjection ») pour caractériser une hauteur d'engravement à un endroit précis ;
- des repères bleus placés en fond de vallée, en dehors des cônes de déjection, pour matérialiser des hauteurs d'eau.



QUELQUES DATES MARQUANTES

- 19-20 mai 1728 Le Guil emporte un pont et ravage les bois
- 1-5 octobre 1751 Le Guil cause d'importants dégâts sur les ponts
- 25-27 mai 1856 Forte crue du Guil
- 8-9 juin 1879 Le Guil endommage un pont, emporte des digues et inonde le hameau de la Plaine
- 14-15 mai 1948 Le Guil détruit le pont Rouge et emporte la RN 94 sur 20 m
- 13-15 juin 1857 Le Guil dévague au-delà de la voie ferrée vers la gare de Mont-Dauphin, emportant routes et ponts, puis inondant la gare

DES DÉFIS TECHNIQUES POUR MAINTENIR LES AXES DE CIRCULATION

À la confluence du Guil et de la Durance, plusieurs défis ont dû être relevés en même temps pour assurer le contrôle hydraulique au fil des siècles. Il s'agissait de fixer durablement, par le biais de digues, le lit du Guil que chaque grande crue déplaçait côté Guillestre ou côté Eyglie. Cela pouvait également avoir pour incidence de bouger les limites communales.

Les débordements de la Durance ne facilitèrent pas non plus les choses. Il fallait d'un côté assurer la valorisation agricole des terres - grâce entre autres à l'extension du réseau de canaux d'irrigation -, et protéger des axes de circulation primordiaux. En effet, la route principale des Hautes-Alpes et le seul accès permanent au Queyras se situent dans ce fond de vallée, ainsi que l'unique voie ferrée du territoire.

Ce défi technique fut relevé à la fois par l'État, le Département et les riverains par le biais des associations syndicales.



Plan provisoire Approuvé par le conseil municipal en charge de la reconstruction et de l'entretien de la digue au nord de la Guil vers M&A. Source : Archives départementales des Hautes-Alpes



La gare de Mont-Dauphin - Guillestre (Sud-rive Nord) dans son contexte agricole en 1900 au lors des mandataires de l'ONC Source : Musée Dauphinois et Forêt Guibet



Formation des gestionnaires de camping et information préventive à destination des campeurs

Dépenses engagées : 19 800 € TTC

Prestataire : Penons Conseil

Durée : 3 ans

Objectifs :

- Recenser les besoins des gestionnaires (réunions en 2020-2021)
- Mettre en place des outils de communication sur les risques : ludiques, homogènes et non-anxiogènes
 - 2 outils : BD sur 4 risques et flash code
- 2022 : Réaliser des exercices de gestion de crise (sur 2 campings en 2022 : Gouret et Planet)



Camping du Gouret – 3 juin 2022



Camping de l'Izoard – 7 juin 2022

Etude opérationnelle de gestion de crise intercommunale en s'appuyant sur les outils de la GIRN

Dépenses engagées : 19 080 €TTC

Prestataire : Penons Conseils

Durée : 3 ans

Objectifs :

- Rappeler le contexte réglementaire et recenser des besoins des élus (réunions fin 2020/2021)
- Recherches bibliographiques sur les méthodes et outils opérationnels de gestion de crise intercommunale existants sur des territoires de montagne
- **3 actions en 2022 :**
 - Fiche réflexe portant sur l'entraide dans le cas des naufragés de la route
 - Réunions d'information sur l'application mobile illiwap
 - Un exercice de gestion de crise sur la commune de Ceillac



Etude « STEPRIM »

