L’IRRIGATION DU GRAND BRIANÇONNAIS

Master
Formations Métiers de la Montagne
Pôle Universitaire de Gap

2015-2016

EVOLUTION DES CANAUX D'IRRIGATION DU GRAND BRIANÇONNAIS

Présenté par : Florian CIBIEL

Société Géologique et Minière du Briançonnais

Maître de stage : Raymond LESTOURNELLE (Pdt de la SGMB)
Tuteurs universitaires : Gabriel CARNEVALE et Brigitte TALON

REMERCIEMENTS

Je remercie Raymond Lestournelle pour l'accompagnement important qu'il m'a apporté. Sans lui, ce présent travail n'aurait pas pu se concrétiser. De plus, il m'a hébergé et nourri gracieusement, lors de mon premier stage en 2015. Il s'est montré disponible, à l'écoute et m'a fourni une aide considérable.

Je remercie Joël Giraud, Député des Hautes-Alpes et Maire de l'Argentière-la-Bessée et toute l'équipe du Musée des Mines de l'Argentière-la-Bessée, qui m'ont fourni gracieusement le logement du château Saint-Jean au cours de mon deuxième stage en 2016, cela m'a permis de parcourir aisément les secteurs méridionaux du Grand Briançonnais.

Je remercie Danièle Blanchon, Jean-Paul Fine, Pascal Jeanpierre et Frédéric Chatel (qui m'ont guidé dans le projet cartographique présent dans cette étude), Daniel Gilbert et Françoise Guillet, Monique Gourdon, ainsi que toute la SGMB qui m'ont aidé et, accueilli chaleureusement au sein de leur association.

Je remercie les personnes rencontrées plusieurs fois comme Maurice et Colette Duc, Max Jean, Jacques Villot, Jean-Pierre Bouvet, Michel Collomb, Laurent Girod, Renaud Philip, Arnaud Larnaudie, Joëlle Finat et Pierre Arnoux.

Mes remerciements s'adressent aussi à l'ensemble des personnes (Présidents et Responsables ASA, associations liées à l'irrigation, particuliers…) qui ont accepté de me rencontrer et qui m'ont apporté une aide non négligeable pour la réalisation de mon mémoire.

Egalement, une pensée toute particulière adressée à mes proches, notamment ma famille et mes amis, dans le soutien et parfois même l'aide qu'ils m'ont apporté.

Par ailleurs, je tiens à remercier l'ensemble des personnes qui m'ont aidé de près ou de loin au cours de ce stage, ceux rencontrés au bord des routes, des chemins et finalement, n'importe où, n'importe quand.

Je tiens à remercier Gabriel Carnevalé et Brigitte Talon, mes tuteurs au cours de ces deux stages.

SOMMAIRE

Partie I : Présentation de l'irrigation du Grand Briançonnais P. 12

Préambule : Territoire étudié (quand, comment, avec qui) P. 12
Quelles méthodes utilisées ? P. 13

Recherches bibliographiques P. 13
Sorties sur le terrain P. 13
Entretiens et rencontres P. 14

I- Le territoire du Grand Briançonnais P. 15

A- Situation géographique P. 15

B- Situation géologique (selon R. Lestournelle) P. 16
Les roches et l'infiltration P. 16
Principales roches du Grand Briançonnais P. 16
Nature des roches et infiltration P. 17

C- Situation climatique P. 18
Un climat relativement sec P. 19
Réponse rationnelle de l'irrigation P. 22

II- Présentation de l'irrigation P. 22

A- Universalité de l'irrigation gravitaire P. 22
La vieille histoire de l'irrigation dans le monde P. 22
Irrigation en montagne sèche P. 23

B- Principe de l'irrigation P. 25
Usages principaux de l'irrigation P. 25
Usages annexes de l'irrigation P. 27

C- Canaux gravitaires à ciel ouvert et canaux sous-pression P. 28
Fonctionnement des canaux gravitaires à ciel ouvert P. 28
Fonctionnement d'un canal sous-pression P. 31
Fonctionnement de l'irrigation goutte à goutte P. 32

III- Brève présentation des canaux d'irrigation du Grand Briançonnais P. 33

IV- Histoire des canaux du Grand Briançonnais P. 34

A- Quelles origines ? P. 34
Les premiers écrits P. 35
Un contexte socio-économique favorable P. 35

B- La Grande Charte des Escartons du Briançonnais P. 36

C- Étymologie du mot « *canal* » P. 37
Et la peyra : quelle origine étymologique ? P. 38

D- Quels usages des canaux ? P. 39

E- L'eau, réel vecteur de développement du territoire P. 40
Les moulins P. 40
Autres bâtiments hydrauliques P. 42

F- Le droit d'eau (C. Dumont, 2002) P. 43
Partage des droits d'eau avec les artisans et les industriels : Quatre exemples P. 43

V- Fonctionnement historique de l'irrigation du Grand Briançonnais P. 47

A- Le règlement P. 47

B- Organisation de la distribution P. 47

C- La corvée P. 49
La participation des arrosants à la corvée P. 53

D- La participation des enfants à l'irrigation P. 53

VI- Gestion des canaux du Briançonnais P. 54

A- Présentation des gestionnaires du Briançonnais P. 54

B- Nature des Associations Syndicales gestionnaires des canaux P. 55

VII- Les ASA P. 55

A- Structures atypiques privées/publiques P. 55
Compétences générales d'une ASA P. 56

B- Données nationales et départementales P. 56
Quelques chiffres P. 57

C- Histoire des ASA P. 57
Les pareries P. 57
Commissions de propriétaires intéressés (Chenard et all, 2010) P. 58
Transfert vers les ASA de 1865 P. 58

D- Législations P. 58
Deux textes fondateurs (1865/1927) P. 58
Création ASA P. 60

E- Fonctionnement P. 60
Organes de gestion P. 60
Budget P. 61
Les ASA et la propriété P. 62

PARTIE II : ETAT DES LIEUX DE L'IRRIGATION DANS LE GRAND BRIANÇONNAIS P. 65

I- Monographie de 85 canaux porteurs du Grand Briançonnais P. 65
Pourquoi des sites remarquables ? P. 65

Sommaire de la monographie P. 67
Communauté de communes du Guillestrois : 18 canaux d'irrigation P. 67
Communauté de communes de l'Escarton du Queyras : 8 canaux d'irrigation P. 68
Communauté de communes du Pays des Ecrins : 29 canaux d'irrigation P. 68
Communauté de communes du Briançonnais : 30 canaux d'irrigation P. 68
Tableaux généraux P. 69

A- COMMUNAUTES DE COMMUNES DU GUILLESTROIS P. 70

B- COMMUNAUTE DE COMMUNES DE L'ESCARTON DU QUEYRAS P. 99

C- COMMUNAUTE DE COMMUNES DU PAYS DES ECRINS P. 113

D- COMMUNAUTE DE COMMUNES DU BRIANÇONNAIS P. 157

II- Résultats de cette monographie P. 204

III- Evolution des techniques d'irrigations du Grand Briançonnais P. 207

A- Les différentes techniques d'irrigation P. 207
Est-ce qu'un canal utilise toujours le même procédé technique ? P. 207
Le tracé et le creusement des canaux du Briançonnais P. 209
Le creusement P. 213
Les prises d'eau P. 214
Protection des canaux P. 217
Revêtement P. 222
Aménagements sur terrain à forte pente P. 227
Terrains meubles P. 234
Obstacles anthropiques P. 240
Obstacles naturels P. 245
Régulation du débit et de la distribution d'eau P. 250
Exutoire P. 258

B- Embusage et Plymouth P. 259

Type de buse P. 260
Utilisation de la buse P. 261
Pourquoi embuser ? P. 261
Vers une réelle tendance à l'embusage ? P. 265
Plymouth P. 269
Vers une aspersion gravitaire ? P. 271
Inconvénients de la buse et de la plymouth P. 271
Raisons de la modernisation P. 272
Types de modernisation P. 272
Nature de la modernisation P. 273
Les pratiques à contre-courant P. 274
Quelle rentabilité ? P. 276
Modernisation structurelle P. 277
Le passage à l'aspersion sous-pression P. 277

C- L'aspersion, un cas à part P. 278
Ouvrages P. 279
Vers une augmentation des terres arrosées ? P. 283
Les coûts d'entretien P. 284
Les canaux à ciel ouvert, un gaspillage d'eau ? P. 286

Une solution de court terme ? Le cas concret du remplissage des nappes phréatiques P. 287

IV- Mutation de l'utilisation des canaux d'irrigation P. 289

A- Mutation agricole P. 289
Portrait agricole du territoire P. 289
La baisse du nombre d'exploitations agricoles… P. 289
… Combinée à la modernisation agricole… P. 291
Conduisant à des abandons… P. 292

B- Autre raison de l'abandon des canaux P. 293
La consommation de l'eau potable… P. 293
… Et l'utilisation des plymouths P. 294

C- Quel état aujourd'hui des 85 canaux porteurs cartographiés ? P. 294

V- Problèmes rencontrés par les gestionnaires de l'irrigation du Grand Briançonnais P. 296

A- Les lois sur l'eau P. 296
Un ensemble de contraintes légales pour les ASA P. 297
Une redevance à l'Agence de l'Eau P. 297
Une opposition classique, le local face à la vision étatique P. 298

B- Les problèmes de gestion administrative P. 299
Les contraintes de l'Etat P. 299
Une implication non négligeable du syndicat et du président... P. 300
… A contrario d'une faible implication des usagers P. 300
Le soutien de la FDSIGE P. 301

C- Les conflits d'usage P. 301
La pollution P. 301
L'urbanisation P. 303
L'agriculture P. 309
Les activités récréatives P. 310

PARTIE III : Pourquoi et comment sauvegarder ce Patrimoine ? P. 315
Préambule : Faible protection des canaux d'irrigation et du petit patrimoine du Grand Briançonnais… P. 315
Petit patrimoine : une notion floue P. 315

Disparités de protection des patrimoines du Grand Briançonnais P. 315
Et les canaux d'irrigation à l'échelle départementale ? P. 318

I- Les canaux du Grand Briançonnais : un petit patrimoine ? P. 319

A- Grande originalité des canaux du Grand Briançonnais P. 319
Des traces significatives P. 319
Un réseau dense P. 320
Des canaux aériens aux canaux urbains P. 323
Ancienneté P. 326
Identité caractéristique de l'irrigation des montagnes sèches P. 327
La situation particulière de l'irrigation du Grand Briançonnais P. 328

II- Intérêts environnementaux des canaux à ciel ouvert P. 329

A- Intérêts écologiques P. 329
Alimentation en eau d'écosystèmes P. 330
Diversité du paysage P. 330
Ripisylve P. 331
Quelques effets « négatifs » liés à cette végétation P. 334
Quelle faune ? P. 335

B- Drainage des pentes et temporisation des crues P. 336

C- Lutte contre les feux de forêts P. 337

III- Intérêts patrimoniaux des canaux d'irrigation du Grand Briançonnais P. 338

A- Patrimoine paysager P. 338

B- Patrimoine immatériel P. 339
Héritage communautaire P. 339
Génie rural : un savoir-faire historique P. 339

C- Patrimoine matériel P. 340
Nombre et diversité P. 340

IV- Conservation et valorisation des canaux d'irrigation : vers quelles pistes ? P. 342

Préambule : Engouement pour les canaux d'irrigation du Briançonnais P. 342
UNESCO P. 342
Ministère de la Culture et de la Communication P. 342
Autres visites et intérêts des chercheurs étrangers P. 343

A- L'irrigation du Grand Briançonnais demain : vers quelles pistes ? P. 344
Une meilleure prise de conscience des acteurs du territoire P. 344
Les canaux vecteurs des politiques locales d'aménagement du territoire ? P. 345
Un nécessaire soutien aux ASA P. 346
Regroupements ? P. 346

B- Une politique sur trois axes : Sensibilisation - Visibilité – Valorisation P. 347
Renforcer la visibilité des canaux d'irrigation et des ASA P. 348
Une nécessaire ouverture au tourisme… P. 351
Pourquoi ouvrir aux activités récréatives ? P. 351
Deux exemples concrets : canal de Pierrefeu et canal des Reymondières P. 352
L'enjeu sur la nature du patrimoine P. 355
Protéger pour conserver P. 355

CONCLUSION P. 356

BIBLIOGRAPHIE P. 357

SITOGRAPHIE P. 359

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES P. 360

ANNEXES P. 365

INTRODUCTION

En ce qui concerne les canaux d'irrigation du Grand Briançonnais, « *vos études vont jouer un rôle important dans la monographie en cours de rédaction dans le cadre d'un patrimoine européen ou mondial de l'irrigation traditionnelle* ». C'est ainsi le message délivré à l'association Société Géologique et Minière du Briançon (SGMB) par Christian Leibundgut, chargé avec l'UNESCO d'établir l'inventaire des canaux à irrigation gravitaire.

Cet exemple illustre l'intérêt que suscitent les canaux d'irrigation de ce territoire. Cette attention particulière s'explique pour plusieurs raisons. Un grand nombre des canaux de ce territoire ont été creusés pour la plupart au XVème siècle. La majorité des canaux de ce réseau est restée à ciel ouvert, dans une perspective d'irrigation gravitaire, c'est à dire que l'eau s'écoule selon la pente naturelle du sol, alors que la majorité du département a opté pour un embusage des canaux, dans une perspective d'irrigation par aspersion. En outre, ces canaux qui sont présents aussi bien en milieux anthropisés que naturels, sont dotés d'un patrimoine multiple qui induisent de plus, des conséquences environnementales non négligeables comme par exemple, la recharge des nappes phréatiques. Par ailleurs, ils sont gérés encore aujourd'hui par des structures appelées Associations Syndicales Autorisées (ASA), qui ressemblent aux structures gestionnaires du Moyen-Âge, les pareries.

Par ailleurs, quelques travaux de recherches se sont intéressés aux différents aspects de ces canaux du Briançonnais. Ainsi, la SGMB a publié deux ouvrages « *Les canaux d'irrigation du Briançonnais : techniques anciennes* » et « *Les canaux du Briançonnais* ». A l'inverse de ces focalisations spatiales précises, un certain nombre de chercheurs se sont particulièrement intéressés sur « *Les externalités de l'irrigation gravitaire* », à l'image de Marwan Ladki. En outre, des recherches ont pu être également produites sur la « *Durabilité et la fragilité des ASA en France* », à l'instar de Patrice GARIN.

Depuis les années 1960, ces canaux d'irrigation et leurs gestionnaires sont confrontés à la multiplication d'un certain nombre de difficultés (déprise agricole, urbanisation, tourisme, lois sur l'eau, gestion administrative…).

Dans ce contexte particulier, un nécessaire besoin de classement et de structuration, sous la forme d'un mémoire, portant sur un descriptif des canaux du Grand Briançonnais, un état des lieux de l'évolution des techniques d'irrigation et des difficultés rencontrées dans la gestion des canaux, avec une esquisse de quelques propositions visant à conserver ce patrimoine, pourrait servir de support aux ASA et aux collectivités. Cela s'inscrirait alors dans un constat révélateur : **Fort de plus de 700 années d'existence, sujets à une mutation des techniques d'irrigation, pourquoi les canaux d'irrigation gravitaire du Grand Briançonnais doivent-ils être préservés ?**

Afin de réaliser ce mémoire, les méthodes d'étude se sont appuyées sur des ressources bibliographiques de différentes natures, sur la rencontre d'un nombre important d'acteurs et sur la cartographie.

Dans une première partie seront abordées la présentation de l'irrigation du Grand Briançonnais, une seconde partie traitera sur l'état des lieux, et une troisième partie portera sur les raisons de la sauvegarde de ce patrimoine, accompagné de pistes concernant leur valorisation et leur conservation.

Partie I : Présentation de l'irrigation du Grand Briançonnais

Préambule : Territoire étudié (quand, comment, avec qui)

Cette étude s'étend sur le territoire qui correspond au Grand Briançonnais, autrement dit sur les quatre communautés de communes de ce territoire.

Objectif : Cette étude s'articule autour de l'évolution de l'irrigation au sein du Grand Briançonnais.

Tableau 1 : Communautés de communes du Grand Briançonnais

Communauté de communes du Briançonnais	Communauté de communes du Pays des Écrins	Communauté de communes du Guillestrois	Communauté de communes de l'Escarton du Queyras
Briançon	L'Argentière-la-Bessée	Guillestre	Aiguilles
Cervières	Champcella	Eygliers	Abriès
Le Monêtier-les-Bains	Freissinières	Risoul	Arvieux
Montgenèvre	Pelvoux	Mont-Dauphin	Ceillac
Névache	Puy-Saint-Vincent	Réotier	Château-Ville-Vieille
Puy-Saint-André	La Roche-de-Rame	Saint-Crépin	Molines-en-Queyras
Puy-Saint-Pierre	Saint-Martin-de-Queyrières	Saint-Clément-sur-Durance	Ristolas
Saint-Chaffrey	Vallouise	Vars	Saint-Véran
La Salle-les-Alpes	Les Vigneaux		
Val-des-Prés			
Villar-Saint-Pancrace			
Villar-d'Arêne			
La Grave			

Elle a été réalisée, sur deux ans, dans le cadre d'un stage de 4 et de 6 mois au sein du Master Métiers de la Montagne à Gap de l'université Aix-Marseille, avec l'association « Société Géologique et Minière du Briançonnais ». (SGMB), sous la direction de son président, Raymond Lestournelle.

Quelles méthodes utilisées ?

Selon le Président de l'association Raymond Lestournelle, le stage a pris en compte un découpage, entre aspect théorique et pratique. Ainsi, les deux premiers mois du stage ont consisté à un travail de recherche, alors que les quatre mois restants ont porté sur un travail de terrain et de rédaction.

Recherches bibliographiques

La rédaction du mémoire s'est appuyée sur un ensemble de ressources bibliographiques de différentes natures, dans une logique de multiplication des sources, afin de bénéficier d'une meilleure lisibilité, dans le but d'avoir une lecture du sujet la plus « juste » possible.

Documents universitaires

Il a été utilisé un certain nombre de documents universitaires à l'instar d'études succinctes, de thèses et de mémoires. Ces ressources ont été utilisées dans des thématiques plurielles, de l'histoire à l'écologie. En effet, concernant le climat du Briançonnais, le mémoire s'appuie sur « *Haute Durance et Ubaye (suite) : Climat, végétation, eaux, glaciers* » de Charles-Pierre Péguy, comme sur des cours universitaires dans le cadre du Master 1 « Métiers de la Montagne » avec l'utilisation de cours donnés par Brigitte Talon intitulé « *Ecologie Alpine* ». En outre, en ce qui concerne particulièrement l'irrigation gravitaire, la thèse de Marwan Ladki « *Les externalités de l'irrigation* » a été largement utilisée au même titre que «*L'urbanisation des périmètres irrigués : problèmes, opportunités et choix difficiles. Leçons tirées des expériences française et bolivienne.*» avec en plus, le concours de Nicolas Fraysse.
Par ailleurs, les thématiques des ASA ont été traitées avec des documents réalisés par Patrice Garin « *Les Associations Syndicales Autorisées : bilan d'études sur leur fonctionnement et leurs stratégies de maintenance* » et « *Durabilité et fragilité des Associations Syndicales Autorisées (ASA) d'irrigation en France* ».

Archives de l'Association et de Claude Dumont

L'association dispose d'un important volume de ressources concernant les canaux d'irrigation appelée «Archives» puisqu'il s'agit de documents classés. Cette masse d'information peut être divisée en deux, puisque l'association distingue les archives personnelles de Claude Dumont, des archives propres à l'Association. Les archives de Claude Dumont présentent de nombreux documents variés portant sur les itinéraires des canaux d'irrigation, des règlements d'arrosage datant aussi bien de l'époque historique moderne que de l'époque contemporaine, des schémas et des cartes de différentes natures (prise d'eau, traversée d'un canal d'un village), des textes historiques, des études sur les canaux faites par des tiers (Eric Ollieu , « *Etat des lieux des canaux de La Salle* » …), des études faites par Claude Dumont lui-même (« *Histoires d'une eau partagée* » ou « *Techniques traditionnelles* »).

Documentations diverses

Cette thématique bibliographique regroupe des ressources qui varient, du support vidéo aux brochures, en passant par des études diverses et des ouvrages classiques, réalisés, par des acteurs divers. Ces documentations ont été transmises de nombreuses fois par les différentes personnes rencontrées.

Sorties sur le terrain

Les sorties sur le terrain se sont déroulées en grande partie au sein du périmètre étudié, majoritairement lors des quatre derniers mois. Les objectifs principaux de ces sorties ont été d'effectuer les itinéraires des différents canaux porteurs, de leur prise d'eau à leur exutoire. En outre, il a été photographié de nombreuses composantes s'intégrant à l'univers des canaux. Au cours de ces visites de canaux, il a été enregistré plus de 2190 points GPS (**Annexe 5**) concernant les différents ouvrages hydrauliques rencontrés

(1490 points cette année, 700 l'an passé). Ce sont en tout, plus de 255 km de canaux porteurs qui ont été étudiés précisément et cartographiés, avec un logiciel libre de Système d'Information Géographique QGIS, traités par l'intermédiaire d'une base de données Excel contenant les principales informations (longueur, parties busées et abandonnées, sites remarquables…). Par ailleurs, les ouvrages d'art ou les particularités de chaque canal ont été photographiés, portant ce nombre au total d'environ 4000 photographies.

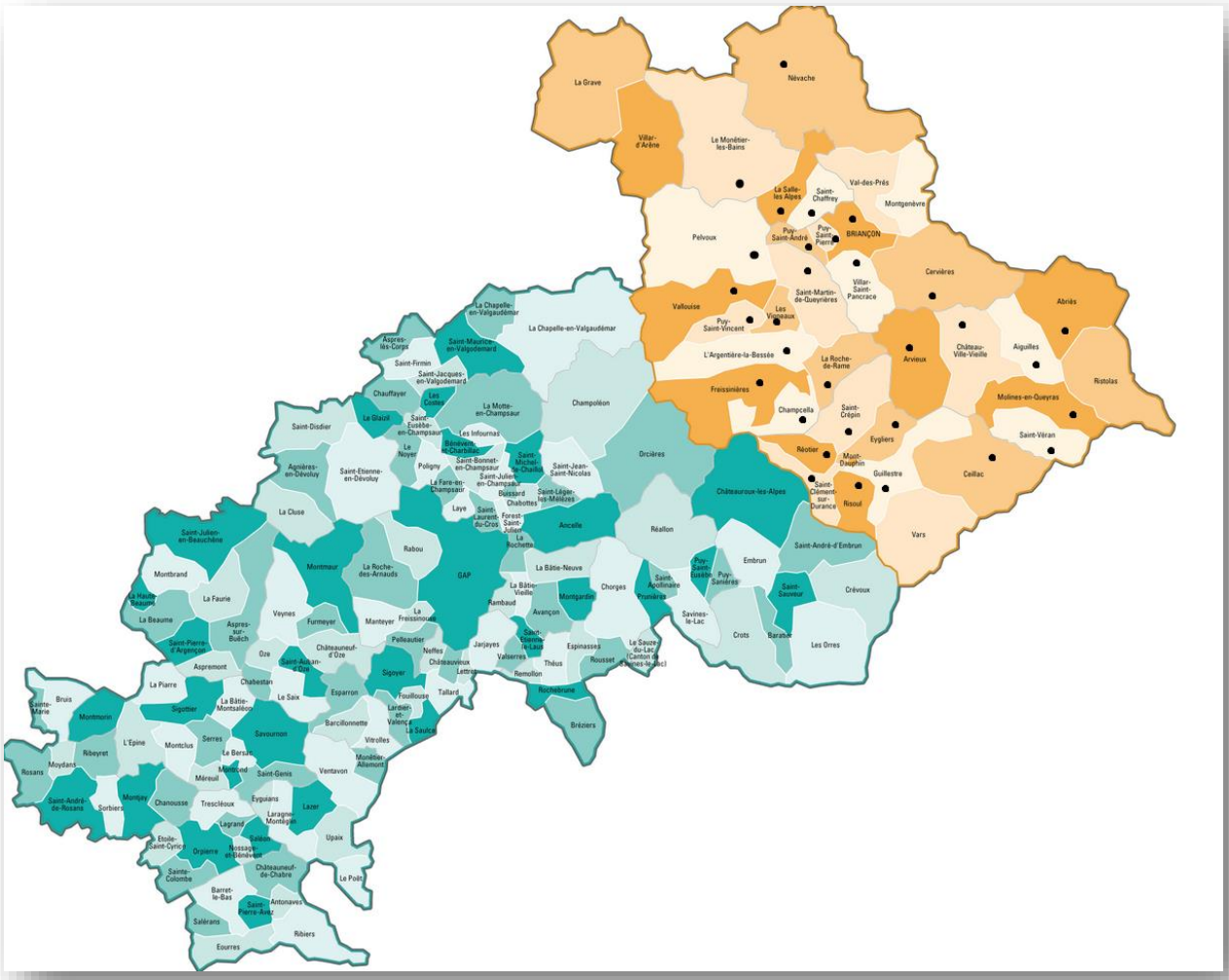
Entretiens et rencontres :

La réalisation du mémoire a pu être menée à bien par l'intermédiaire de 59 rencontres (**Annexe 1**) qui ont conduit à une multiplication d'informations et d'opinions. Hormis les rencontres à caractère imprévu, non comptabilisées, les rencontres « officielles » se sont déroulées, principalement sous forme d'entretien, dans la volonté de multiplier les différents types d'acteurs liés aux canaux.

I- Le territoire du Grand Briançonnais :

A- Situation géographique

Figure 1 : Carte du Grand Briançonnais dans le département des Hautes-Alpes



L'association de la SGMB (Société Géologique et Minière du Briançonnais) s'intéresse à l'ensemble du Grand Briançonnais (en orange sur la **Figure 1**). Ce territoire se situe au Nord-Est du département des Hautes-Alpes, dans une région de hautes montagnes. Cette appellation s'applique à la partie du versant méridionale de la chaîne des Alpes formant le bassin supérieur de la Haute-Durance (Rousselot-Payet, 2007). Le territoire s'ouvre à l'Italie par les cols du Montgenèvre et de l'Echelle, à l'Oisans par celui du Lautaret, au Queyras par les cols d'Izoard et des Ayes, et à la Savoie par le col du Galibier. Il s'ouvre enfin, au sud sur l'Embrunais par le Pertuis-Rostang, où la Durance coule dans des gorges profondes (Cezard, 1981).
Le territoire sur lequel porte l'étude réalisée pour l'association de la SGMB est le «Grand Briançonnais». Les communes font partie du PETR, anciennement Pays du Grand Briançonnais, réparties sur quatre Communautés de Communes, celles du Guillestrois, du Queyras, du Pays des Ecrins et du Briançonnais.

Le paysage de ce territoire est composé de moyennes et de hautes montagnes (860 m – 4102 m), entrecoupées par la vallée principale de la Durance, et de vallées plus ou moins grandes, perpendiculaires à cet axe naturel Nord-Sud. En outre, il s'agit d'un espace pluriel, puisqu'il existe des zones urbaines plus

ou moins denses, ainsi que des milieux de hautes montagnes, composés de canyons, de glaciers et d'alpages.

B- Situation géologique (selon R. Lestournelle)

Ici, il ne s'agit pas de répertorier précisément les nombreuses caractéristiques géologiques du Grand Briançonnais, mais plutôt de mettre en lumière la relation entre géologie et canaux d'irrigation, car la structure des roches joue un rôle important dans le fonctionnement des canaux.

Les roches et l'infiltration

Si la surface sur laquelle coule le canal est sableuse, alors une bonne partie de l'eau va s'infiltrer, assurant par la suite, le remplissage des nappes phréatiques avec une eau naturellement épurée.

Au contraire, si la surface sur laquelle coule le canal est calcaire, ce dernier va se déposer sur les parois et le fond du canal, les rendant ainsi imperméables. Le taux d'infiltration est alors nul. En dehors des sources incrustantes du Réotier et du plan de Phazy, il n'a pas été observé un tel phénomène dans les canaux du Briançonnais selon la SGMB.

Principales roches du Grand Briançonnais

Roches anciennes formées entre l'ère primaire et l'ère tertiaire

Ce sont des roches qui proviennent de la consolidation d'un sédiment fluviatile sableux, comme par exemple le grès houiller (**Figure 2**) qui occupe, avec d'autres roches de la même époque « carbonifère », l'essentiel du Briançonnais de basse altitude : Clarée, Guisane, Durance de Briançon à l'Argentière-la-Bessée.

Figure 2 : Échantillon de grès houiller (SGMB)

Ce sont également des roches qui sont issues de la consolidation d'un sable quartzeux marin, comme par exemple le quartzite qui occupe, une large partie de la rive droite de la Durance au Sud de Briançon. Grès houiller et quartzite sont des roches siliceuses qui ne renferment pas de calcaire.

- *roche provenant d'une précipitation chimique* : il s'agit de la « dolomie ladinienne » (ou « pierre bleue »), un calcaire qui occupe entre autre une bonne partie de la vallée de la Cerveyrette.

- *roche provenant de l'évaporation de l'eau de mer* : le gypse que l'on trouve un peu partout en Briançonnais et qui est partiellement soluble dans l'eau.

Roches formées à l'ère quaternaire

Il s'agit des moraines glaciaires, dépôts laissés par les glaciers après leur fonte. Ce sont des dépôts sableux et argileux qui masquent bon nombre d'affleurements rocheux des roches citées dans le paragraphe précédent.
Avec les sédiments fluviatiles, les moraines constituent l'essentiel des surfaces sur lesquelles coulent les canaux.

D'autres roches sont également abondantes tels les granites et les gneiss, mais elles sont situées à des altitudes qui ne concernent pratiquement pas les canaux.

Nature des roches et infiltration

Les moraines sableuses sont naturellement perméables à l'eau. De leur côté, grès houiller et quartzite se désagrègent sous l'effet des variations de température et se transforment en sable siliceux. Dans ces conditions, on ne sera pas étonné que les canaux du Briançonnais infiltrent une bonne partie de l'eau qu'ils transportent.

Ainsi, les mesures effectuées en 2003 sur le canal Neuf de Puy St Pierre, dans une zone ne bénéficiant d'aucun apport, ont montré que ce taux d'infiltration pouvait atteindre **5 litres/seconde/km**. Cette valeur importante explique pourquoi ce canal est souvent à sec dans sa partie distale, dès le milieu du mois d'août.

Les limites de l'infiltration de l'eau

L'infiltration est un fait établi par les mesures des niveaux des nappes phréatiques. Leur remplissage coïncide en effet avec les périodes d'irrigation durant la période estivale. Pour autant, elle n'est pas massive car moraines glaciaires et grès houillers renferment aussi des argiles imperméables qui colmatent partiellement le fond des cuvettes des canaux

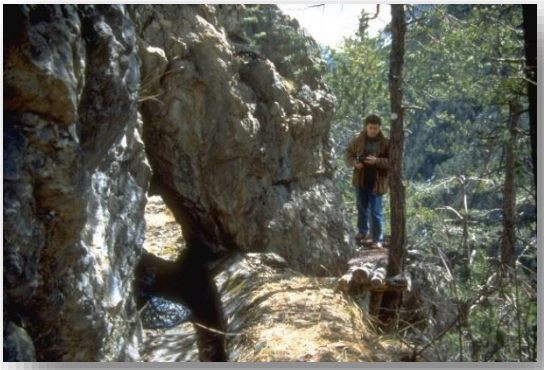
Ce colmatage progressif compense l'effet érosif de l'écoulement de l'eau. En son absence, l'érosion est si intense qu'elle peut conduire à la destruction de la berge aval. Ainsi, depuis la création du barrage du Pont Baldy, le canal du Serre Juan (rive gauche du vallon de la Cerveyrette) est alimenté à l'eau de source très pure dépourvue de « charge sédimentaire ». Les dégâts causés par l'effet érosif des écoulements sont si importants qu'il a dû faire l'objet d'un embusage massif en 2016.

Dolomie ladinienne et gypse

- Dolomie ladinienne

C'est un calcaire relativement dur. Sur le canal des Reymondières, le franchissement d'un éperon rocheux a nécessité le percement d'un tunnel (**Figure 3**).

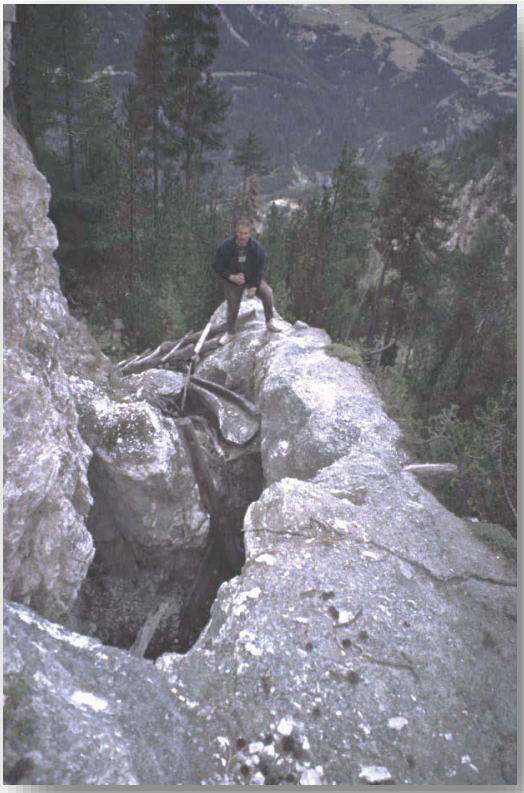
Figure 3 : Franchissement d'un éperon rocheux sur le canal des Reymondières (SGMB)



- Le gypse

En raison de sa solubilité dans l'eau, aucun canal ne peut être creusé dans du gypse. À Montbardon, dans le Queyras, un canal traverse bien un gisement de gypse, mais il est canalisé dans de curieux troncs évidés pourvus d'un couvercle en bois (**Figure 4**).

Figure 4 : Troncs évidés mis en place dans un passage gypseux chaotique à Montbardon (SGMB)



C- Situation climatique

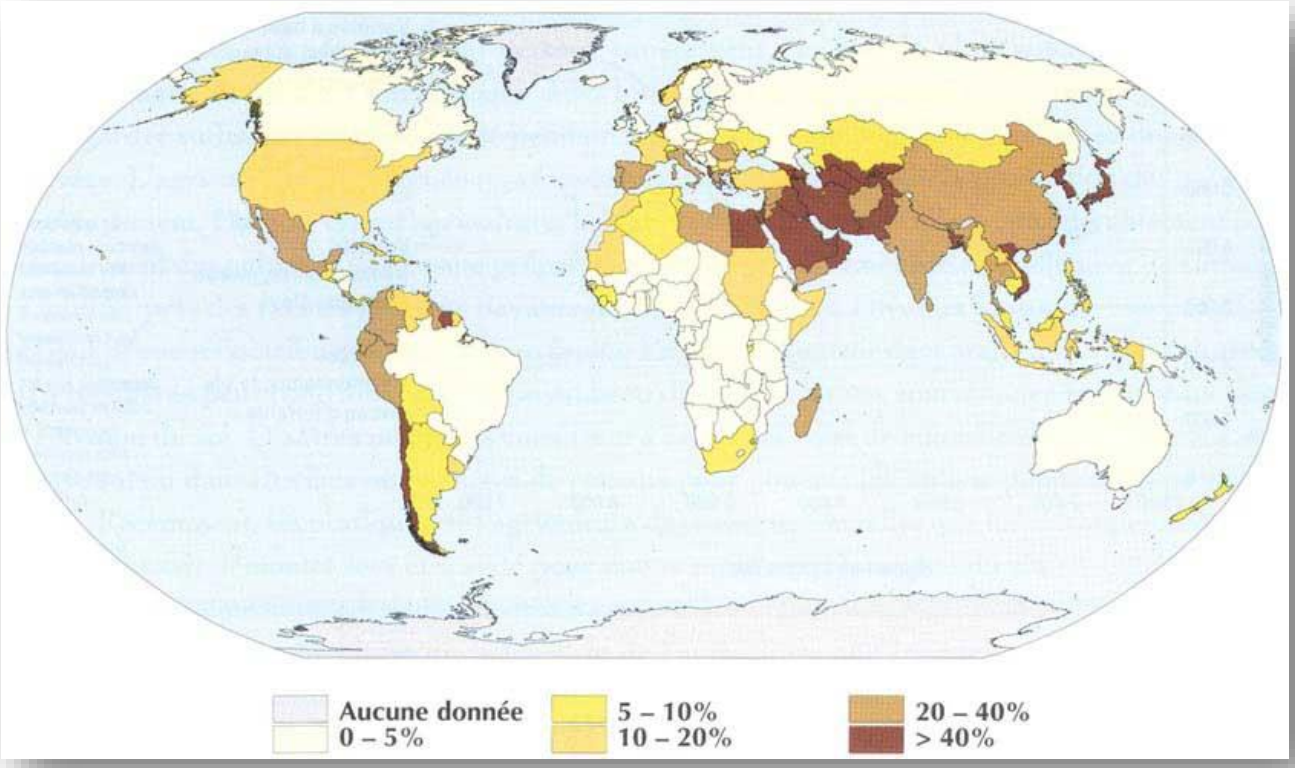
Il est important d'insister sur les raisons climatiques qui ont poussé les briançonnais à mettre en place un vaste réseau de canaux d'irrigation sur leur territoire. En effet, si les canaux ont été construits en si grand

nombre, et ce depuis plus de 700 ans, c'est que ce besoin d'eau pour les cultures et pour les hommes était tout simplement, vital.

En ce qui concerne l'irrigation, Béatrice Gomez dans son ouvrage «*Le Canal de Sainte-Croix* (2004)» précise que cet outil « *a été pratiqué dans toutes les régions du monde où il a fallu remédier à la sécheresse provoquée par des précipitations faibles ou irrégulières.*».

Un nombre non négligeable de régions du monde ont été, ou sont toujours, arrosées par un réseau d'irrigation gravitaire. A ce titre, il semble qu'aujourd'hui l'irrigation gravitaire traditionnelle reste majoritaire au sein de la planète. Ainsi, la surface irriguée dans le monde avoisine les 250 millions d'hectares et sur ce total, 80 à 90% est constitué par de l'irrigation gravitaire (Rousset, 2003), en particulier au Proche-Orient (**Figure 5**).

Figure 5 : Carte des zones aménagées dans le monde pour l'irrigation, en pourcentage des terres (Source : FAO)



A travers cette carte du monde, on remarque que l'irrigation est plus généralement répandue au sein des pays, caractérisés par un climat sec. La région du monde possédant proportionnellement le plus de systèmes d'irrigations est donc le Proche-Orient avec plus de 40% de terres agricoles irriguées (**Figure 5**).

Un climat relativement sec

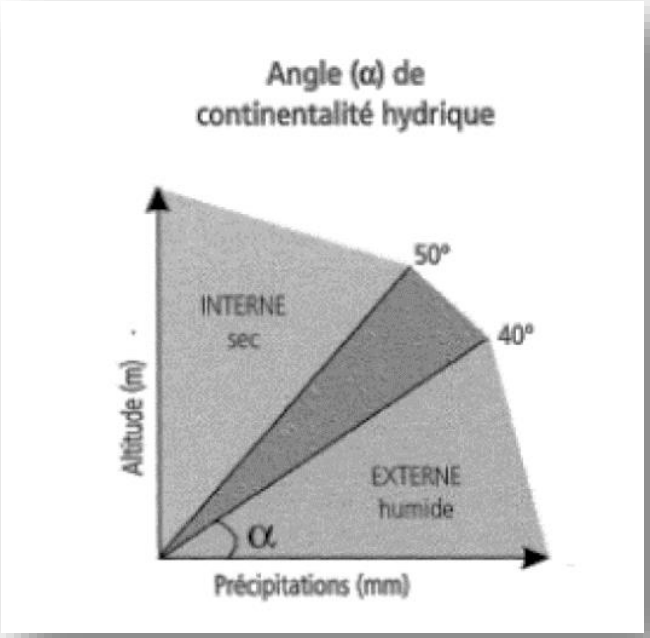
L'ensemble du Briançonnais connaît un climat relativement sec. Il est largement reconnu pour son ciel d'azur, et ses célèbres « *300 jours de soleil par an* », sa nébulosité faible et ses très rares brouillards, à l'image de l'ensemble du département des Hautes-Alpes.

D’une manière générale, le territoire est marqué par une sécheresse intra-alpine caractéristique. Les Hautes-Alpes sont caractérisées par un climat subméditerranéen à tendance montagnarde : la haute Durance est dans la zone de transition à influence méditerranéenne et à tendance continentale (Juramy, 1986), car ces influences méditerranéennes sont prépondérantes, même si elles sont bien atténuées, et celles océaniques sont faibles (Flandin, 1972). Les totaux pluviométriques annuels sont relativement peu élevés. Le Briançonnais (avec une partie de la Maurienne) est, d'ailleurs, la région la plus sèche des Alpes françaises (De Rahm, 1929). Il existe plusieurs raisons à cela.

En outre, cela s’explique également par l'écran montagneux qui protège les vallées intérieures : de fortes pluviométries sont recensées sur le massif du Pelvoux et le Piémont italien (Péguy, 1947 ; Blanchard, 1952). Le massif des Ecrins en particulier joue un rôle, à la fois, de facteur précipitant et d'écran (Barnéoud-Rousset, 1994).

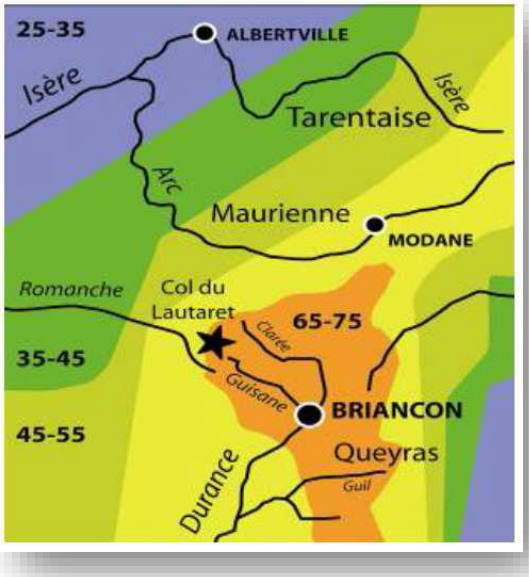
Les massifs du Parpaillon, du Mont Thabor et du Mont Viso parachèvent la ceinture protectrice. En effet, quelle que soit l'origine des systèmes pluvieux, ils atteignent le bassin supérieur de la Durance, épuisés d'où l'absence de gros cumuls pluviométriques. Les faibles lames d'eau sont pourtant associées à des fréquences de précipitations honorables : simplement chaque chute est peu fournie (Blanchard, 1950).
Cette sécheresse est courante dans toute la chaîne interne des Alpes, malgré l'altitude croissante : les géographes appellent cela, la continentalité intra-alpine.

Figure 6 : Indice de Gams (Source : Ecologie Alpine de B. Talon)



L’indice de Gams (**Figure 6**) correspond à un angle de continentalité hydrique entre l’altitude et les précipitations. Il permet donc de caractériser la sécheresse relative des vallées internes des Alpes. Plus cet angle est élevé, plus le climat est sec.

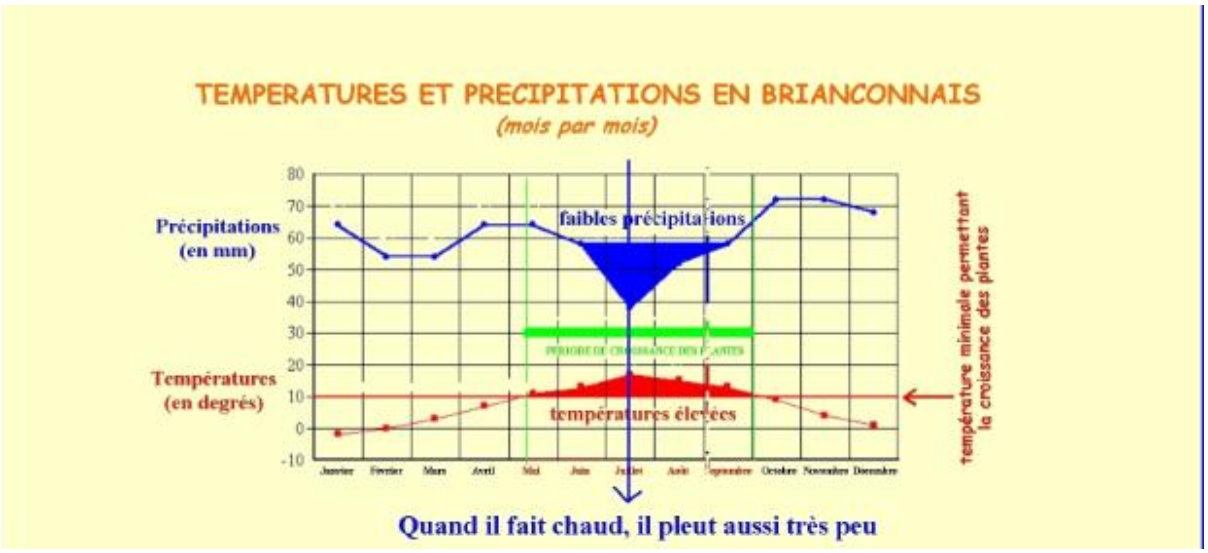
Figure 7 : Carte estivale de l'indice de Gams dans le S-O des Alpes (Source : Michalet)



A travers cette carte (**Figure 7**), le Grand Briançonnais se situe donc dans une fourchette de continentalité hydrique qui s'élève entre 65 et 75°.