Dépenses engagées : 19 800€ TTC

Durée de l'étude : 2 ans

Prestataire : RTM 05

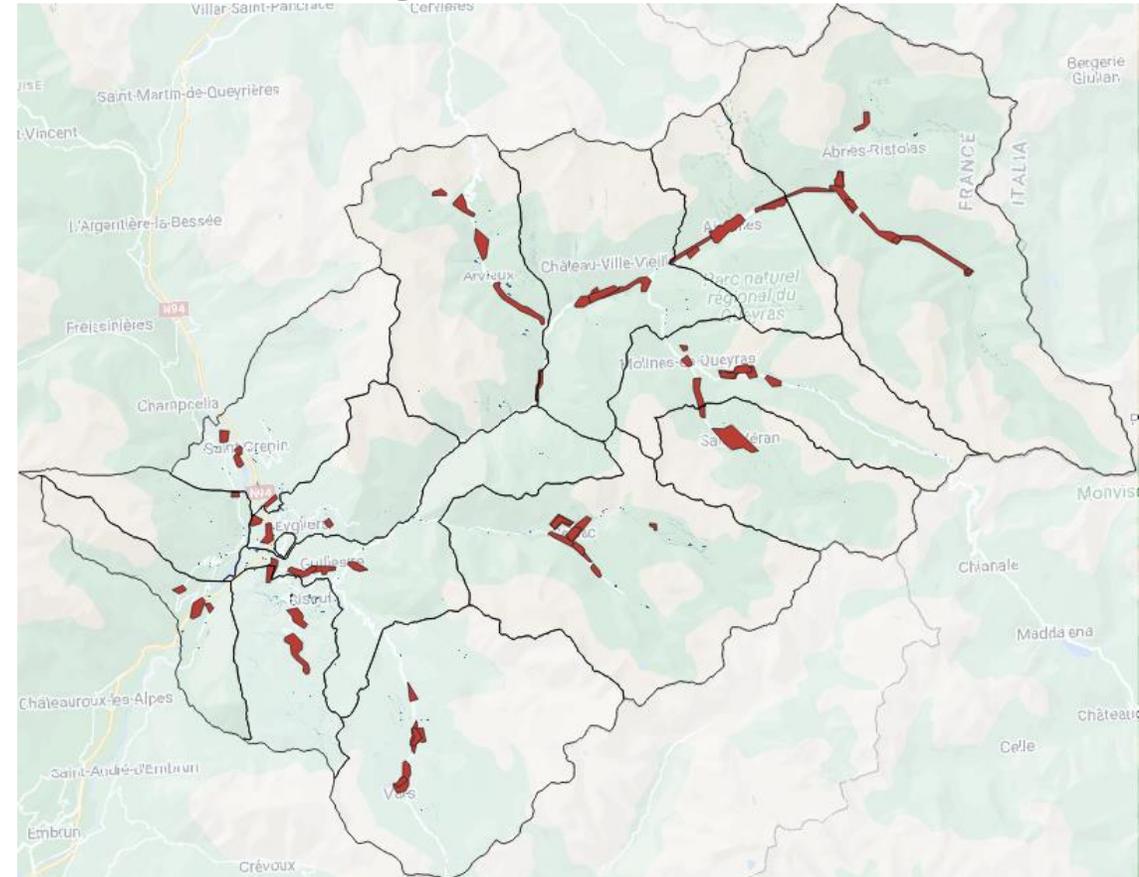
2022 : rencontres de toutes les communes pour valider les enjeux (à l'échelle de la CCGQ)

Stage de 2 mois au Parc + 3 mois au RTM05 sur l'actualisation de la couche SIG des enjeux, croisement avec les aléas et évaluation des dommages

Exemple de résultats, en aléas rares :

- Dommages matériels directs : 700 millions d'€
- Dommages humains : 480 personnes

Carte d'identification des zones à risques concentrant 85% des dommages humains (en aléa rare)



Projection des actions dans un nouvel appel à projet GIRN (2023-2025)



EN PARTENARIAT AVEC LA RÉGION AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

Encourager la résilience des territoires et la protection des populations face aux risques naturels

Mesure 1 Développement de démarches locales de gestion intégrée des risques naturels

Ne sont pas éligibles les projets mobilisant moins de 50 000 € de FEDER.

Actions soutenues :

✓ Diagnostics locaux des aléas et des enjeux :

bonnes connaissances - étude STEPRIM – pas de nouvelle étude programmée

✓ Systèmes de suivi des aléas et d'alerte :

Etude diagnostic d'amélioration et d'optimisation des outils et des stations de mesures à l'échelle du BV Guil avec une approche multi-risques (PAPI, FA 2.1). Budget : 60 k€ TTC

✓ Organisation d'exercices de gestion de crise

5 exercices de mise en sécurité des campings : 19 800 € TTC

10 exercices de sauvegarde/gestion de crise : 39 600 € TTC

✓ Animation : opérations de sensibilisation, d'information et de concertation auprès du grand public, des scolaires et des touristes, élus et techniciens, acteurs socio-pro

- Information préventives à destination des socioprofessionnels (acteurs du tourisme et hébergeurs) pour les aider à communiquer sur les risques naturels : 19 824 € TTC
- 2 représentations de la pièce de théâtre « 16431 Souvenirs d'avenir » à destination des collégiens et du grand public sur le risque inondation : 10 000 € TTC
- 2 journées « Sain et Sauf », spectacle interactif pour vivre un risque : 2100 € TTC
- Muséographie et scénographie d'un espace sur la géologie et les risques naturels : 200 000 € HT (pour une salle de 100 m²) *(dossier à déposer au programme Espace Valléen sur des fonds tourisme)*
- Films sur les 3 derniers siècles de crues : 60 000 € TTC
- Panneaux sur la géologie : 10 000 € TTC
- Trame commune d'un DICRIM en prenant en compte les spécificités de chaque collectivité : 20 000 € TTC

✓ Travaux de protection/prévention avec une priorité pour les solutions fondées sur la nature dans le cadre d'un STEPRIM et une démarche GIRN Cf travaux programmés dans le PAPI du Guil

✓ Accompagnement des intercommunalités pour la réalisation de leur PICS (Plan Intercommunal de Sauvegarde) 22 k€

✓ Animation GIRN :

3 ans d'un ETP : 120 k€

Programme :

- Maitrise d'ouvrage du PNRQ : 560 k€
- Maitrise d'ouvrage de la CCGQ : 22 k€

Financeurs :

FEDER : de 40 à 60%
Fonds Barnier
Région





Merci de votre
attention