En effet, le territoire a donc affaire à une relative sécheresse durant la période estivale. Cette situation est accentuée par le décalage entre l'époque des précipitations, et celle des cultures agricoles.

Figure 8 : Graphique sur les températures et les précipitations en Briançonnais (Source : SGMB)



Les plantes ne peuvent se développer que si la température est supérieure à 10° C (SGMB, 2007), ce qui correspond à la période, qui s'étale de mai à septembre dans le Briançonnais. La conjugaison de ces composants écologiques et de ce climat estival relativement sec, va entraîner un apport hydrique de la part des hommes, dans le but de renforcer le développement des cultures végétales (**Figure 8**).

Réponse rationnelle de l'irrigation

Depuis la sédentarisation des hommes et l'adoption du système agricole, un véritable maillage de canaux s'est créé, selon les usages que les populations voulaient en faire. La vie montagnarde comporte un certain nombre de difficultés pour ses habitants. Le système agricole, étant basé sur une relative autosuffisance, afin d'assurer les réserves de fourrage nécessaires à l'hivernage des bêtes, les hommes ont dû consacrer d'importantes surfaces aux prés, en améliorant également le rendement par une irrigation efficace.
L'irrigation est une technique qui permet des rendements deux à trois fois supérieurs pour les cultures, les prairies et les pâturages (Rousselot-Pailley, 2007).

Leur nécessité due à ce climat sec et à la nature du sol, s'est imposée relativement tôt pour les briançonnais. En outre, les populations de la ville et de ses faubourgs, privées par leur situation géographique de tout cours d'eau accessible ou de débit suffisant, étaient particulièrement défavorisées (Routier, 1997). Pour eux, la création de canaux, destinés à l'arrosage de leurs champs et de leurs jardins, apparaissait donc, comme vital.

II- Présentation de l'irrigation

A- Universalité de l'irrigation gravitaire

Il est intéressant de replacer le réseau d'irrigation du Grand Briançonnais, à plus grande échelle, tant les similitudes sont nombreuses.

La vieille histoire de l'irrigation dans le monde

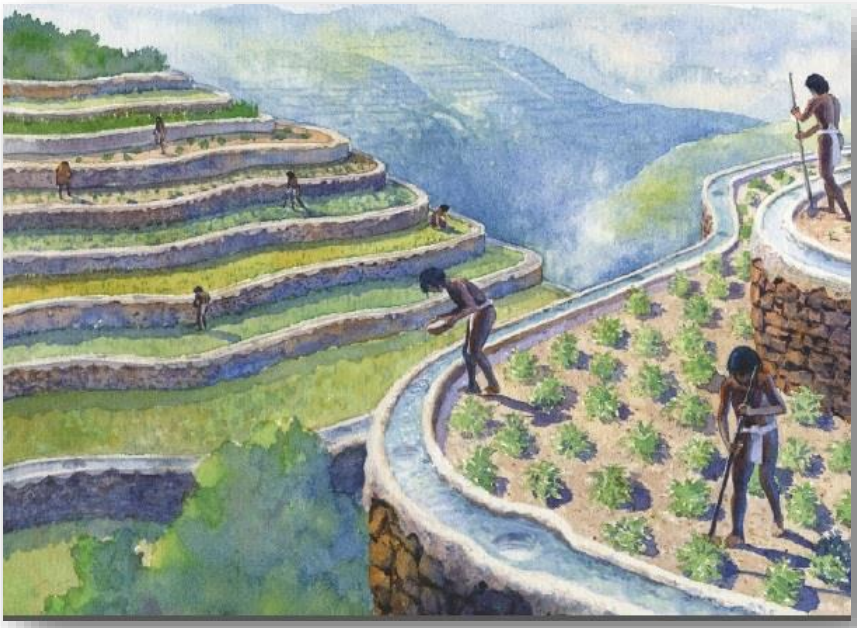
Les premières traces d'irrigation remontent à environ 5000 ans avant J-C en Mésopotamie, dans l'Irak et l'Iran d'aujourd'hui. Ces terres semi arides situées en le Tigre et l'Euphrate ont été irriguées grâce au fleuve de l'Euphrate. Tout comme aujourd'hui, les irrigants étaient confrontés aux problématiques du stockage de l'eau, du contrôle du débit et de la maintenance de leurs canaux d'irrigations.

En Egypte Antique, les inondations annuelles du Nil rythmaient la vie agricole. Vers 3000 avant notre ère, un système d'irrigation fut créé à partir du Nil, pour en détourner une partie, vers le lac Mœris. Ce dernier était composé d'un réservoir (le lac), d'un canal d'écoulement, de prises d'eau, de systèmes de régulation, de barrages, et d'un ensemble d'ouvrages hydrauliques, permettant le bon fonctionnement de l'irrigation.

On peut également mentionner les systèmes d'irrigation de la Chine et de l'Oman, datant respectivement des VIIIème et VIème siècles avant J-C. Ces deux systèmes d'irrigation ont en outre été inscrits au patrimoine de l'Unesco.

La région sud du Mexique connaît environ cinq mois pluvieux et sept mois arides. Pour cultiver leurs terres, les agriculteurs ont donc été confrontés à cette contrainte climatique. En général, la végétation s'accroît de mai à septembre, favorisée, par la saison des pluies. En revanche, lors de la saison sèche, les plantes éprouvent des difficultés pour se développer. Cela illustre donc directement l'utilisation de l'irrigation au sein de ce territoire (**Figure 9**).

Figure 9 : Illustration des «serpents de pierres» mexicains (Source : magasine «Pour la Science»)



Grâce à l'eau, une multiplication par deux, voire trois, des récoltes par an pouvait se réaliser, à l'image du Grand Briançonnais. Les cultivateurs de cette région mexicaine l'ont découvert il y a environ plus de 2500 ans (Neely et Caran, 2011). Ils ont alors mis en place des systèmes d'irrigation sur une superficie, de plusieurs centaines de kilomètres carrés.

Irrigation en montagne sèche

Il est intéressant de comparer les canaux d'irrigation du Grand Briançonnais, à ceux du Népal, car il existe dans ce pays, notamment dans la province du Mustang, un important réseau de canaux d'irrigation à ciel ouvert.

Figure 10 : Entretien d'un canal gravitaire au Mustang (Source : N. Neupane et G. Datt Bhatta)

Un *tshumi* surveillant des employés locaux en train d'entretenir un canal

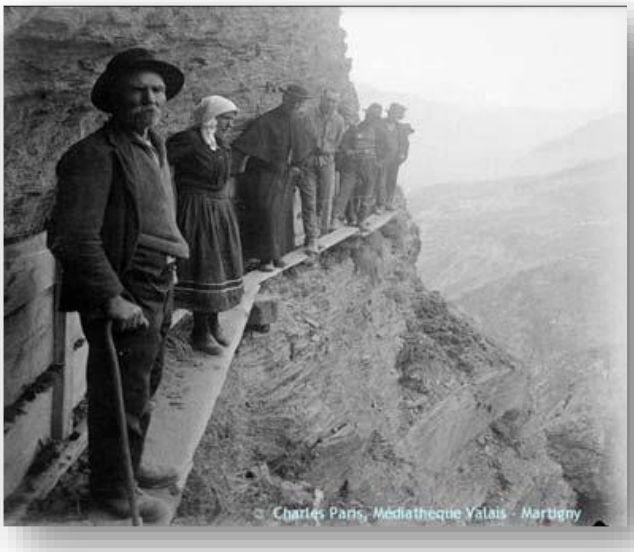
Le Mustang est l'un des districts les plus reculés de la région transhimalayenne du Népal. La partie supérieure du district, à des altitudes commençant à 3.800 mètres au-dessus du niveau de la mer, ressemble au Plateau tibétain, et se caractérise, par des terrains ondulés jaunes et gris, érodés par des vents violents. La pluviométrie y est inférieure à 200 mm par an (Neupane et Bhatta).

A l'instar du Briançonnais, la population de ce territoire a donc mis en place un vaste réseau d'irrigation, afin de combler ce manque d'eau pour les cultures végétales. Gérée par des communautés d'usagers de l'eau, il est frappant d'observer la similitude du fonctionnement de l'irrigation dans ces deux régions du monde (**Figure 10**).

Le Valais suisse comporte des similitudes climatiques avec le Briançonnais. Ainsi, ce territoire est lui aussi marqué par une relative sècheresse estivale. Aujourd'hui, on dénombre 750 km de canaux porteurs (appelés « bisses »), alors qu'on en comptait plus de 1500 km à la fin du XIXème siècle (Lestournelle, 2008).

L'eau est prélevée au fond de ces vallées secondaires et amenée jusqu'aux zones irrigables par des canaux, quelquefois très aériens, qui étaient constitués le plus souvent par des caissons en bois accrochés aux parois comme le montre l'illustration suivante (**Figure 11**). Aujourd'hui, ces canaux sont exploités à la fois pour l'agriculture et à la fois pour le tourisme.

Figure 11 : photo d'un bisse du Valais suisse (Source : Colloque de Sion 2010)



Et en France ?

Outre les Hautes-Alpes, en France, on observe des réseaux d'irrigation gravitaires similaires à ceux du Briançonnais, principalement dans les montagnes de la région Provence-Alpes-Côte-D'azur et, dans le département des Pyrénées-Orientales.

La Vanoise faisait partie des zones les plus irriguées des Alpes du Nord, avec le Valais suisse et la vallée d'Aoste italienne, en formant « la zone intra-alpine des Alpes du Nord ».

Sur les 30 communes du Parc National de la Vanoise, des canaux d'arrosage ont été retrouvés dans 27 d'entre elles, avec un total d'environ 200 canaux identifiés dans la zone du parc. Il y en a, semble-t-il, encore un certain nombre qui fonctionne aujourd'hui. Ce réseau d'irrigation est lui aussi similaire à celui du Briançonnais, doté en outre, d'associations syndicales et de règlements d'arrosage. Leur date de construction coïncide également, les faisant apparaître tous les deux entre le XIIème et XIVème siècle.

L'irrigation dans le Grand Briançonnais s'inscrit donc dans ce contexte universel, qu'est l'irrigation des cultures agricoles, dans les zones sèches de montagne.

B- Principe de l'irrigation

Usages principaux de l'irrigation

Il est intéressant de préciser qu'il existe deux grands usages de l'irrigation. Précédemment, les canaux d'irrigation ont été replacés plutôt dans un contexte d'apport hydrique aux cultures végétales, caractéristiques des milieux secs. Mais, il subsiste également, des canaux dans des zones plus humides, car en effet, un canal d'irrigation peut remplir majoritairement deux fonctions.

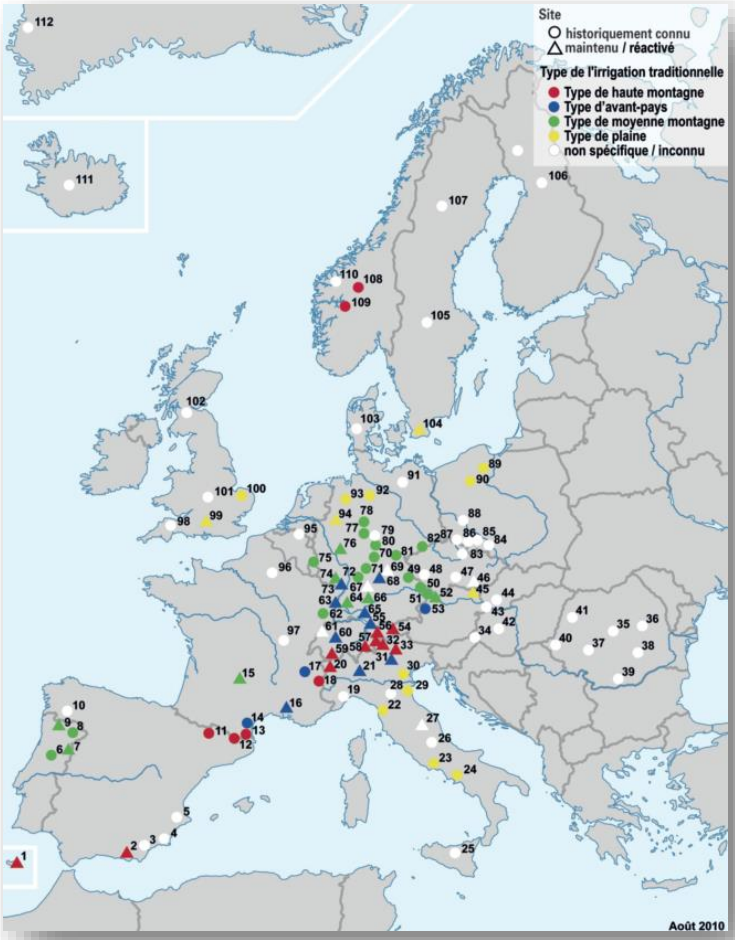
- En zone sèche, le canal apporte une ressource hydrique aux cultures végétales
- En zone humide, le canal apporte un colmatage, ou un apport de chaleur aux cultures végétales.

Figure 12 : Tableau des types d'irrigations traditionnelles (Leibundgut, Kohn)

	Type de haute montagne	Type d'avant-pays	Type de moyenne montagne	Type de plaine
Situation	coteaux	fonds de vallée, cônes d'alluvions	coteaux	fonds de vallée, prairies et landes
Technique Procédé	très avancée irrigation par ruissellement : irrigation de coteaux, irrigation sur remblais	très avancée irrigation par ruissellement - sur remblais naturels, irrigation par retenue	simple irrigation par ruissellement - de coteaux, étangs de stockage	avancée irrigation par ruissellement - sur remblais artificiels, irrigation par retenue
Extension	large, longues adductions	aires cohérentes	(petites) parcelles individuelles	aménagements occupant une grande surface
Responsabilité Organisation	communauté du village ou de la vallée, consortage	consortage d'irrigation, structures traditionnelles, hautement développées	(en général) paysan particulier, peu développée, individuelle	consortage, assurée par les autorités
Usage principal	humidification	fumure, colmatage	fumure, réchauffement du sol	colmatage, fumure
Aires d'irrigation	irrigation des champs et des prés	irrigation des prés (en premier lieu)	irrigation des prés (en premier lieu)	irrigation des prés
Autres usages intégrés	approvisionnement en eau potable et eau d'extinction	toutes les formes de techniques hydrauliques préindustrielles, viviers	toutes les formes de techniques hydrauliques préindustrielles, viviers, flottage du bois	drainage, protection contre les crues

Selon C. Leibundgut, les aménagements alpins (Valais ou Briançonnais) représentent la culture de l'irrigation traditionnelle dans son expression la plus typée. Les systèmes d'irrigation caractéristiques de la haute montagne se distinguent par leur ancienneté historique et par le fait que l'humidification constitue leur premier objectif, ceci dans le cadre d'une irrigation combinée de prés et de champs (**Figure 12**).

Figure 13 : Carte de la vue d'ensemble de l'irrigation traditionnelle en Europe (Leibundgut, Kohn)



A travers la **Figure 13**, on remarque donc la présence de canaux d'irrigation dans des zones à la fois sèches (Alpes sèches et Sud de l'Espagne) et dans des zones plus humides (Pologne, Royaume-Uni).

Usages annexes de l'irrigation :

Outre le fait d'apporter de l'eau aux plantes, l'irrigation peut être utilisée pour d'autres composantes (Colloque bisses du Valais en 2010). Les principaux autres usages sont :

- évacuation des eaux en cas d'intempéries
- lutte contre les incendies
- production d'énergie hydroélectrique
- protection de la biodiversité
- argument de promotion touristique

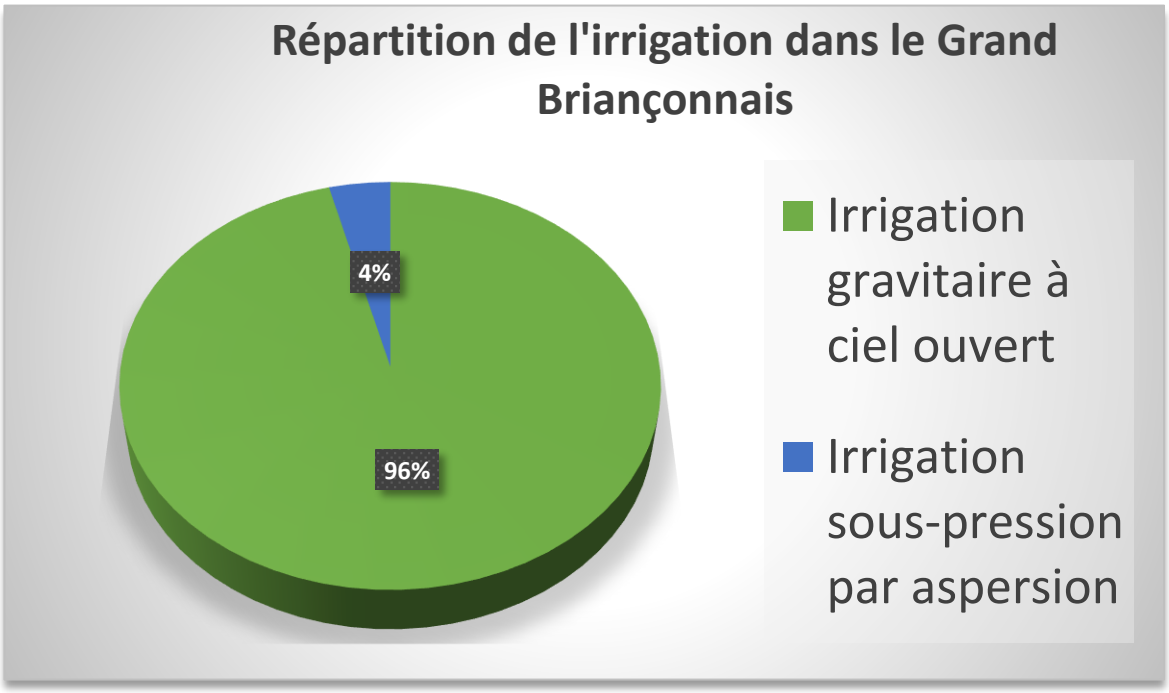
Une multiplication des usages peut entraîner une multiplication de problèmes entre les bénéficiaires et les usagers. En effet, si cette diversification de l'usage de l'irrigation est développée, il serait utile de mettre en place des instances de médiation et de prévention des différents conflits d'usages.

C- Canaux gravitaires à ciel ouvert et canaux sous-pression

Actuellement en France, l'irrigation par aspersion représente environ 82 % du total des surfaces irriguées, l'irrigation gravitaire 14 % et l'irrigation localisée seulement 3 %. (J. Dunglas).

Le réseau d'irrigation du Briançonnais est en grande majorité composé d'un réseau de canaux gravitaires à ciel ouvert, ce qui confère à ce réseau, un caractère relativement original, à contre-courant de la tendance des pays dits développés (**Figure 14**).

Figure 14 : Répartition de l'irrigation dans le Grand Briançonnais



Les seuls exemples d'irrigation sous-pression par aspersion sont localisés principalement dans la partie sud du territoire, dans la Communauté de Communes du Guillestrois et celle du Pays des Ecrins, représentant 4 % de l'irrigation du territoire :

- Saint-Clément-sur-Durance
- Réotier
- Risoul
- Eygliers
- Saint-Crépin
- Freissinières
- Les Vigneaux

Fonctionnement des canaux gravitaires à ciel ouvert

Par canal gravitaire à ciel ouvert, on entend une irrigation gravitaire où l'on fait couler l'eau par gravité, sur la parcelle dans laquelle elle va s'infiltrer (J. Dunglas).

La tête du canal

Il faut préciser qu'une partie du canal n'est pas destinée à l'arrosage, il s'agit de la tête des canaux, qui se trouve, de la prise d'eau aux premières parcelles irriguées. A ce titre, il peut être long de plusieurs kilomètres, à l'image du canal des Queyrelles ou du canal Salva par exemple.

Composition d'un canal gravitaire (**Figure 15** ci-après)

Le réseau des canaux d'irrigation gravitaire du Grand Briançonnais est constitué de plusieurs types de canaux que l'on peut hiérarchiser, selon leur volume d'eau apporté aux parcelles.

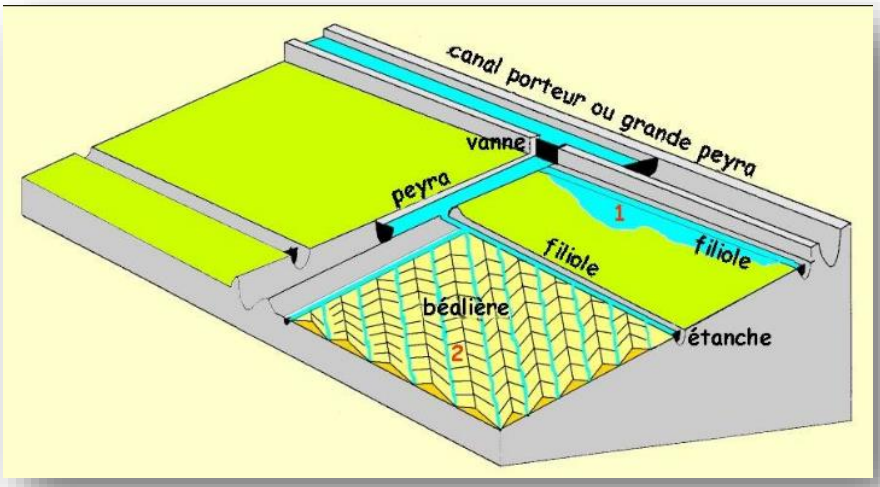
Ainsi, on peut distinguer le canal porteur ou principal (*grande peyra*) qui correspond à la partie primaire du système d'irrigation. Depuis ce canal porteur, par l'intermédiaire d'ouvrages d'ouverture ou de fermeture, s'ouvrent perpendiculairement des ramifications secondaires (*peyra*) et parallèlement aux ramifications primaires, des ramifications tertiaires (*filioles*).

Canal porteur / grande peyra :
Il s'agit de la branche principale du réseau d'irrigation gravitaire alimentant le réseau de canaux secondaires et tertiaires. Toute la ressource en eau transite dans le canal principal.

Canal secondaire / peyra :
Il est donc issu du canal porteur. Cette branche permet de desservir l'ensemble des parcelles d'une zone du périmètre statutaire secondaire et où seule la quantité d'eau nécessaire est fournie.

Canal tertiaire / filiole :
Il s'agit donc d'un petit canal issu d'un canal secondaire alimentant une parcelle en particulier.

Figure 15 : Schéma du système gravitaire (SGMB)



Le 1 correspond à un arrosage par submersion ou par inondation.
Le 2 correspond à un arrosage à la raie.

L'irrigation gravitaire peut se décliner en deux techniques (site du canal de Carpentras) :

Par submersion (**1**) : Cette technique gravitaire permet d'inonder la parcelle, elle concerne davantage les prés.

L'opération peut être longue car elle est directement liée au temps que met l'eau pour imbiber toute la parcelle. Cette technique nécessite alors des quantités d'eau non négligeables. Il faut préciser que cette eau n'est pas gaspillée, puisqu'elle alimente en grande quantité la nappe phréatique. Elle convient peu aux grandes cultures maraîchères (peu présentes dans le périmètre étudié), en convenant plus particulièrement aux prairies.

Figure 16 : Irrigation par submersion canal d'en Bas de Guillestre

À la raie (**2**) : Cette technique, concernant davantage les cultures de pomme de terre, par exemple, canalise l'eau dans des sillons circulant de chaque côté des rangées de la végétation.
Le nivellement des raies doit être optimisé pour que le débit de l'eau soit régulier, autrement dit, ni trop vite en bout de parcelle, ce qui conduirait à une mauvaise infiltration, ou ni trop lentement, ce qui conduirait à une stagnation. Cette dernière technique semble plus économe en eau que la technique par submersion.

Ouvrages d'art ou ouvrages hydrauliques

Un certain nombre d'ouvrages hydrauliques, dits « ouvrages d'art », permettent le bon fonctionnement d'un canal gravitaire à ciel ouvert. Voici une liste non exhaustive de ces différents ouvrages.

Prise d'eau : il s'agit du point de captage de la ressource en eau par le canal. Elle peut être constituée d'un barrage, d'un seuil déversoir et d'une vanne.

Vanne : dispositif pour arrêter ou modifier le débit de l'eau.

Déversoir : dans le canal permettant de déverser de l'eau (volume défini par la taille de l'échancrure) soit dans le milieu naturel soit dans un autre canal (secondaire par ex.).

Brise charge : ouvrage permettant de réduire la force de l'eau d'un canal ou d'une canalisation (lié à la vitesse de l'eau et la pente du canal).

Siphon : ouvrage permettant le passage de l'eau sous des chemins ou routes.

Aqueduc : ouvrage permettant le passage de l'eau dans des vallons.

Buse : élément de conduite fermée, de natures différentes (PVC, métal, ciment) qui assure l'écoulement et l'évacuation de l'eau.

Barrage surélévateur : ouvrage disposé en travers du cours d'une rivière qui permet de surélever le niveau de l'eau dans la rivière pour que cette dernière puisse efficacement s'engager dans la cuvette du canal (SGMB, 2007).

Exutoire : il s'agit du point de rejet du canal en général vers un cours d'eau naturel.

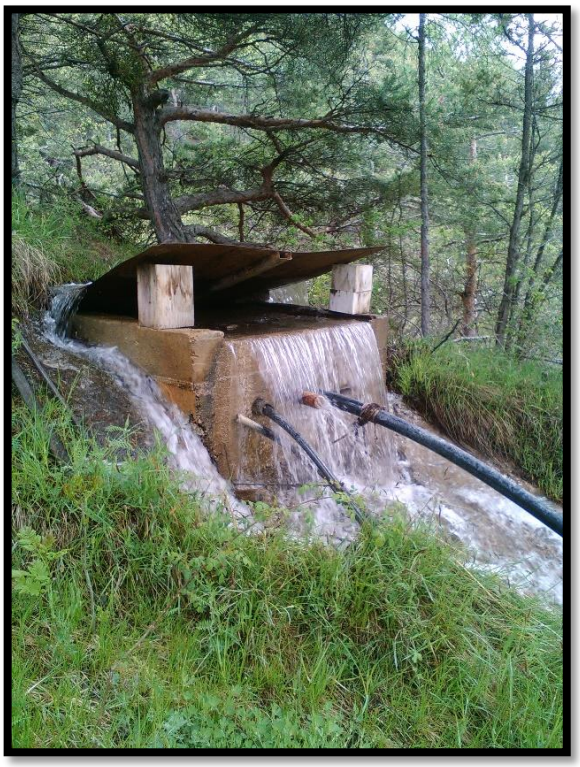
Fonctionnement d'un canal sous-pression

Différence entre aspersion gravitaire et sous-pression

D'emblée, il faut bien distinguer l'irrigation par aspersion avec pompe, de l'irrigation par aspersion gravitaire, qui elle, n'utilise que la pente, pour fournir l'énergie nécessaire pour « asperger » l'eau dans une parcelle.

L'aspersion gravitaire ne dispose pas de pompe. Elle est constituée simplement, d'un tuyau plus couramment appelé « **plymouth** », de longueur variable, qui prélève l'eau dans un canal, ou parfois même dans un ruisseau. Il existe un certain nombre de cas de ce type d'irrigation dans le Grand Briançonnais (**Figure 17**).

Figure 17 : Prise d'eau et chambre d'eau - aspersion gravitaire canal du Béal Noir (Saint-Crépin)



On entend donc irrigation par aspersion, un mode d'irrigation consistant à alimenter par station de pompage un réseau (de canalisations) où l'eau se trouve sous pression et permet d'utiliser des appareils de type enrouleurs, couverture intégrale d'asperseurs, micro-asperseurs (site de l'HYDRA).

Tout comme un canal gravitaire à ciel ouvert, un canal sous-pression, enterré, en intégralité dans des buses, est doté d'un certain nombre d'ouvrages hydrauliques, parfois similaires aux canaux gravitaires (brise-charge, vanne…) pour assurer son bon fonctionnement.

Apparaissent d'autres outils :

Pompe : la pompe peut être électrique ou fonctionner avec de l'essence (plus rare), elle permet donc le prélèvement et la circulation de l'eau dans les conduites.

Enrouleur : appareil comportant essentiellement un tambour sur lequel est enroulée la longueur momentanément inutilisée d'un conducteur souple (Larousse)

Asperseur : appareil qui disperse de l'eau en fines gouttelettes, à pression variable.

Figure 18 : Arrosage par aspersion sous-pression à Eygliers (Enrouleur et Asperseur)

Fonctionnement de l'irrigation goutte à goutte

L'irrigation localisée ou micro-irrigation encore parfois appelée irrigation goutte à goutte, est une méthode dans laquelle, l'eau est distribuée par de nombreux goutteurs, ayant chacun un débit très faible mais fonctionnant longtemps. La zone humectée reste ainsi localisée (J. Dunglas).

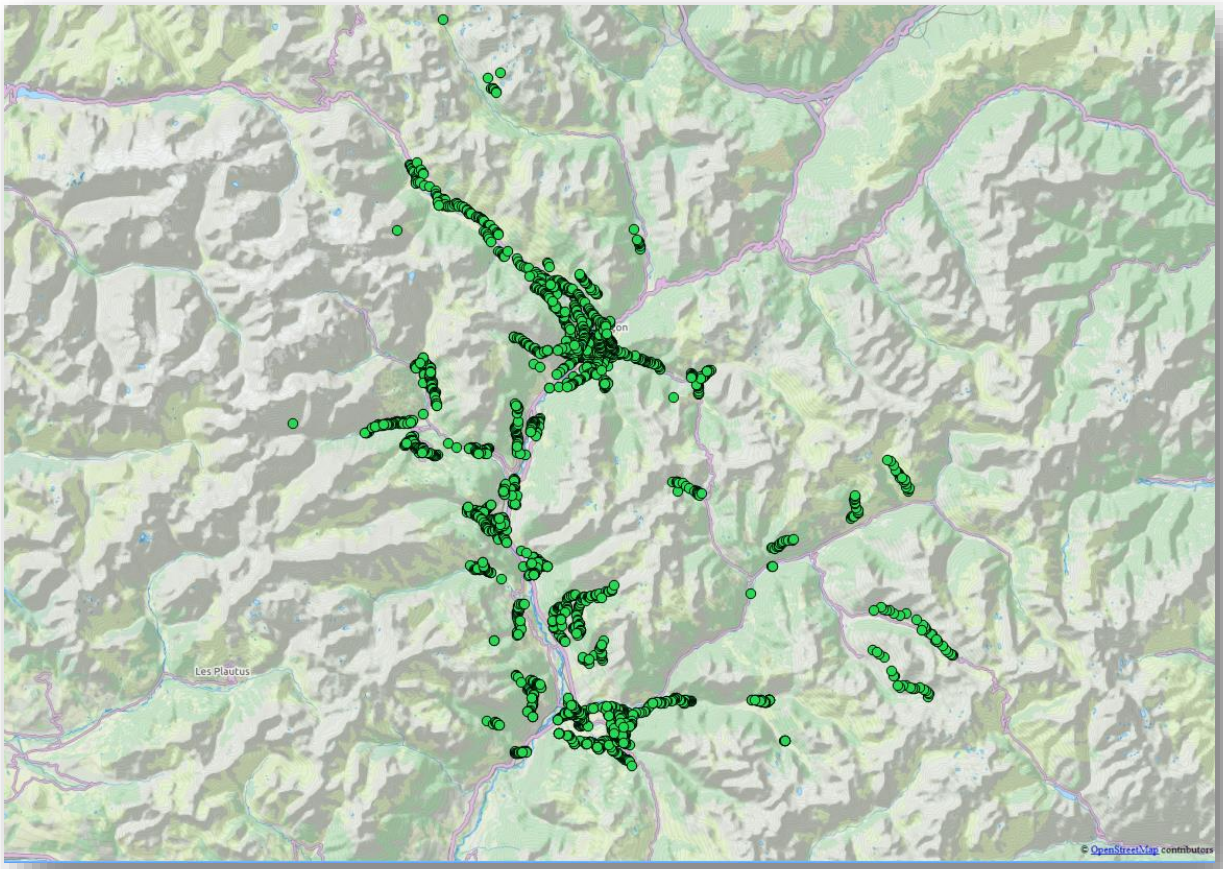
La micro-irrigation est employée presque exclusivement en utilisant de l'eau potable car les règlementations interdisent généralement de pulvériser de l'eau non potable. En micro-irrigation, l'utilisation d'engrais traditionnels en surface est parfois inefficace, ainsi les systèmes de micro-irrigation mélangent souvent de l'engrais liquide ou des pesticides à l'eau d'irrigation.

Les kits de micro-irrigation pour jardin sont de plus en plus populaires pour les propriétaires de maison. Ils se composent d'un temporisateur (communément appelé « programmateur »), d'un détendeur de pression d'eau, d'un tuyau en polyéthylène basse densité et de plusieurs émetteurs (communément appelés « goutteurs » ou « asperseurs »).

Il n'a pas été particulièrement observé ce type de système dans le Grand Briançonnais, bien qu'il soit fort probable que certains utilisent ce type de système.

III- Brève présentation des canaux d'irrigation du Grand Briançonnais

Figure 19 : Carte des principaux points GPS des canaux du Grand Briançonnais



QGIS/OSM **Echelle : 1/500000**

Les canaux du Grand Briançonnais sont majoritairement gravitaires, et à ciel ouvert. A peine 4% de ces canaux sont sous-pression destinés à l'arrosage par aspersion. Par l'intermédiaire de différentes sources (IGN, HYDRA, témoignages oraux et cadastres napoléoniens), il a été comptabilisé plus de 354 canaux d'irrigation porteurs (**Annexe 2**). Aujourd'hui, une centaine de canaux d'arrosage sont encore utilisés, pour l'arrosage des jardins des propriétaires et, dans une moindre mesure, les prés (principalement dans le Guillestrois et dans l'Argentiérois). Les canaux du Queyras semblent majoritairement abandonnés.

Ils sont gérés majoritairement par des associations, bien qu'une partie d'entre eux soient aujourd'hui gérés par les communes, ou même par les propriétaires eux-mêmes. Ces canaux traversent une grande diversité de milieux naturels et anthropisés.

Tableau 2 : Canaux d'irrigation comptabilisés et cartographiés (Grand Briançonnais)

Communautés de Communes	Nombre de canaux comptabilisés	Nombre de canaux cartographiés
Guillestrois	43	18
Queyras	60	8
Pays des Ecrins	99	29
Briançonnais	152	30
TOTAL	**354**	**85**

Le Briançonnais est le territoire doté du plus grand nombre de canaux (152), arrivent ensuite le Pays des Ecrins (99), le Queyras (60) et le Guillestrois (43). Il est nécessaire de nuancer ces chiffres, puisqu'il faut tenir compte du nombre de communes sur chaque communauté de communes. Par exemple, la comptabilisation s'appuie sur 10 communes du Briançonnais, et seulement sur 6 communes du Guillestrois.

Il a été cartographié davantage de canaux sur les zones du Pays des Ecrins et du Briançonnais car il a été rencontré un plus grand nombre de personnes dans ces zones-là.

IV- Histoire des canaux du Grand Briançonnais

Aucune source directe ne mentionne les méthodes d'irrigation dans le Briançonnais avant le milieu du Moyen-Âge (Routier, 1997). Il est important de préciser que les sources, concernant les canaux d'irrigation avant la Révolution, sont peu nombreuses, pour effectuer un portrait exhaustif des canaux, selon les Archives Départementales des Hautes Alpes.

Il suffisait d'un barrage de pierres sur un torrent pour créer une dérivation. Pour le canal lui-même, il s'agissait souvent de simples tranchées dans le sol, semblables à des fossés, parfois étayées de pierres. Quelques années d'érosion, à plus forte raison dans un terrain de montagne, suffisent alors à effacer la trace de ces canaux, sans laisser la moindre trace archéologique (ADHA).

A- Quelles origines ?

Sans que l'on puisse dire à quelle date remontent les canaux d'arrosage, certains ont voulu attribuer ces canaux aux Sarrazins qui connaissaient par ailleurs, les techniques d'irrigation, ce qui n'est pas vérifiable de source sûre.

Néanmoins, certains défendent cette hypothèse. En outre, la toponymie, si elle n'est pas une preuve, n'en apporte pas moins des indices, notamment par exemple dans le Queyras. En effet, le « Serre de Combe Sarrasine », sur les pentes de la Gardiole de l'Alpe, au-dessus de Molines en Queyras, est situé à proximité du canal de Rouchas Frach.

Il est possible de mentionner l'hypothèse suivante : face au besoin agricole vital des briançonnais, la population a très tôt mis en place un système d'irrigation, fait par exemple de petites dérivations des cours d'eau. Néanmoins, aucune preuve écrite ou archéologique n'a été à ce jour retrouvée.

Les premiers écrits

Il est intéressant de mentionner les premiers documents écrits, précédant la Grande Charte de 1343. Ces textes qui datent, pour la plupart du XIIIème et du XIVème siècle, évoquent directement l'existence de canaux dans les Hautes-Alpes (Chenard et all, 2010).

- Pierre Vaillant note la promulgation de statuts, en ce qui concerne l'usage de bois et de canaux d'irrigation, dans six communautés du Briançonnais entre 1266 et 1328.

- Un acte de 1278 signale un « *béal* » dérivé de la rivière de la Gyronde en Vallouise.

- Un compromis de 1286 a été retrouvé entre Eustache de Réotier et l'abbaye de Durbon, au sujet du détournement du canal arrosant ses terrasses inondant le chemin menant à l'abbaye.

- Une ratification de 1329 des privilèges des communautés d'habitants de Guillestre et de Risoul par l'archevêque d'Embrun qui leur octroie le droit d'utiliser l'eau de la rivière.

- Fauché-Prunel traite en particulier de la seigneurie de Bardonnèche de 1330 et 1336, en particulier du caractère de génie rural avec l'intervention de deux hommes experts en cas de dommages (Dumont)

- Un écrit correspond à l'année 1335 qui annonce la création du canal des Gays, première branche du canal Gaillard.

Un contexte socio-économique favorable

Les entreprises les plus importantes du Moyen-Âge concernant les canaux, datent sans doute de la période du XIIIème et du XVème siècle. Il faut savoir que ce phénomène s'inscrit dans un contexte socio-économique particulier. Ainsi, cette période correspond à une période de relative amélioration du sort des populations rurales.

La croissance démographique touche les campagnes et entraîne un mouvement de défrichements importants, orchestrés par les moines ou les princes, voire par des initiatives privées de seigneurs ou de paysans, qui échangent contre des « franchises » la mise en exploitation de nouveaux terroirs.

À la force des bras, ils s'emparent des terres jusqu'alors négligées, les meilleures d'abord, puis les moins rentables (Riche, 2011). Ces nouvelles terres doivent être irriguées ou protégées des crues. A cette époque, les communautés villageoises aménagent donc de nombreux cours d'eau ou des canaux de dérivation, soit pour les moulins, soit pour l'irrigation.

En outre, à cette époque, le principe de propriété privé n'était pas le même que celui d'aujourd'hui, en effet, la création de canaux d'irrigation, ne pouvait alors pas poser de problème, car l'autorisation du dauphin permettait de passer sur n'importe quel terrain et de prendre n'importe quel torrent. Plus tard, le développement des propriétés privées constitua une entrave à la création des canaux (Eyriès, 1996).

B- La Grande Charte des Escartons du Briançonnais

La Grande Charte des Escartons du Briançonnais en 1343 permet d'officialiser et de développer de manière structurée la situation des canaux au sein du Briançonnais.

Figure 20 : Carte des Escartons du Briançonnais (Michel Lalos)

Un exemplaire de la Charte de 1343 est conservé aujourd'hui à la mairie de Briançon (**Figure 21**). Elle comporte 38 articles.

L'article **XVII** autorise « *les habitants et les particuliers des communautés à faire des béals, des canaux et conduit, à prendre les eaux aux rivières et ruisseaux, pour l'arrosage de leurs terres, sans payer aucun introge, redevance, ou service au dit Seigneur Dauphin et à ses successeurs.* ».

Il est clairement annoncé que les droits d'eau appartiennent désormais, aux communautés du Briançonnais, dans une perspective de liberté s'inscrivant sur le long terme. Par ailleurs, la présence d'un article concernant les canaux d'irrigation dans une Charte fondatrice, illustre très clairement, la reconnaissance et l'importance, de cet outil agricole au sein du territoire.

Il semble important d'insister sur l'importance de cette Charte, car elle apparaît comme réellement décisive, pour le futur creusement de nombreux canaux sur le territoire du Briançonnais. C'est ainsi que, les plus grands canaux d'aujourd'hui ont été creusés (sources écrites officielles) dans une courte dimension temporelle à postériori (moins de 100 ans).

- Canal Gaillard, deuxième tronçon jusqu'à Briançon (1345)
- Canal Neuf de Puy-Saint-Pierre (1347)

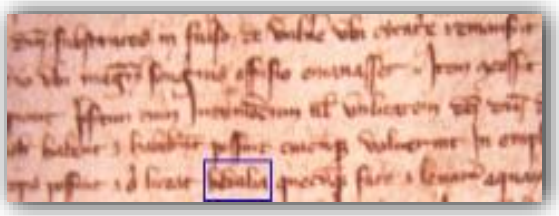
- Canal des Queyrelles de Puy-Saint-Pierre (1401)
- Grand Canal de Ville de Briançon (1427)

Cela peut s'expliquer par la relative liberté des populations. Dotée d'un statut particulier, dans une dynamique que l'on pourrait qualifier aujourd'hui de « décentralisation », la population est alors sujette, à un certain développement socio-économique. En outre, cela s'applique à d'autres domaines que celui de l'irrigation, conduisant ainsi le territoire à un relatif essor à partir de la seconde moitié du XIVème siècle, faisant alors apparaître le Briançonnais comme un territoire particulier au sein du Haut-Dauphiné.

Figure 21 : Exemplaire de la Charte de 1343 (Source : F. Carlhian Ribois)

C- Étymologie du mot « *canal* »

Figure 22 : Grande Charte de 1343 en latin « *bedalia* » encadré en bleu (Source : SGMB)



L'origine étymologique du mot « *canal* » provient de deux termes (Seydoux et all, 2009) :

Bedum, Bedale (lat. pop) de *bed* (gaulois), canal ou fossé qui a donné *bief* dans le nord. -ale est un suffixe latin *beal* (occ.) canal. À ce titre, alors qu'en Maurienne on parle de "*bief*", ou en Suisse de "*bisse*", dans le Briançonnais et le Haut-Dauphiné, on parle plutôt de "*béal*".

Ces différents écrits mentionnant la présence des canaux au sein du territoire peuvent se traduire par une utilisation chronique de termes désignant le « *canal* » ou le « *béal* ».

Ainsi, de nombreux lieux portent le mot « *Béal* », signe qu'un canal pouvait exister ou peut exister encore aujourd'hui. Ce terme se retrouve sous les formes *béal* (1588-1885), *Bedale* (1347-1536), *bealière* (1465), *bealum* (1408). En patois, une *bêlière* est une parcelle (une dizaine d'ares) arrosée par un petit canal. Aujourd'hui, à ce titre, il existe un petit canal arrosant quelques parcelles aux Guibertes (Monêtier) qui s'appelle la petite bêlière.

Par ailleurs, le canal Gaillard est souvent appelé "*béal Gaillard*". L'historien Joseph Roman a décompté 47 occurrences dans les Hautes-Alpes qui expriment majoritairement des torrents, mais aussi des canaux, des fermes et des hameaux.

Encore aujourd'hui, il existe au sein du Grand Briançonnais, un quartier qui s'appelle le Béal-Morin (Les Vigneaux) ; il est d'ailleurs desservi par un canal appelé le « *Béal Morin* ». En outre, dans le Grand Briançonnais, il existe aujourd'hui 20 canaux portant le nom « *béal* » dans leur racine, dont la moitié est encore en fonctionnement (**Tableau 3**).

Tableau 3 : Liste noms canaux du Briançonnais issus du « Béal »

Commune	**Nom du canal portant « Béal »**
Saint-Clément-sur-Durance	**Bélière**
Saint-Crépin	**Béal Noir**
Freissinières	**Béière**
Les Vigneaux	**Béal Morin** Béal Neuf Béal des Lauzer Béal du Sautar Béal de Champ La Sagne Béal de l'Iscle
Vallouise	**Béal Neuf** **Béalas** Canal du Béalet Béal des Ajourdines
Puy-Saint-Vincent	**Béalet** **Béal des Prés**
Pelvoux	**Béal Neuf** Béal Vieux
Villard-Saint-Pancrace	Béal Dina
Val-des-Prés	Grand Béal
Le Monêtier-les-Bains	**Petite Bêlière**

Les noms en gras dans le tableau désignent les canaux encore en activité. Par ailleurs, on remarque que cette racine prédomine majoritairement dans la Vallouise, plus particulièrement au sein de la commune

des Vigneaux. Il n'a pas été trouvé d'explication particulière à ce sujet.

Et la peyra : quelle origine étymologique ?

Le terme « *peyra* » n'est pas couramment utilisé dans l'ensemble du Grand Briançonnais, en effet, par exemple, l'Argentiérois n'emploie pas ce terme, il est donc utile de mentionner l'origine de ce terme, plutôt employé au nord du Grand Briançonnais.

D'après Claude Dumont, c'est A. Fauche-Prunelle qui a donné une définition du terme « *peyra* » : chaque canal principal que l'on nomme aujourd'hui grande peyra (mot qui vient peut-être de la grande pierre ou peyra, qui sert ordinairement à boucher le canal, ou bien par abréviation du mot « *pareria* » par lequel on distinguait, soit la parerie ou union des pariers, soit leur canal commun), se subdivise en plusieurs autres, appelées petites peyras qui vont côtoyer ou traverser la partie supérieure du fond de chaque propriétaire.

Le docteur Chabrand donne la même définition : « *la peyra est le canal qui sert à dériver les eaux du canal principal pour les conduire dans d'autres plus petits, qui se ramifient dans les propriétés* » mais il ajoute que la peyra a son fond pavé et les côtés garnis de pierres plates, d'où son nom.

En réalité, il apparaît assez peu de peyras empierrées. Beaucoup des canaux observés se situent en fond de vallée, et les pentes des peyras ne sont suffisamment pas assez fortes pour que le courant puisse les endommager, lorsqu'elles ne sont pas empierrées.

D- Quels usages des canaux ?

Plusieurs auteurs se sont intéressés à l'histoire de l'utilisation des canaux et aux rapports de ces derniers, à l'irrigation et à l'industrie. Quelques-uns ont mis en lumière les différentes phases de multifonctionnalité de ces derniers.

Ces auteurs ont mis en évidence deux cycles dans la gestion des canaux, chacun d'eux étant caractérisé par trois phases où se joue le rapport de force entre usages dominants et émergeants (Ladki et all, 2010) :

- Première phase de monofonctionnalité des canaux (IXème-XIIème siècles)
- Deuxième phase de multifonctionnalité où l'usage émergent est subordonné à l'usage dominant (XIIème-XVIIème siècles)
- Troisième phase où l'usage initialement émergent devient l'usage dominant

Ce qui nous intéresse ici, c'est de savoir si dans le Briançonnais, la première phase du premier cycle (IXème-XIIème siècles) se caractérise-t-elle par des canaux qui ne servent qu'à l'industrie, c'est-à-dire les bâtiments qui utilisent la force de l'eau comme énergie nécessaire à leur fonctionnement.

La seconde phase, du XIIème au XVIIème siècle se caractérise par des canaux multifonctionnels où l'irrigation se subordonne à l'industrie hydraulique. Progressivement se développe une irrigation agricole et viticole au sein du Roussillon, et en Provence. Les canaux industriels deviennent multifonctionnels, bien que l'usage industriel domine toujours l'usage agricole.

Est-ce que les canaux du Briançonnais ont été fortement développés pour l'usage des bâtiments fonctionnant à l'énergie hydraulique, comme les moulins ?

Alors que ce facteur semble en être responsable dans le Roussillon (à partir du IXème siècle) et en Provence (à partir du Xème siècle), dans le Briançonnais, cette tendance semble différente.

En effet, il semble qu'il s'est opéré une différenciation de l'usage des canaux rapidement, comme le montre la Grande Charte de 1343, en distinguant officiellement les canaux d'irrigation, des moulins, à travers deux articles différents (le XVII et le XVIII).

En outre, selon l'opinion d'un certain nombre de membres de la SGMB, cette différenciation se confirme. Cela confère donc aux canaux du Briançonnais une identité caractéristique et originale.

Cette approche permet alors d'aborder de manière générale la thématique de l'eau, réel vecteur de développement du Briançonnais.

E- L'eau, réel vecteur de développement du territoire

Les torrents et les rivières du Grand Briançonnais constituent un important réservoir d'énergie hydraulique. C'est pourquoi jusqu'à l'arrivée de l'électricité à la fin du XIXème siècle, les populations ont fait fonctionner un artisanat hydraulique très important.

Les moulins

Les moulins du Briançonnais servaient à moudre le grain, à écraser les noix ou le plâtre (site de la SGMB).

Ils étaient autrefois très nombreux en raison de l'abondance des torrents et des rivières. En effet, F. Guillet et D. Gilbert ont comptabilisé plus de 65 traces de moulins le long de la Guisane. En outre, le Fontenil (quartier de Briançon) était un territoire sur lequel plus d'une dizaine de moulins fonctionnaient.

Pratiquement chaque hameau était au moins doté d'un moulin. Leur activité avait souvent lieu durant la période automnale. Un certain nombre de ces moulins ont disparu, victimes des crues torrentielles. Sur le plan technique, les moulins fonctionnaient avec des roues horizontales et n'avaient ni engrenage, ni frein, ni débrayage, ainsi, c'était l'arrivée de l'eau qui actionnait le mouvement.

Les liens entre les canaux d'arrosage et les moulins sont pluriels. On peut distinguer deux grands types de droits d'eau concernant les canaux d'irrigation et les canaux d'amenés des moulins, l'un les faisant coïncider plus directement ensemble, l'autre les séparant bien distinctement, comme l'affirme la Grande Charte de 1343.

D'une part, selon le droit coutumier, il existait régulièrement des canaux de petites tailles qui allaient desservir des jardins en amont, ou en aval du moulin. Cette pratique concernait principalement les petites structures jusqu'à la Révolution. Encore aujourd'hui, il existe un petit canal en amont du moulin du Casset, qui alimente en eau quelques jardins (**Figure 23**).

Figure 23 : Petit canal dévié du canal d'amené du Moulin du Casset (Monêtier les Bains)

En revanche, il arrive quelquefois de rencontrer des moulins à proximité de grands canaux d'irrigation. C'est notamment le cas du canal du Rabiou (Saint-Martin-de-Queyrières) qui compte trois moulins (qui dateraient du XVIIème siècle) tout près de son lit (**Figure 24**), en amont du hameau de Bouchier. Ces moulins semblent être construits *à postériori* de ces canaux.

Figure 24 : Canal du Rabiou avec l'un des trois moulins à proximité

On peut également interroger le fait qu'un certain nombre de canaux d'arrosage du Grand Briançonnais possède dans leur nom, le terme de « *moulin* ». On peut mentionner les quatre exemples des canaux qui s'appellent « canal du moulin » dans les communes de : Saint-Clément sur Durance ; L'Argentière-la-Bessée ; Pont-de-Cervières et Villard-Saint-Pancrace.

D'autre part, les grands canaux n'avaient pas de liens avec les moulins.

Autres bâtiments hydrauliques

De nombreux bâtiments utilisant l'énergie de la force de l'eau ont existé au sein du Grand Briançonnais. On peut notamment énoncer l'exemple du développement des usines à foulons, des forges, des martinets et clouteries, des filatures... D'autres structures utilisaient l'eau comme moyen de lavage ou de macération, à l'image des tanneries, des teintureries et des pelleteries.

Au XIXème siècle, on a pu compter jusqu'à 52 établissements le long de la Guisane. Le traitement des minerais utilisait également l'énergie hydraulique, à l'instar du traitement du minerai de galène argentifère du Fournel (site SGMB).

Au XXème siècle, la production d'électricité par voie hydraulique prend le relais de ces activités traditionnelles, avec notamment la construction de la centrale hydro-électrique de l'Argentière-la-Bessée en 1909, par François Gilbert Planche. Le barrage du Pont Baldy à Briançon, date, lui, de 1965. La Régie Electrique de Briançon (REB) étant créée en 1924, aujourd'hui la structure appelée, Energie Développement des Services du Briançonnais (EDSB), possède quatre implantations distinctes pour la production hydroélectrique.

- Barrage du Pont Baldy (avec la centrale de Pont Baldy)
- Microcentrales de la Schappe (prise d'eau de Fontenil et centrale de Roche Percée)

- Fontenil (prise d'eau à La Vachette et centrale du Fontenil)
- Randon (sur la Cerveyrette)

Suivirent, la création d'un nombre important de centrales ou de microcentrales hydro-électriques comme par exemple, à Guillestre (1989), à La Roche-de-Rame, ou à Saint-Clément-sur-Durance, principalement implantées sur des torrents.

Cette « parenthèse » permet d'insister sur l'identité hydraulique du territoire qui a permis son développement, dans lequel les canaux d'irrigation ont bien entendu leur place.

F- Le droit d'eau (Dumont, 2002)

Qu'il s'agisse d'aujourd'hui ou d'hier, pour arroser légalement, les individus doivent en théorie posséder un droit d'eau. Les ASA d'aujourd'hui ont donc renouvelé un droit d'eau historique et ancien.

Selon P. Gourdault-Montagne, le droit de riveraineté pouvait comporter deux aspects particuliers.

Le droit de propriété du lit de la rivière appartient au riverain lorsque celui-ci est propriétaire d'un fond limitrophe d'un cours d'eau non domanial.

Le droit d'usage préférentiel, défini dans l'Article 644 du code civil : « *celui dont la propriété borde une eau courante autre que celle qui est déclarée dépendance du domaine public (...) peut s'en servir à son passage pour l'irrigation de ses propriétés. Celui dont cette eau traverse l'héritage peut même en user dans l'intervalle qu'elle y parcourt, mais à la charge de la rendre, à la sortie de ses fonds, à son cours ordinaire* ».

Bien qu'aujourd'hui, dans les réseaux d'irrigation encore en fonctionnement, les droits d'eau sont encore rattachés à la terre, les archives montrent que cela n'a pas toujours été le cas.

Ainsi, en 1821, P.A. Farnaud précise qu'au sein de l'arrondissement de Briançon et plus particulièrement dans le Queyras, seuls les individus qui ont participé au creusement d'un canal sont devenus propriétaires des eaux.

Il semble que parfois, le droit d'eau était réservé aux héritiers des individus ayant participé au creusement d'un canal. Ceux qui ne disposaient pas de droit d'eau pouvaient être autorisés, à arroser la nuit ou bien, pouvaient acheter des heures d'arrosage en cachette.

Partage des droits d'eau avec les artisans et les industriels : Quatre exemples

Le XIXème siècle est une période significative pour le territoire du Grand Briançonnais, qui est alors touché par un intense développement de l'artisanat et de l'industrie, notamment hydroélectrique. Un ensemble d'accords va donc se mettre en place entre les canaux d'irrigation, et les bâtiments hydrauliques.

- Canal Boulin et Moulin Faure

La crue milléniale de 1856 causa de nombreux dégâts au sein du Briançonnais, comme dans de nombreux territoires européens. Le moulin de Joseph Faure situé au Fontenil est alors détruit par les crues de la Durance et de ses affluents. Son propriétaire envisage de le reconstruire cette fois sur la commune de Briançon. Il négocie avec les gestionnaires du canal Boulin, la signature d'un « traité » en 1865, que l'on pourrait appeler aujourd'hui une convention.

Cet accord prévoit que « *les pariers du canal cèdent et abandonnent gratuitement et à perpétuité la partie de ce canal comprise entre ce moulin et la prise d'eau en amont sur la Guisane* ». Le propriétaire Joseph Faure s'engage à dériver dans le canal Boulin 6 arrosoirs d'eau (terme défini plus bas). Aujourd'hui, l'eau du canal Boulin est alimenté par le canal de fuite du moulin, prenant son eau dans la Guisane, par l'intermédiaire d'une vanne, localisée sous la trappe devant une porte du moulin (**Figure 25**).

Figure 25 : Prise d'eau depuis le Moulin Faure par l'intermédiaire d'une vanne, sous la trappe entourée en rouge (Source : Google Maps)

<u>- Canaux de Pont de Cervières et REB (aujourd'hui EDSB)</u>

Un traité concernant, la construction d'un barrage hydroélectrique au sein de la vallée de la Cerveyrette (1893) est passé, entre la commune de Briançon et les futurs propriétaires du barrage, Guitton et Bertolus.

Lors de l'enquête, les syndics du canal de Serre Juan font « *observer qu'étant donné le débit minime de la Cerveyrette en période estivale, ils craignent que leurs besoins soient menacés de ne pas recevoir satisfaction* ». Finalement, ils vont accepter à condition, qu'il leur soit laissé « *dans le torrent de la Cerveyrette le volume d'eau suffisant pour l'irrigation de 12 hectares de terrain* ».

La Régie Electrique du Briançonnais a signé une convention avec l'ASA de Pont-de-Cervières, le 20 mars 1967, afin de réalimenter, par l'intermédiaire d'une station de pompage (**Figure 26**), les six canaux préalablement alimentés par la Cerveyrette en aval du barrage du pont Baldy, cela faisant suite, à l'assèchement des canaux causés par la mise en place de l'usine.

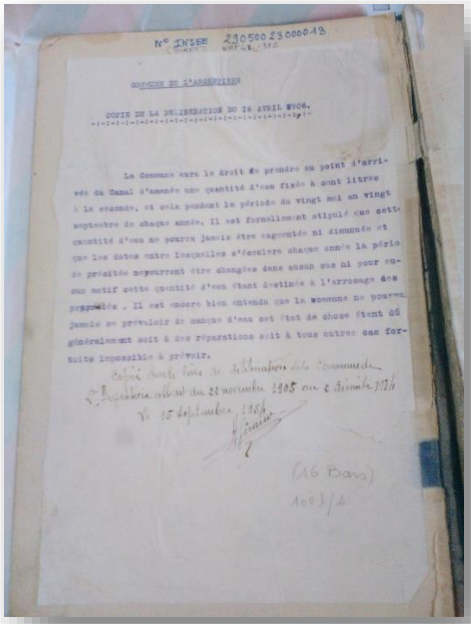
Figure 26 : Pompes d'alimentation d'EDSB pour les canaux de la Cerveyrette

Le fonctionnement de la station de pompage est entièrement assuré par EDSB qui a réalisé en 2006 (site EDSB) d'importants travaux de rénovation des pompes et des canalisations. En outre, cela a permis la suppression de la redevance à l'Agence de l'eau. Il est à préciser que le canal des Mondettes ne dépend pas de la station de pompage, son alimentation est prise sur le canal d'évacuation de la centrale du Pont Baldy.

<u>- Canaux de l'Argentière-la-Bessée et centrale hydroélectrique</u>

Lors de la création de la centrale hydro-électrique de l'Argentière-la-Bessée en 1909, un accord a été passé entre cette dernière et les ASA gestionnaires des canaux d'irrigation en 1905. Aujourd'hui, la grande majorité des canaux d'irrigation, cent ans après, sont tous alimentés, ou réalimentés, par la centrale et ses tuyaux. Par l'intermédiaire de la présidente des canaux de La Bessée, Elisabeth Lambert, un accès à la copie de cette délibération établissant l'accord a été possible **(Figure 27)**.

Figure 27 : Copie de l'Accord de 1905



N° INSEE 290500 250000-13

COMMUNE DE L'ARBRESLE

COPIE DE LA DELIBERATION DU 16 AVRIL 1906.

La Commune aura le droit de prendre au point d'arrivée du Canal d'amenée une quantité d'eau fixée à cent litres à la seconde, et cela pendant la période du vingt mai au vingt septembre de chaque année. Il est formellement stipulé que cette quantité d'eau ne pourra jamais être augmentée ni diminuée et que les dates entre lesquelles s'écoulera chaque année la période précitée ne pourront être changées dans aucun cas ni pour aucun motif cette quantité d'eau étant destinée à l'arrosage des propriétés . Il est encore bien entendu que la commune ne pourra jamais se prévaloir de manque d'eau est état de chose étant dû généralement soit à des réparations soit à tous autres cas fortuits impossible à prévoir.

Copie conforme à la délibération de la Commune

Délibération adoptée du 22 novembre 1905 au 6 décembre 1906

Vu 15 Septembre 1906

(16 Bans)

100 l/s

Cet accord de 1905 précise que la centrale délivrera 100 L/S au canal d'irrigation, du 20 mai au 20 septembre (pendant la période d'arrosage). En outre, il stipule, que cette quantité ne pourra jamais être ni augmentée, ni diminuée.

<u>- Canaux de Guillestre et microcentrale hydroélectrique</u>

La centrale hydro-électrique, créée en 1989, appartenant à la Communauté de Communes du Guillestrois, est implantée sur deux torrents différents (Chagne et Rif Bel).

Des accords ont là-aussi été passés entre à la fois, les ASA des canaux de Guillestre et de Risoul, entre les communes gestionnaires des canaux d'irrigation (Saint-Crépin). En cas de sévère étiage du torrent de Rif Bel (alimentant les canaux de la Longeagne et de La Chalp) combiné au non fonctionnement du canal Salva, canal servant de soutien aux deux canaux cités précédemment, ces canaux peuvent tout de même être alimentés, puisque les eaux du torrent de Chagne servent de complément.

Par ailleurs, la Communauté de communes a choisi de soutenir les agriculteurs du Guillestrois et paye la redevance de prélèvement de l'agence de l'eau à la place des usagers de cette eau d'irrigation.
En outre, l'énergie produite par la centrale a permis de cofinancer, la mise en place de l'arrosage par aspersion, des terres agricoles de St Crépin et de Risoul. (Site Communauté de Communes du Guillestrois)

V- Fonctionnement historique de l'irrigation du Grand Briançonnais

A- Le règlement

Les règlements existent encore aujourd'hui et selon les gestionnaires ASA, ils sont respectés dans des degrés variables.

Pourquoi a-t-il été mis en place un règlement d'arrosage au sein d'un périmètre desservi par un canal ?

Sachant que le réseau de canaux est dense, les relations entre les usagers deviennent rapidement conflictuelles. De ce fait, une mise en place de règles précises de corporation, est apparue nécessaire aux gestionnaires des canaux, les pareries, ancêtres des actuelles ASA.

Ainsi, les communautés d'usagers qui gèrent le canal vont instituer des règles d'arrosage, qui vont avoir pour objectif, la répartition de la distribution d'eau, par individus, à des jours et à des heures précises.

Ce système doit permettre en théorie, de fournir de l'eau à chaque parcelle attenante, sans que personne n'en abuse. C'est donc un modèle cadré et structuré qui se base sur le principe du consensus, afin de fournir une répartition de l'eau efficace aux secteurs arrosables.

Ce type de pratique (règlement et tours d'eau par irriguant) se retrouve au sein de la plupart des systèmes d'irrigations, aussi bien en France (Vanoise, Ardèche, Pyrénées-Orientales…), qu'à l'étranger (Népal, Valais, et même en Egypte-Antique).

Comme dans tout règlement, il est prévu un certain nombre de sanctions. Par exemple, il est souvent interdit aux individus qui ne sont pas irrigants, ou qui n'y sont pas associés, de prélever l'eau du canal.

A cet effet, par exemple, via le règlement du canal Gaillard, il est prévu de sanctionner par une amende celui qui contrefait à cette règle. Egalement, le règlement du même canal en 1757 prévoit d'engager des poursuites judiciaires contre tout particulier non prévu dans la répartition de l'eau du canal. Une liste de pariers (usager du canal), aujourd'hui dénommée « rôle » pouvait subsister.

Pour le canal du Bois localisé au sein du périmètre de la commune de Puy-St-Pierre, à l'instar d'un bon nombre de canaux, l'arrosage était proscrit le dimanche.

Il est nécessaire de mentionner, que de nombreux vols de tour d'arrosage avaient lieu, notamment la nuit. A ce titre, lors de la rencontre avec Maurice Bonnardel, ce dernier précisait que, lorsqu'il était enfant, envoyé à la nuit tombée, pour arroser et surveiller l'arrosage des parcelles de son père, il lui est arrivé à plusieurs reprises, qu'un individu en profitait pour lui voler le tour d'arrosage.

B- Organisation de la distribution

Selon certains canaux, la répartition de l'eau peut se faire uniquement par peyra (canal secondaire) ou par énumération des pariers (arrosants), qui ont le droit d'arrosage.

En général, la répartition de l'eau des canaux du Briançonnais, se fait selon le système *decima sex hora* (16 heures) également nommé *sésence*. Sachant que la paye est de deux heures, une journée compte donc 8 payes. Pour la majorité des canaux, l'arrosage était autorisé six jours par semaine.

Par la suite, cette répartition s'est basée sur la surface de la terre à arroser. Par conséquent, on découvre qu'à l'époque, à l'instar d'aujourd'hui, de nombreux conflits d'usages subsistent entre les usagers des canaux, et mêmes les non usagers.

• La paye

Il s'agit du terme qui désigne un temps d'arrosage généralement étalée sur deux heures, en particulier sur la commune de Puy-St-Pierre. Le droit d'eau étant proportionnel à la surface, elle correspond également à une surface irrigable.

• L'arrosoir

Un certain nombre de documents écrits mentionnent ce type de mesure, à l'image d'un règlement du Grand Canal de Ville de St-Chaffrey et de Briançon de 1757 qui précise que le canal aura la capacité de porter 16 arrosoirs d'eau.

Sachant que le débit d'un canal varie selon le temps, ainsi, lors de la fonte des neiges et lors du début de l'été, le débit se doit d'être plus important qu'à la fin de la saison d'arrosage (fin de l'été et début de l'automne). Ainsi, l'arrosoir correspondrait davantage à une notion de partage des eaux du débit disponible du canal, qu'à une mesure de débit proprement dite.

Pour contrôler et veiller à la répartition de l'eau du canal, les communautés rétribuent des gardes-canal ou des clercs. Aujourd'hui, cela semble moins courant, bien qu'il soit arrivé il y a une vingtaine d'année, l'embauche d'un garde-canal par l'ASA du Grand Canal de Ville (Alpes et Midi, 1993).

Il faut préciser que certaines infractions concernant les droits d'eau pouvaient être sanctionnées par des amendes, comme par exemple le non-respect du tour d'arrosage par les usagers. Une partie de cette amende revient alors à la cour du Dauphin.

On peut également citer un exemple concernant le canal des Reymondières. Ainsi, un extrait de délibération de 1763 condamne Claude Carlhian à payer une amende car il a agi sur le fonctionnement du canal (ébranchage) alors, qu'il n'en était pas propriétaire, donc sans droit d'eau… Il du alors payer une amende s'élevant à 42 livres. Cela peut montrait la rigueur de la règlementation de l'époque.

Pour irriguer, il fallait être en mesure de présenter au garde la marque d'arrosage (**Figure 28**), une sorte de fleur de lys ou de poinçon en métal, dont on retrouve encore aujourd'hui quelques exemplaires.

Figure 28 : Marque d'arrosage (Source SGMB)

Dans un autre cas qui semble plus récent (XIXème siècle), ce droit d'arrosage pouvait revêtir, la forme d'une carte de distribution d'arrosage, signée conjointement par les mansiers et par le maire. Il faut alors préciser qu'à cette époque, l'engouement pour l'eau des canaux était tel, que certains arrosants profitaient de la nuit pour se servir illégalement de l'eau.

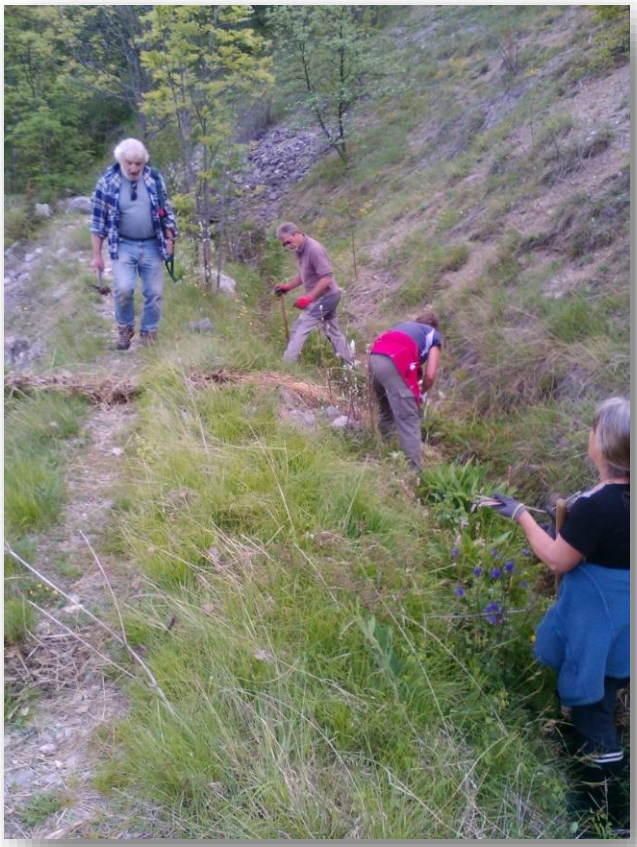
C- La corvée :

La corvée des canaux comme énoncé au début de cette étude, est un évènement qui vise le nettoyage et la remise en eau du canal par les arrosants, principalement effectuée donc avant la remise en eau du canal, lorsque celui-ci est encore à sec, facilitant ainsi les différentes manœuvres. Elle est pratiquée depuis la création des canaux et ce, jusqu'à nos jours.

« *Chaque année au printemps, aux jours et heures par la voie d'affichages, le son de la cloche municipale nommé le son du serre appelait tous les pariers à travailler sous la direction des mansiers, au regroupement et aux réparations de la communauté, proportionnellement à l'étendue de leur droit d'arrosage. Les pariers défaillants étaient soumis à une amende affectée au salaire des ouvriers embauchés à leur place.* » (SGMB)

Les tâches effectuées aujourd'hui sont principalement les mêmes qu'hier : curage, élagage, brûlis…

Figure 29 : Corvée du Béal Neuf de Pelvoux



La **Figure 29** montre les usagers en train de nettoyer le canal. Ils curent le canal en enlevant les feuilles de sa cuvette, retirent les éventuelles pierres elles-aussi situées dans sa cuvette et élaguent la végétation sur les berges.

Les outils du bon nettoyeur de canal selon Jean Dalmais, arrosant du canal Gaillard, sont la pelle, le râteau, le coup de botte, la pioche, la cisaille et, le taille canal ou marabia, dont le nom peut varier d'une commune à l'autre.

- La pelle sert à ramasser les tas de feuilles qui sont formés au fur et à mesure que le ratissage avance. Lorsque nécessaire, elle sert aussi à évacuer les dépôts de boue qui sont au fond du canal et qui limitent le débit du canal.

- Le rateau, lorsque le canal est à sec, permet de retirer les feuilles mortes, bouts de racines et petits morceaux de bois. Lorsque l'eau coule dans le canal, le râteau permet de racler la cuvette, à la recherche de bouchons naturels (boue et branches) et parfois d'objets divers (morceau de tuiles…).

- Le « coup de botte » est certainement un geste ancestral. Il servait et sert toujours à restaurer le dessous des berges. Techniquement, il est important de maintenir le fond de la berge en bon état en aval, car le travail de sape par l'eau doit être contenu.

- La pioche a deux utilisations. La première utilisation vise à prélever de la terre déposée au fond du canal, et de la coller dans le creux de la berge, avec la pelle. Suit postérieurement un « coup de botte », afin de bien fixer la restructuration de la berge.

La deuxième utilisation s'utilise dans les parties plus larges du canal, là où le débit de l'eau manque de vigueur, et elle a pour objectif, de creuser dans la cuvette du canal, pour lui redonner de la pente, sur cinq à dix centimètres de profondeur.

- Le taille canal ou marabia **(Figure 30)**. Son nom est fréquemment sujet aux patois locaux, et varie donc souvent, d'une commune à l'autre. Il est certainement l'outil le plus ancien, encore utilisé aujourd'hui par les irrigants, lors de la corvée. Il a les mêmes fonctions que la pioche et la pelle, en offrant un deux-en-un.

- La cisaille sert à entretenir la végétation basse qui prend plaisir à se développer sur les berges humides du canal et parfois même par-dessus le canal. L'objectif est double : Limiter d'une part la chute de bois mort et des feuilles dans le lit du canal. A savoir que, pour certains arbres, l'usage de la tronçonneuse peut être de plus en plus utilisé.

Figure 30 : Taille canal ou marabia (outils à Camille Faure des Vigneaux)

Suite à ces travaux qui s'effectuent, lorsque le canal est généralement à sec, vient ensuite la remise en eau du canal nettoyé. Un ou plusieurs arrosants suivent alors l'eau et retirent les éventuels bouchons (terre et branchage) qui apparaissent à la surface de l'eau, afin d'éviter un blocage dans la cuvette du canal (**Figure 31**).

Figure 31 : Un arrosant du Béal Neuf de Pelvoux suit la remise en eau du canal

Le brûlis

Le brûlis est surtout utilisé en zone ouverte, là où il n'y a guère d'arbres. Il permet de nettoyer très efficacement les berges d'un canal. Aujourd'hui, il est strictement règlementé et parfois interdit, dans de nombreuses zones qualifiées de « sensibles » au développement d'un feu de forêt par exemple.
Il a surtout été observé dans les endroits ouverts de Villard-Saint-Pancrace et de Guillestre (**Figure 32**). Certains qualifient cette méthode, de « radicale », car en effet, elle supprime un certain nombre d'espèces, aussi bien végétales que faunistiques (escargots, insectes…).

Figure 32 : Brûlis sur le canal des Trasseries (Villard-Saint-Pancrace) et le canal de la Chalp (Guillestre)

La participation des arrosants à la corvée

A l'époque, la plupart des arrosants participaient à cet entretien du canal, considéré comme primordial. De nos jours, seulement 10% des usagers y participent (SGMB). Seule exception, l'ASL de La Roche-de-Rame, où on observe un taux de fréquentation qui s'élève à plus de 80% (Maurice Duc).

Dans un objectif d'incitation, les corvées, peuvent être accompagnées d'une amende si les arrosants n'y participent pas, ou d'un éventuel défraiement, ou même d'une réduction de leur redevance, s'ils y participent.

A la fin de la corvée, se déroulent fréquemment un apéritif (**Figure 33**), voire un repas.

Figure 33 : Apéritif à la fin de la corvée de l'ASA de Pont-de-Cervières (Y. Larnaudie)

D- La participation des enfants à l'irrigation

Il est intéressant d'évoquer la participation des enfants dans le fonctionnement des canaux. En effet, les enfants jusqu'au cours du XXème siècle, étaient employés pour un certain nombre de tâches. Aujourd'hui encore, il peut arriver, dans de rares cas, que certains enfants participent à la corvée, accompagnant leur parent.

Ainsi, à l'époque, dès l'âge de 10-11 ans, les enfants pouvaient arroser les cultures. En outre, ils étaient fréquemment placés aux pieds des prés, pour annoncer, quand l'eau arrivait en bas et si l'on pouvait déplacer l'étanche, l'outil permettant, l'ouverture ou la fermeture de l'eau dans les canaux secondaires et tertiaires.

Les enfants étaient également utilisés comme surveillants des tours d'arrosage la nuit, au cas où un arrosant tenterait de voler le tour d'arrosage de la famille de l'enfant.
Ce type de pratique semblait se terminer à la fin du XIXème siècle, comme le montre l'exemple d'un arrêté municipal de La Salle Les Alpes (1879) qui indique « *que l'usage qui existe de mettre des enfants à la prise de canaux pour garder le tour d'arrosage de chacun, est un usage qui n'est plus de notre époque. Ces enfants restent privés de l'instruction et, en outre, font souvent des dégâts* » (SGMB, 2007).

Cependant, selon le témoignage de diverses personnes âgées, lorsqu'elles étaient enfants dans les années 1950, elles effectuaient toujours ce genre de pratiques, anecdote précédemment racontée dans cette étude.

Enfin, en raison de leurs petits gabarits physiques, ils étaient fréquemment utilisés pour l'entretien délicat, de certains canaux, comme le nettoyage des buses ou, comme le nettoyage d'un canal traversant des affleurements rocheux. A ce titre, on peut mentionner l'exemple du canal de Pierrefeu. Le texte (**Annexe 3**) est particulièrement intéressant, car de manière assez « romanesque », il informe précisément le lecteur, sur le fonctionnement d'une corvée au XIXème siècle, dans un des canaux les plus vertigineux du Grand Briançonnais, réalisée par deux enfants du hameau du Collet de Champcella.

VI- Gestion des canaux du Briançonnais

A- Présentation gestionnaires du Briançonnais

Tableau 4 : Structures gestionnaires des canaux du Grand Briançonnais

Structures gestionnaires	Nombre indicatif de canaux
30 ASA	83
7 Communes	13
4 ASL	11
Propriétaires eux-mêmes	2
1 AFR	1

Bien que la plupart des canaux du briançonnais soient gérés par des associations syndicales autorisées (ASA), certains canaux peuvent être gérés par des communes ou par des associations syndicales libres (ASL), tandis qu'il existe quelques canaux, souvent petits ou abandonnés dans certaines parties, qui ne sont pas réunis sous forme d'associations légales, mais gérés par les propriétaires usagers eux-mêmes. Par ailleurs, on dénombre une seule Associations Foncières de Remembrement (AFR) qui gère l'irrigation par aspersion à Freissinières. Pour une lecture précise de ces structures gestionnaires, on se réfèrera à l'**Annexe 4** de cette étude.

En outre, de rares cas de privatisation peuvent exister, c'est le cas du canal du moulin de Pont de Cervières, qui est géré par deux propriétaires privés, et le cas du canal des Moulins à Villard St-Pancrace. Comme cela se remarque, cette gestion privée concerne souvent un canal qui alimentait, en plus d'un moulin, des petits jardins.

Il est nécessaire de préciser qu'un bon nombre d'ASA était en sommeil avant les années 1990, et suite à un certain dynamisme insufflé, notamment par Pierre Arnoux (Pdt Grand Canal de Ville de 1990 à 2015), par les Tables Rondes organisées par la SGMB (2003 ; 2008), et par le soutien de la Fédération Départementale des Structures d'Irrigation et de Gestion de l'Eau du département des Hautes-Alpes (FDSIGE 05), les ASA ont été réactivées.

Cependant, certaines ASA sont encore, ou depuis, en sommeil, c'est alors la commune, dans une certaine mesure, qui se charge de la gestion du ou des canaux d'irrigations.

B- Nature des Associations Syndicales gestionnaires des canaux

Il convient de traiter brièvement les différents statuts des associations syndicales qui gèrent les canaux dans le Grand Briançonnais.

Les Associations Syndicales sont des groupements de propriétaires constitués, en vue de permettre l'exécution et l'entretien à frais communs, de travaux immobiliers d'utilité collective. Parmi les quatorze travaux énumérés par la loi de 1865, figurent les travaux d'irrigation.

Une Association Syndicale peut donc être libre (ASL), autorisée (ASA) ou constituée d'office (ASCO) :

- Les ASA sont sous tutelle étroite du préfet. Le préfet autorise alors l'association après une Déclaration d'Utilité Publique, conférant à l'ASA un statut d'Etablissement Public, dont le comptable sera un des percepteurs de la zone. On dénombre 30 ASA qui gèrent les canaux d'irrigation du Grand Briançonnais.

- Les ASL ne sont pas soumises à la tutelle administrative de l'autorité publique et sont un simple regroupement de propriétaires, qui y adhèrent tous de leur plein gré. Il y a aujourd'hui 4 ASL qui gèrent des canaux d'irrigation au sein du Grand Briançonnais.

- Les ASCO sont des ASA dont la constitution a été imposée par l'autorité administrative qui estime que leur existence est indispensable à la réalisation d'un intérêt général. Il ne semble pas exister de structures gestionnaires de canaux d'irrigation de ce type sur le territoire.

Par ailleurs, il peut également survenir des cas de transition entre des types d'associations, ainsi, un canal peut passer d'ASL à ASA, plus rarement dans le cas inverse, à l'image du canal Gaillard et du Grand Canal de Ville (**Annexe 3**).

VII- Les ASA

Ce sont majoritairement des ASA, au nombre de 30, qui gèrent les canaux du Briançonnais. Il convient donc d'aborder plus précisément, les aspects composant ces structures, dans une lecture d'abord générale, puis ensuite plus précise.

A- Structures atypiques privées/publiques

Les ASA sont des établissements publics à caractère administratif, régis par les dispositions de la loi du 21 juin 1865 et du Décret du 18 décembre 1927, actualisés et complétés par une ordonnance du 1er juin 2004. Elles remplissent à ce titre, des missions d'intérêts collectifs, et sont dotées de prérogatives de puissance publique en obéissant donc aux règles des personnes publiques.

Il faut cependant préciser que les ASA regroupent des propriétaires privés. Cela conduit donc à un statut « hybride » (SGMB), qui les placent comme des structures atypiques, puisque établissements publics, composés de propriétaires privés.
Ce sont des associations foncières dont les obligations sont attachées aux immeubles compris dans le périmètre. Elles restent donc liées à la propriété jusqu'à la dissolution de l'association.

Son fonctionnement se rapproche de celui d'une commune et tout problème juridique relève de la compétence des tribunaux administratifs.

Compétences générales d'une ASA

Il est à noter que les compétences des ASA peuvent concerner d'autres domaines que les canaux d'irrigation :

- la prévention contre les incendies, et tous autres risques naturels, pollutions ou nuisances
- l'assainissement des terres
- le curage, l'approfondissement, le redressement et la régularisation des cours d'eau, canaux, fossés, lacs ou plans d'eau
- la réalisation de pistes forestières et chemins d'exploitation
- les reboisements, et en général la mise en valeur de propriétés.

B- Données nationales et départementales

Ces données sont issues du document « *Rapport de mission sur les Associations Syndicales Autorisées (ASA) en hydraulique agricole* » produit par les ministères de l'Agriculture, de l'Écologie et de l'Intérieur, édité en décembre 2015.

En France, l'irrigation représente 5,8% de la surface agricole utile et 15,3% des exploitations agricoles. Dans les Hautes Alpes, ces chiffres se situent entre 10 et 20%.

Sur le plan national, le nombre des ASA est estimé entre 1700 et 2000. Complément de la ressource pluviale, la plupart d'entre elles se situent dans la partie méridionale de la France où l'apport des pluies est faible. Elles permettent donc un accès à l'eau à ceux qui en manquent.

Les plus anciennes ASA gèrent une irrigation gravitaire. On les trouve en majorité dans le Sud-Est (600 ASA en région PACA). Les plus récentes gèrent une irrigation sous pression. On les trouve essentiellement dans le Sud-Ouest. Ces dernières sont surtout agricoles car elles exigent une main d'œuvre moins importante.

Avec 227 ASA, les Hautes Alpes détiennent le record du nombre des ASA d'irrigation, devant les autres départements de la région PACA (**Tableau 5**).

Tableau 5 : Données sur les ASA dans la région PACA

Département	Nombre d'ASA d'irrigation	Nombre d'adhérents	Surfaces irriguées en ha
Hautes Alpes	227 (142 actives)	?	?
Alpes de Haute Provence	115 (91 actives)	4175	1866
Bouches du Rhône	66	15600	50.000

Quelques chiffres :

- 72% des périmètres irrigables sont inférieurs à 100 ha et 56 % des rentrées financières (le « rôle ») est inférieur à, 5.000 euros. En outre, 5 à 15% de ces ASA sont inactives.
- À partir de l'an 2000, on observe une stagnation des surfaces irriguées et une diminution des surfaces équipées pour l'irrigation.
- L'irrigation individuelle domine dans le Sud-Ouest, l'irrigation collective domine dans le Sud-Est. La première augmente et la seconde, conformément à l'évolution de nos sociétés vers un individualisme plus important.

C- Histoire des ASA

Depuis le Moyen-Âge, la gestion des canaux est assurée par des associations. Ces dernières portaient le nom de "*pareries*".

Les associations syndicales ou les pareries sont des groupements de propriétaires, qui entreprennent des actions d'intérêt collectif. Ces associations se basent autour de ce principe : pour la communauté, par la communauté. Cela est très important, puisque cela confère une relative autonomie à l'association, pour ses propres besoins.

De tels groupements peuvent êtres d'origines très anciennes. Ainsi, les associations de propriétaires semblent aussi anciennes que les travaux eux-mêmes. Depuis au moins l'époque gallo-romaine, des aménagements ont été entrepris, pour répondre aux divers besoins humains sur leur territoire.

Les premiers travaux visaient souvent la maîtrise de l'eau, notamment dans un but agricole. Ainsi, par exemple, les populations souhaitaient à la fois fournir de l'eau aux plantes, tout en protégeant les cultures des éventuelles inondations.

Pour réaliser ces aménagements, les individus ont donc mis en place des structures associatives, regroupant les propriétaires fonciers concernés. Ces groupements devaient être durables, pour assurer ultérieurement la gestion et l'entretien des ouvrages.

Il est à préciser que l'on peut retrouver des structures de ce type, aussi bien au Sud de la France, qu'au Nord.

Les pareries

Dans le Sud-Est de la France, les travaux liés à la construction, à l'entretien, mais aussi à la réparation des canaux d'irrigation, sont liés dans la majorité des cas, à des structures organisées collectivement, depuis au moins le Moyen-Âge. Selon ADHELA, à l'échelle du département des Hautes-Alpes, plus de 95% des réseaux d'irrigations sont gérés collectivement, et ce, principalement par des ASA.

L'origine des ASA se trouve directement dans les regroupements médiévaux des usagers des canaux. Avant la loi de 1865 mettant en place les ASA, des associations au nom de «pareries» gèrent déjà les canaux (**Tableau 6**).

Ce nom de pareries semble venir des « *pariers* ». Ces pariers désignent en occitan «*les égaux*», du latin « *par* » (Charbonnier et all, 2007). Chaque parier possède donc une parerie, appelée aussi part ou portion, dont il assume la gestion et l'entretien du canal.

Tableau 6 : Comparatif pareries et ASA (Source : SGMB)

Avant la loi de 1865	Après la loi de 1865
Pareries	ASA
Mansiers (administrateurs) Prayers (garde-canaux) Registrateurs (secrétaires)	Président/adjoints/syndics
Pariers	Usagers

Les pariers étaient donc les bénéficiaires de l'eau des canaux d'arrosage, qui constituaient un syndicat ou une parerie. Ils élisaient des mansiers, qui assumaient la responsabilité, de l'entretien et des réparations de canaux. A travers cette comparaison administrative des deux structures gestionnaire d'un canal, la ressemblance est frappante entre les ASA actuelles et les pareries de l'époque. Le système d'aujourd'hui se calque donc sur une organisation historique et ancienne.

Commissions de propriétaires intéressés (Chenard et all, 2010)

Après la Révolution française, qui tend par ailleurs à uniformiser les institutions du pays, en abolissant notamment les associations collectives d'individus de l'Ancien Régime, Napoléon Ier octroie aux Hautes-Alpes, un régime spécifique. Selon les ADHA, des «*commissions de propriétaires intéressés*» vont être dotées de pouvoirs, quant à la mise en place de digues et d'ouvrages d'art, en ce qui concerne la gestion des naturels hydrologiques. Ces commissions syndicales de propriétaires, futures ASA, semblent provenir de cette décision impériale.

Transfert vers les ASA de 1865

En parallèle, un certain nombre de théories gravitent autour des problématiques naturelles et surtout, par rapport à la lutte contre l'érosion, et accessoirement, l'irrigation et les canaux. A ce titre, l'ingénieur Farnaud dans un mémoire consacré à l'irrigation dans les Hautes-Alpes (1821) évoque des nécessaires mutations, sur le droit et les statuts des syndicats.

Dans le contexte de modernité économique entamé par Napoléon III depuis les années 1850, le décret de décentralisation du 25 mars 1852 permet désormais au préfet lui-même de conduire les diverses décisions, en lien avec les syndicats de gestion des digues et des canaux.

Alors que le Second Empire s'intéresse relativement au monde rural, le 21 juin 1865 est votée la loi qui met en place un cadre légal en ce qui concerne les ASA et les ASL.

Elle règle les problèmes de financement, en conférant à ces associations, le statut de personne morale. De ce fait, la loi autorise ces structures à emprunter, et à bénéficier des subventions publiques. De plus, elle renforce le pouvoir de ces dernières, en leur adjoignant le droit à des expropriations, et à l'établissement de servitudes, en la possibilité de mener des procédures de déclaration d'utilité publique.

D- Législations

Deux textes fondateurs (1865/1927)

Juridiquement, les ASA sont régies par deux textes, consolidés par la jurisprudence :

- Loi du 21 juin 1865, plusieurs fois modifiée

- Décret modifié du 18 décembre 1927

Le cadre réglementaire des ASA a évolué suite à l'ordonnance n° 2004-632 du 1er juillet 2004, ratifiée par l'article 78 (V) de la loi n° 2004-1343 du 9 décembre 2004 et complétée par la loi de modernisation de l'économie du 4 août 2008, qui tente de mieux prendre en compte les collectivités territoriales dans la gestion des ASA, permettant par-là, d'intégrer les différentes composantes des externalités (M. Lakdi) dans une perspective réglementaire.

Ces deux législations se fondent sur 5 principes (Garin et Loubier, 2002) qui reflètent de la volonté initiale de l'Etat. Ces structures doivent apparaître comme des outils d'aménagement du territoire :

- Aptitude à des financements publics pour des investissements.

-Préservation des investissements collectifs dans la durée en attachant les droits d'irrigation à la terre quasi-définitive et en imposant des travaux de confortement du réseau d'irrigation par le préfet.

- Renforcement de la transparence et de la «démocratie» en séparant l'ordonnateur et le receveur.

- Principe d'équilibre budgétaire relatif à tout Etablissement Public (contrôles…).

- Système règlementaire de fonctionnement autonome (gestion personnelle, répartition des tâches…).

Ces cinq principes s'inscrivent donc dans une gestion des ASA très cadrée, imposant aux structures, un certain nombre de règles à respecter, sous peine d'annulation de leur décision. Il convient néanmoins de préciser qu'en de graves dysfonctionnements de l'ASA, une certaine flexibilité de manœuvre lui est associée, afin de résoudre les éventuelles difficultés sur le court terme.

Création ASA

Figure 34 : **Création ASA (Site de Centres régionaux de la propriété forestière)**

Comment se déroule la création d'une ASA ?

1. Demande de création par un propriétaire ou une collectivité territoriale auprès du préfet ou du sous-préfet accompagnée du projet d'acte d'association
2. Enquête à la mairie : 20 + 3 jours avec un Commissaire enquêteur
3. Notification individuelle à chaque propriétaire concerné dans les 5 jours du début de l'enquête
4. Le préfet statue : si la majorité est atteinte, il décide seul de la création ou non de l'ASA par un arrêté, approuvant le périmètre et les statuts, publié au recueil des actes administratifs, affiché à la ou les mairies et notifié à chaque propriétaire.
   - *Attention, si le propriétaire s'abstient, son adhésion est enregistrée automatiquement. L'expression des oppositions doit intervenir au plus tard dans le délai défini dans l'arrêté ou lors de l'assemblée constitutive (article 8 du décret du 3 mai 2006).*
   - *Consultation des propriétaires : 1 mois au moins après la clôture de l'enquête, soit par écrit, soit par assemblée générale constitutive pour délibérer sur le projet. La majorité nécessaire à une possible autorisation est de la moitié des intéressés et les deux tiers de la superficie des terrains du périmètre ou l'inverse (article 14 de l'ordonnance de 2004).*
   - *Droit de délaissement des opposants : c'est un outil juridique utile, garant du principe de la liberté d'association (et de son corollaire : la liberté de ne pas s'associer). Ce procédé, prévu par les articles 17 de l'ordonnance de 2004 et 15 du décret 2006 est rarement utilisé. L'achat direct par les adhérents est préférable à l'acquisition par l'ASA au regard de son bon fonctionnement futur.*

E- Fonctionnement

Organes de gestion

Les ASA fonctionnent comme la plupart des associations : l'Assemblée Générale élit des syndics qui, eux-mêmes, élisent un Directeur (ou Président). Dans la pratique, l'association définit une surface minimum.

Chaque propriétaire dispose d'un nombre de voix établi au prorata, de la surface de la parcelle dont il est propriétaire, par rapport à cette surface minimum. Si l'ASA a reçu des subventions publiques, la puissance publique, peut disposer d'un nombre de voix établi au prorata, de ce que représente cette subvention par rapport aux recettes de l'ASA.

Les délibérations sont prises en suivant la règle des 2/3 :

- Majorité des propriétaires représentant les 2/3 de la superficie des terrains
- Ou 2/3 des propriétaires représentant plus de la moitié de la superficie

Tableau 7 : Fonctionnement d'une ASA (R. Lestournelle)

Rôle de l'Assemblée Générale	Rôle du syndicat	Fonctions du Président	Personnel salarié (rare)
- bilan des activités, - fixation du montant des emprunts - modification des statuts, - élection des syndics	- liste les travaux à réaliser, - nomination des salariés de l'association et définition de leurs émoluments, - gestion des marchés et des adjudications, - mise en place du **«rôle»** et des cotisations à imposer aux membres de l'association - délibération sur les emprunts - contrôle des comptes, - autorisation des actions judiciaires.	- exécution des décisions du syndicat - surveillance de la conservation des plans, registres… - préparation du budget - négociation des marchés	Les ASA les plus riches peuvent aussi embaucher un secrétaire ou un garde-canal. Ce dernier a pour mission de faire respecter les « tours » d'arrosage et de surveiller le canal, notamment en cas de fortes précipitations ou de prélèvements illégaux.

Budget

Les cotisations et la fiscalité

Les cotisations sont définies dans un « rôle » établi par le syndicat. Lors de sa création, l'acte d'association a déterminé les bases des cotisations, en fonction de l'intérêt, que chaque associé pouvait tirer de la coopération associative.

Cet intérêt ne dépend pas uniquement de la surface des parcelles concernées (cas de stations de pisciculture ou mini-centrale hydraulique…)

Le recouvrement est réalisé, comme pour des contributions directes, par un percepteur, ou par un receveur agréé par le Préfet. Les cotisations sont considérées comme des produits à caractère non fiscal. Ce sont des créances privilégiées qui peuvent être contestées dans un délai de 2 mois, à partir du moment où le rôle devient exécutoire. Elles ne peuvent pas être compensées.

En cas de manque d'eau, un associé peut être habilité à réclamer une diminution de sa cotisation, si cette carence ne relève pas d'un cas de force de majeure. À noter que le taux d'impayés est faible.

Montant du budget

La plupart des ASA ont un budget qui n'excède pas 10.000 euros et en zone de montagne, certaines ASA ont un budget inférieur à 1000 euros.

Les ASA et la propriété

Astreintes

Les obligations s'attachent à la terre et non à la personne qui en est propriétaire.

De ce fait :

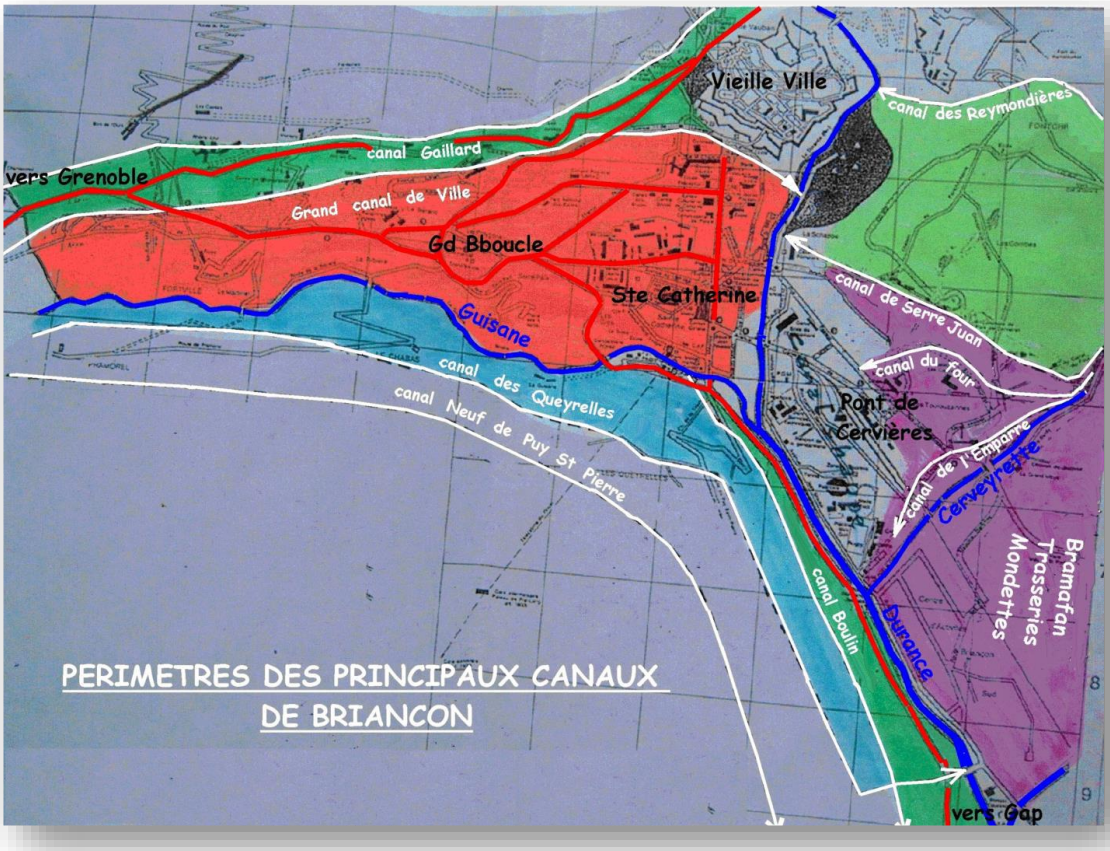
- Un propriétaire qui n'utilise pas l'eau d'un canal ne peut prétendre être dégagé de ses obligations.
- Une collectivité publique qui exproprie une parcelle attachée à l'ASA devient, ipso facto membre de cette ASA. Mais elle peut proposer à l'Assemblée Générale de l'ASA que les parcelles ainsi expropriées soient exclues du domaine de l'ASA.
- Les héritiers ou le nouvel acheteur d'une parcelle attachée à l'ASA, deviennent associés au prorata de la surface acquise.
- Les taxes sont établies au nom du seul propriétaire, comme pour les impôts fonciers.

L'acte d'association, le statut de l'ASA ou son règlement, peuvent imposer aux propriétés impliquées dans l'ASA, des restrictions du droit de propriété lui permettant d'accéder aux ouvrages et de les entretenir : interdiction de construire, de clôturer, de planter des arbres dans une bande autour du canal…

Qui fait partie obligatoirement de l'ASA ?

Toutes les parcelles, situées en aval du canal porteur et qui ont été incluses dans le périmètre irrigable (**Figure 35**) de l'ASA au moment où elle a été créée.

Figure 35 : Plan des périmètres des principaux canaux de Briançon (SGMB)



Il arrive souvent que, ce périmètre ne soit pas régulièrement actualisé, car les nouveaux propriétaires et les notaires, n'informent pas toujours l'ASA des changements intervenus et, le plus souvent, il n'y a pas de signalement au cadastre.

Les canaux sont également rarement pris en compte dans les **Plans Locaux d'Urbanisme** (PLU) et les **Schémas de Cohérence Territoriale** (SCOT), documents qui définissent les choix à respecter dans l'organisation du territoire (communes et communautés de communes).

La pérennité de l'ASA

Le domaine de l'ASA est imprescriptible et inaliénable. Cela signifie que l'ASA existe toujours, même si elle ne remplit plus ses obligations depuis longtemps parce que le canal est abandonné. Cela signifie que les initiatives de remise en eau ne peuvent se faire en dehors de l'ASA qui doit alors être réactivée. Il est important de le rappeler car aujourd'hui, ces initiatives se multiplient, soit dans un but de *valorisation touristique*, soit pour faire face à une *sécheresse croissante*.

La subrogation d'une municipalité à l'ASA n'est possible que dans des conditions très précises : il faut que le Conseil municipal et le Conseil syndical de l'ASA se réunissent en même temps. Ce n'est donc pas possible lorsque l'ASA ne fonctionne plus.

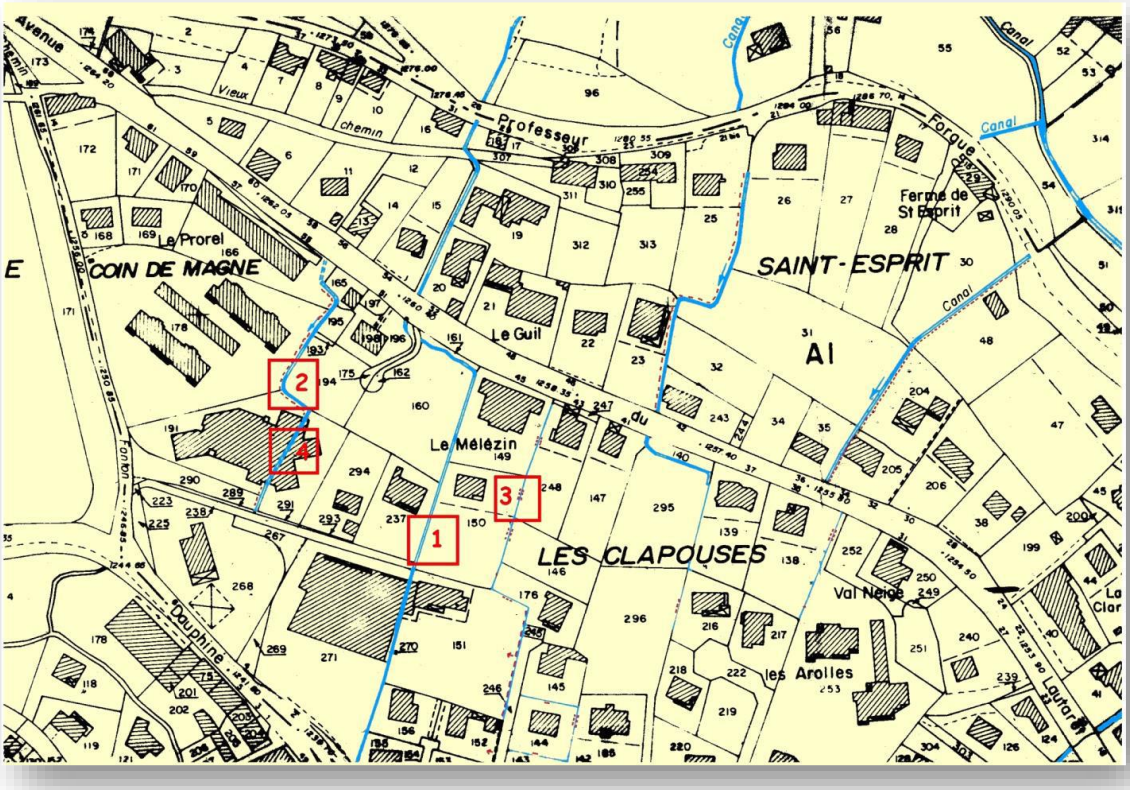
Servitudes

Les textes de 1865 et 1927 ne sont pas très explicites sur ce sujet. C'est pourquoi la jurisprudence s'appuie sur le code rural (curage des canaux, berges des voies d'eau non navigables…), sur les usages locaux répertoriés par les chambres d'agriculture et sur le statut des ASA.

La plupart des ASA bénéficient d'une servitude de 3-6 m le long du canal porteur et parfois sur les ramifications secondaires (peyras) les plus importantes. Ces servitudes doivent figurer dans le Plan d'Occupation des Sols (POS) ou le Plan Local d'Urbanisme (PLU), les actes des notaires et les règlements d'urbanisme…

Ces servitudes sont parfois mentionnées sur les cadastres, comme le montre le document ci-contre (**Figure 36**), la règle de base étant que l'usager doit pouvoir "suivre l'eau" depuis le canal porteur, jusqu'à sa propriété.

Figure 36 : Cadastre de Briançon avec le tracé du canal en bleu (SGMB)



Selon les cas, l'entretien des ramifications secondaires (ou peyras) appartient à l'un des riverains, aux 2 riverains ou à l'ASA.
Le cadastre montre aussi que, parfois, cet entretien est difficile parce que les règlements n'ont pas été respectés, notamment lorsque la peyra ou même le auxcanal porteur passe sous un bâtiment.

PARTIE II : ETAT DES LIEUX DE L'IRRIGATION DANS LE GRAND BRIANÇONNAIS

I- Monographie de 85 canaux porteurs du Grand Briançonnais

Cette monographie portant sur 85 canaux porteurs du Grand Briançonnais, d'un total de 255 km, s'appuie sur un travail de terrain qui a consisté à suivre à pied, les canaux d'irrigation, de leur prise d'eau à leur exutoire, en enregistrant avec un GPS les coordonnées de leurs différents ouvrages hydrauliques, tout en prenant des photographies. Environ 2190 points GPS ont été enregistrés au cours de ces deux stages, accompagnées de près de 4000 photos.

Ces sorties pouvaient, ou non, être accompagnées d'un responsable, ou du président de la structure gestionnaire des canaux en question, ou parfois, d'un particulier reconnu comme « expert local » par la SGMB ou par les communes, bien souvent, une personne âgée connaissant particulièrement son « pays », et donc l'irrigation présente sur son territoire.

A la suite de ce travail de terrain, la cartographie de ces canaux a été entreprise avec le logiciel QGIS, qui est un logiciel libre de Système d'Information Géographique (SIG), sous un fond de carte IGN. Il a été préféré le support IGN, car il a l'avantage de présenter des informations très précises sur l'espace. Ce dernier a été obtenu légalement et gratuitement, dans le cadre d'une mission de recherche.

Chaque canal est accompagné d'une carte et d'un tableau de données. Les cartes font apparaître deux types de points, les points « bruts » GPS créés sur le terrain, et, des points nommés « Sites remarquables ».

Pourquoi des sites remarquables ?

Il a été décidé avec le président de la SGMB, Raymond Lestournelle, l'association de sites remarquables à certains points GPS correspondant à des ouvrages ou à des techniques d'irrigation, particulièrement « intéressants », dans un évident objectif de mise en valeur.

En outre, avec l'aide de R. Lestournelle, a été mis en place, un tableau qui répond aux critères de ces « Sites remarquables (**Tableau 8**). La présence de sites remarquables sur un canal permet son « classement », d'une à quatre étoiles. Ce « classement », dépend de l'importance, du nombre et de la variété de ses sites remarquables, en prenant en compte l'état de ces derniers.

Tableau 8 : Critères des Sites remarquables

CATEGORIE	CARACTERISTIQUES	EXEMPLES
A- OUVRAGES DE TYPE ANCIEN	Ouvrages dont les matériaux sont trouvés sur place : **pierres / bois** Ces ouvrages ne sont pas forcément anciens mais ils définissent une technique ancienne qui a perduré	**1- Pierres** « Ton » / Tunnel / Voûte / Mur pierres sèches / Lauzes / Berge empierrée **2- Bois** Vanne / Caisson / Grille / Bourneau / Arc-boutant / Pieux / Troncs évidés/ bajoyer en bois
B- SITES HYBRIDES	Sites composés d'ouvrages ou de techniques à la fois **anciennes et modernes**	Buse PVC/métal/ciment Buse métal sur tréteau en bois Vanne bois et métal « Plymouth » dans peyra
C- SITES AERIENS	Site aérien	Site creusé en falaise
D- SITES SIGNIFICATIFS	**1- Sites significatifs de la pérennité des canaux en milieu très urbanisé** **2- Sites significatifs de l'importance accordée à l'eau par les briançonnais (Ouvrages monumentaux)** **3- sites significatifs de la pauvreté des irrigants :** ouvrages bricolés avec les matériaux les plus divers **4- Sites illustrant les liens entre irrigation et énergie hydraulique**	Ouvrages apparents d'un canal dans des milieux urbains (Vanne / Regard / cuvette) Siphons / Pylônes-support / Tunnels / Aqueducs Pneus / Tonneaux / Bâches rigide / Sacs plastique… Centrales hydroélectriques / Moulins

E- SITES ILLUSTRANT DES PARTICULARITES TECHNIQUES	**1- Originalité dans le tracé**	De torrent à torrent, emprunt de torrent
	2- Ouvrages particuliers	Buse aérienne / Caisson métal / Cuvette ciment / Tunnels / Désableur / Ouvrages liés à une irrigation par aspersion
	3- Prise d'eau (rustique ou moderne)	* Rustique : Bois et pierres / Barrage surélévateur * Moderne : Vannes en métal / Mur en béton * Injection EDF
	4- Exutoire Torrent, rivière, prés	
F- ASPECTS TOURISTIQUES OU EDUCATIF	Aménagement touristique	Panneau pédagogique / Sentier / Banc

Sommaire de la monographie

Communauté de communes du Guillestrois : 18 canaux d'irrigation

- Canal du Moulin
- Canal de Manouel
- Canal de Beauregard
- Ancien canal de Chagne
- Canal de Barbein
- Canal Salva
- Canal du Lauzet
- Canal de La Chalp
- Canal de Longeagne
- Canal de la Rase
- Canal d'en Bas
- Canal de La Mure Saint-Guillaume
- Canal de Rochas-Mouth
- Canal du Béal noir
- Canal de l'Abeil
- Canal des Guions
- Canal des Chapins

Communauté de communes de l'Escarton du Queyras : 8 canaux d'irrigation

- Canal du Génébrier
- Canal Chauvin
- Canal du Rouet
- Canal de Château-Queyras
- Canal de Rouchas-Frach
- Grand Canal de Saint-Véran
- Canal de Brunissard
- Canal de Ceillac

Communauté de communes du Pays des Ecrins : 29 canaux d'irrigation

- Canal de Pierrefeu
- Canal de Ville
- Canal du Chambon
- Canal de Champaussel
- Canal de Serre-Duc
- Canal du Guère
- Canal des Clots
- Canal du Guion
- Béière
- Canal de l'Ubac
- Canal de Sainte-Anne
- Canal du Quartz
- Canal du Moulin
- Canal du Vernet
-Canal de l'Eychaillon
- Canal de Plandergue
- Canal du Siphon
- Canal de Ville
- Canal de la Plaine
- Canal de Rabiou
- Canal de la Cinq
- Canal de Béal Morin
- Béal des Prés
- Canal du Béalet
- Béalas
- Béal Neuf
- Canal du Four
- Béal Neuf
- Canal de Champ-Constant

Communauté de communes du Briançonnais : 30 canaux d'irrigation

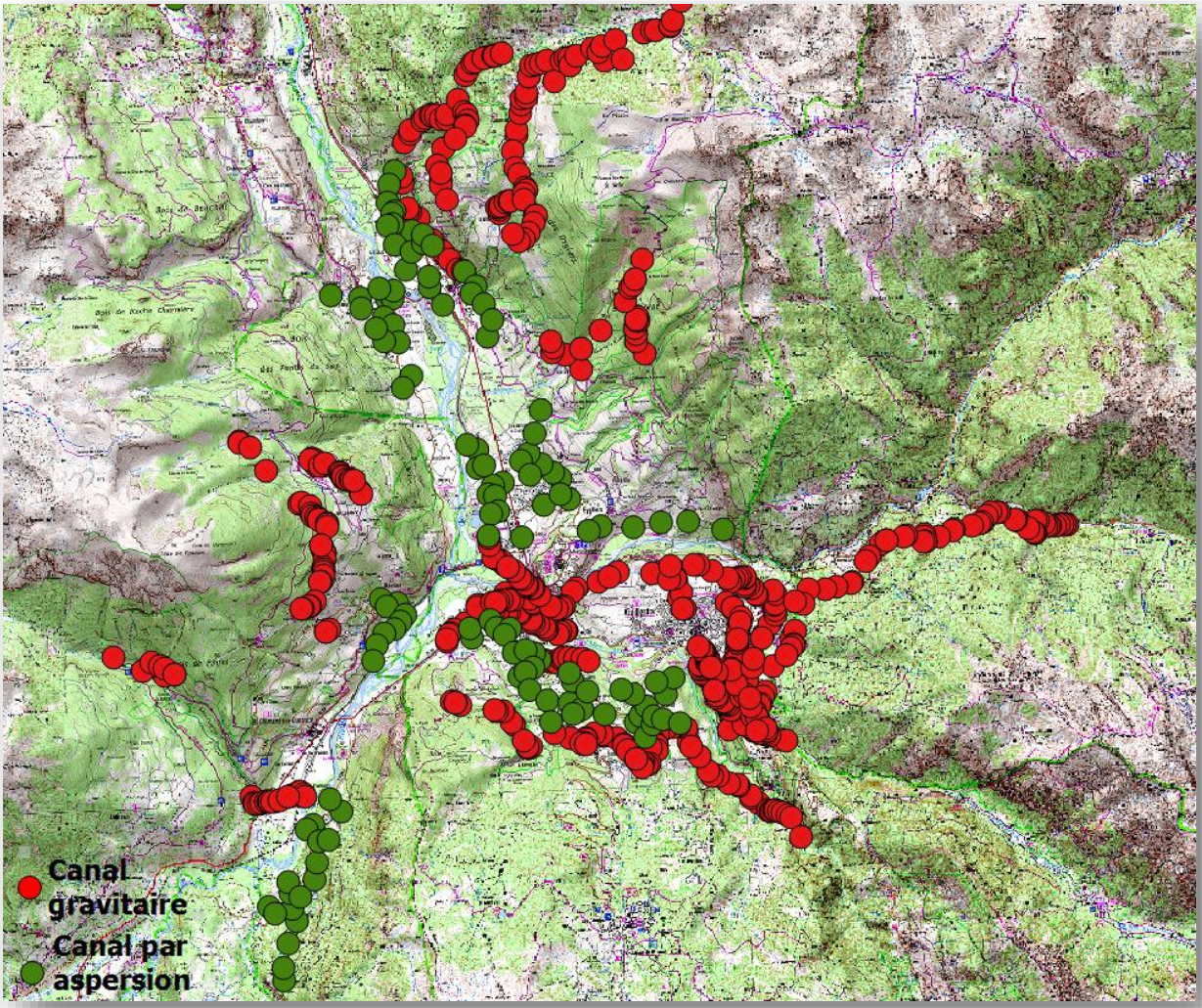
- Canal de la Cime
- Canal du Dessous le Puy
- Canal de Papon
- Canal de l'Eglise
- Canal du Rencurel
- Canal Neuf

- Canal des Aiguillettes
- Canal du Dessus de Ville
- Canal des Chalmettes
- Canal de l'Adroit
- Canal des Reymondières
- Canal de Serre Juan
- Canal du Four
- Canal de l'Emparre
- Canal des Mondettes
- Canal Bramafan
- Canal des Trasseries
- Canal des Sagnes
- Canal de La Casse
- Canal de Ville
- Canal des Guibertins
- Grand Canal de La Salle
- Canal Neuf de Puy St Pierre
- Canal Gaillard
- Canal Vieux
- Grand Canal de Ville
- Canal des Queyrelles
- Canal du Bois
- Canal Boulin
- Canaux de Ricou

Tableaux généraux :

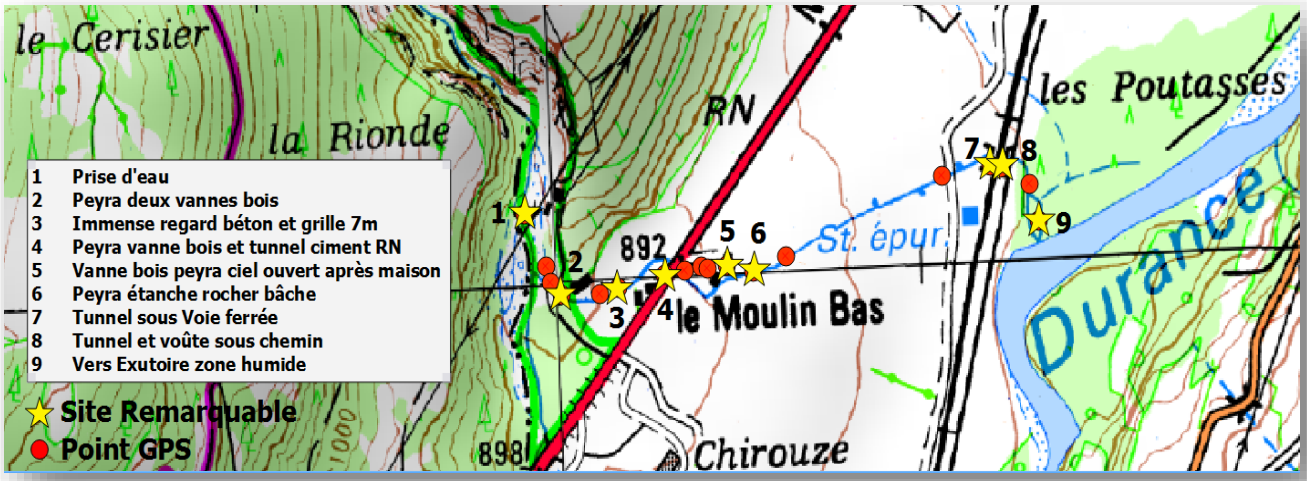
- Des sites remarquables
- Du classement des 85 canaux

A- COMMUNAUTES DE COMMUNES DU GUILLESTROIS



QGIS/IGN **Echelle : 1/150000**

Canal du Moulin ou Bélière ★★★



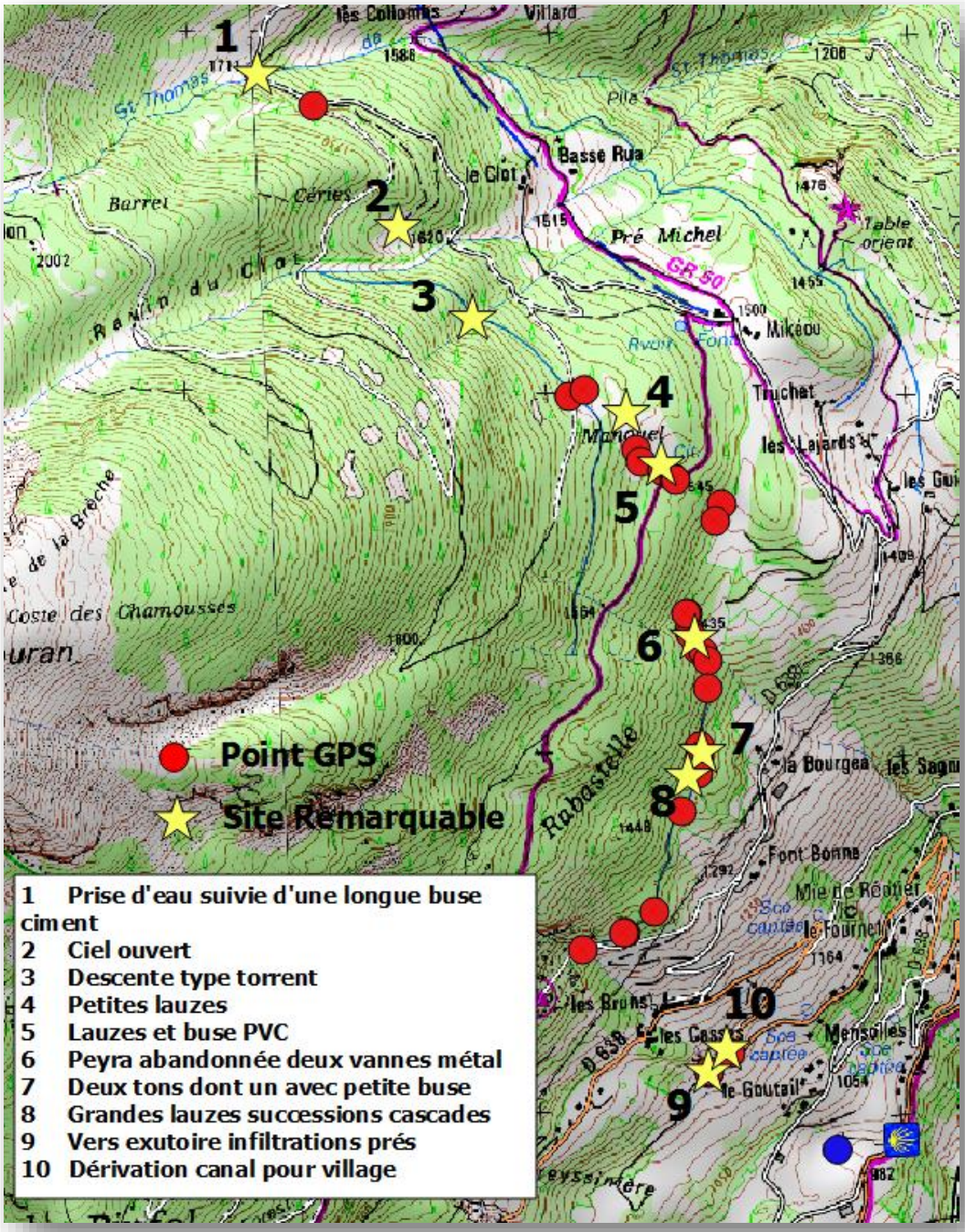
OGIS/IGN **Echelle : 1/6500**

Le nom « *Moulin* » signifie qu'il alimentait en plus des cultures agricoles, deux moulins. Egalement appelé « *Bélière* » en référence à l'origine latine par déformation de « *bédalis* » qui peut désigner un « *canal* ».

Informations générales	
Structure gestionnaire	ASL du Moulin
Prise d'eau	Prise d'eau rustique Torrent du Couleau et injection microcentrale
Exutoire	Rivière de la Durance
Communes traversées	Saint-Clément-sur-Durance
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	0,97 km 0,77 km 0,2 km
Altitude et Dénivellation	910 => 865 = 45 m D-
Débit	
Année/Epoque de construction connue	
Transformations récentes	
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction ; peyras et filioles en bon état
Matériaux principaux	Terre ; Ciment
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Prés agricoles majoritairement
Présence de sites remarquables géolocalisés	9 sites remarquables : - 2 Sites significatifs - 2 Ouvrages de type ancien - 2 Sites hybrides - 3 Particularités techniques
Perception du canal dans le paysage	Moyenne à Forte (ripisylve marquée = ligne de force)

Autres remarques	Arrosage des prés par l'ensemble du réseau gravitaire (peyras et filioles) Les vannes en bois seront bientôt remplacées par des vannes en métal

Canal de Manouel ★★★

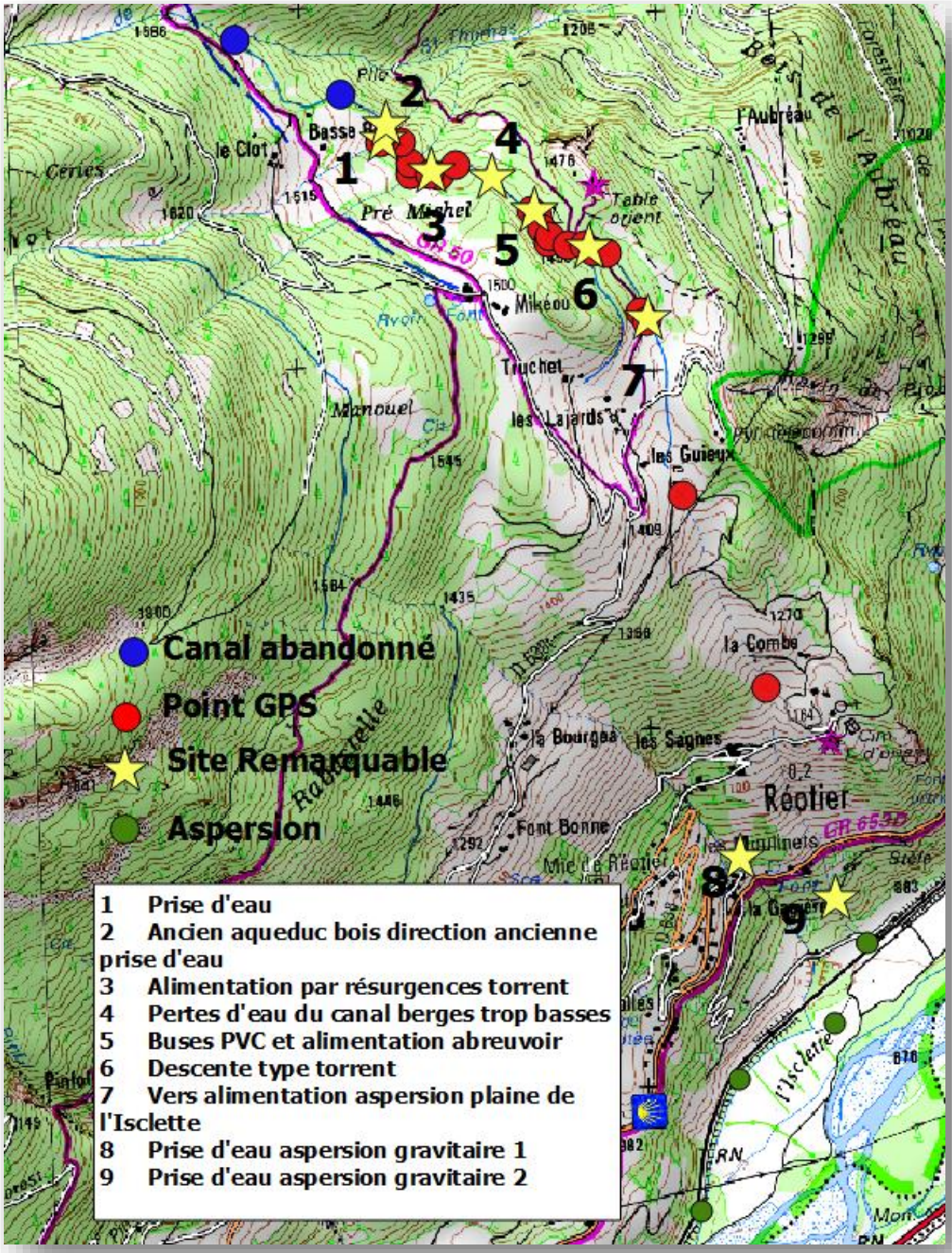


QGIS/IGN **Echelle : 1/20000**

Le nom « *Manouel* » ne peut être expliqué avec certitude. Néanmoins, on peut se questionner si le nom de ce canal ne renvoie pas à Emmanuel, un propriétaire ? Ou à l'occitan « *man* » pour « *main* » et désigner par exemple un objet qui se tient à la main, en lien avec le canal ?

Informations générales	
Structure gestionnaire	Commune de Réotier ASA en sommeil
Prise d'eau	Torrent Saint-Thomas - Prise d'eau avec chenal béton Deux vannes métal régulatrices
Exutoire	Rivière de la Durance
Communes traversées	Réotier
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	5,710 km dont 0,6 km abandonné 4,110 km 1 km
Altitude et Dénivellation	1711 => 877 = 834 m D-
Débit	
Année/Epoque de construction connue	
Transformations récentes	
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction partielle ; détournement avec source vers le village
Matériaux principaux	Terre ; Lauzes ; Ciment ; PVC
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Majoritairement des jardins
Présence de sites remarquables géolocalisés	10 sites remarquables : - 6 Particularités techniques - 2 Ouvrages de type ancien - 2 Sites hybrides
Perception du canal dans le paysage	Faible
Autres remarques	Ce canal qui fonctionne encore est le plus long du Briançonnais avec des lauzes. Natura 2000 gère une des parties en lauze, mais ne semble intervenir concrètement.

Canal de Beauregard ★★

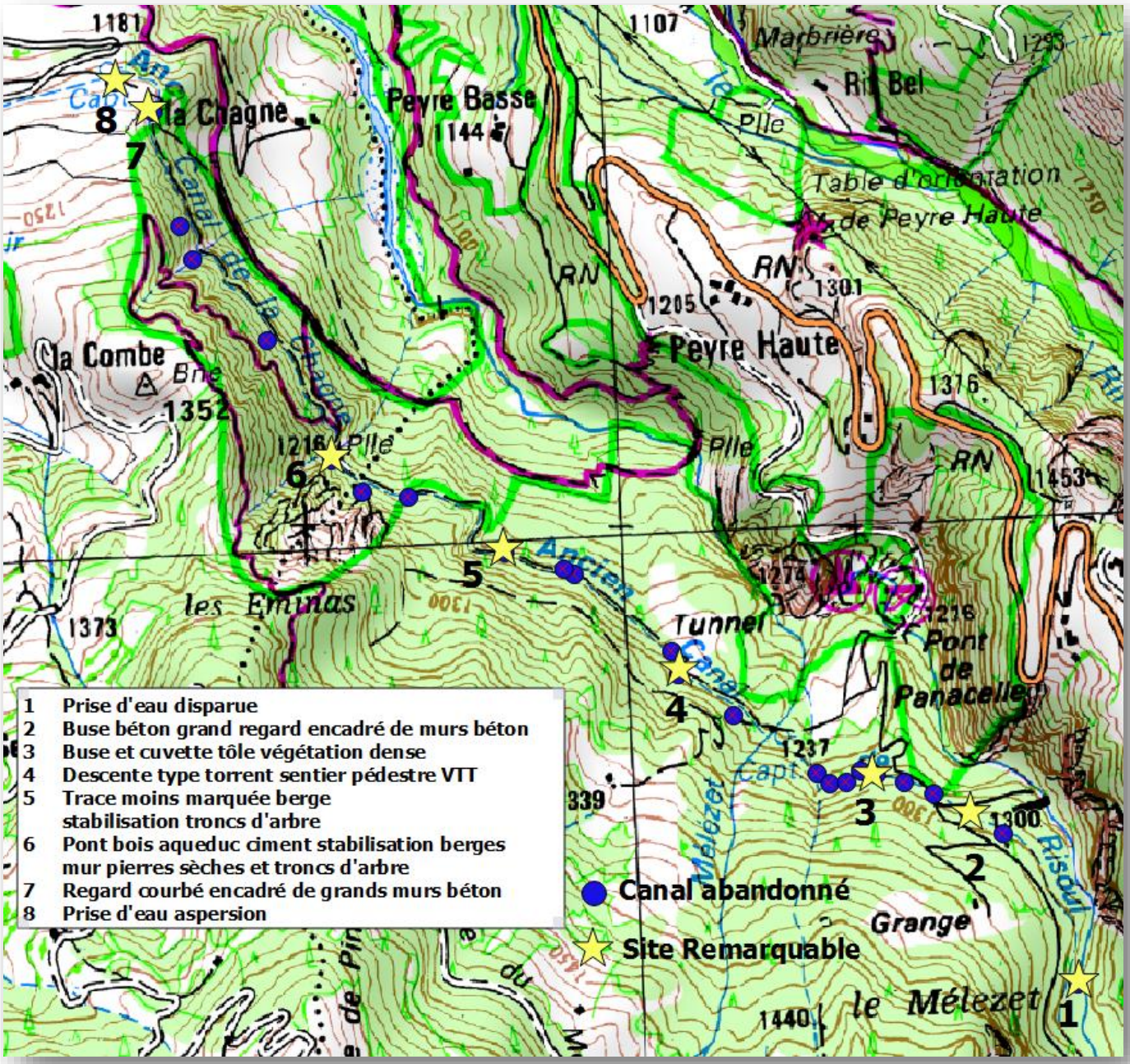


QGIS/IGN **Echelle : 1/20000**

Le nom « *Beauregard*» désigne un lieu où l'on a une belle vue. En effet, il traverse une butte qui surplombe la vallée de la Durance.

Informations générales	
Structure gestionnaire	ASA Durance Rive Droite
Prise d'eau	Ancienne prise d'eau dans le torrent Saint-Thomas Actuelle plusieurs résurgences du même torrent
Exutoire	Système aspersion gravitaire dans la plaine de l'Isclette
Communes traversées	Réotier
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	2,5 km dont 0,3 km abandonné 2,4 km 0,1 km
Altitude et Dénivellation	1460 => 877 = 583 m D-
Débit	?
Année/Epoque de construction connue	?
Transformations récentes	Alimentation système aspersion gravitaire dans la plaine de l'Isclette
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction partielle ; utilisation aspersion gravitaire
Matériaux principaux	Terre ; PVC ; Tôle
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Prés exclusivement
Présence de sites remarquables géolocalisés	9 sites remarquables - 1 Ouvrages de type ancien - 8 Particularités techniques
Perception du canal dans le paysage	Très Faible
Autres remarques	Il faudrait recreuser la cuvette du canal car il y a actuellement beaucoup de perte d'eau

Ancien canal de Chagne ★★



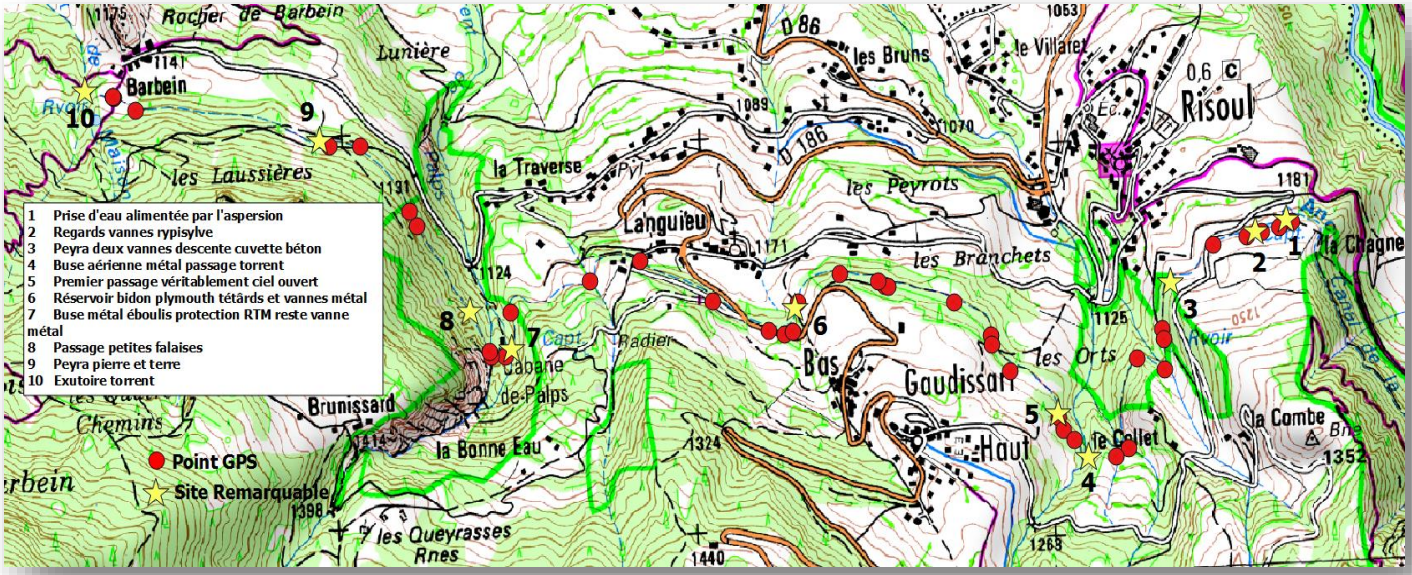
QGIS/IGN **Echelle : 1/11000**

Le nom de ce canal renvoie au torrent de Chagne là où il prenait son eau. « *Chagne* » désigne en occitan un lieu fortement exposé au soleil.

Informations générales	
Structure gestionnaire	ASA de Chagne
Prise d'eau	Torrent de Chagne
Exutoire	Tête canal de Barbein
Communes traversées	Risoul
Longueur totale *Dont ciel ouvert :*	3,4 km dont 3,4 km abandonné 3 km

Dont sous tuyaux :	0,4 km
Altitude et Dénivellation	1322 => 1200 = 45 m D-
Débit	
Année/Epoque de construction connue	
Transformations récentes	Utilisation berge pour sentier pédestre et VTT
Informations annexes	
Etat du canal	Abandonné lors de la création de la centrale électrique de la Lauze sur le Rif Bel.
Matériaux principaux	Terre ; Ciment ; Métal ; Tôle
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Prés agricoles
Présence de sites remarquables géolocalisés	8 sites remarquables : - 6 Particularités techniques - 1 Sites significatifs - 1 Ouvrage de type ancien
Perception du canal dans le paysage	Faible (visibilité de l'aqueduc depuis route Vars)
Autres remarques	Partie amont inaccessible végétation dense Partie aval utilisée par promeneurs et VTT Ancien canal mais assez modernisé (première partie XXème siècle)

Canal de Barbein ★★

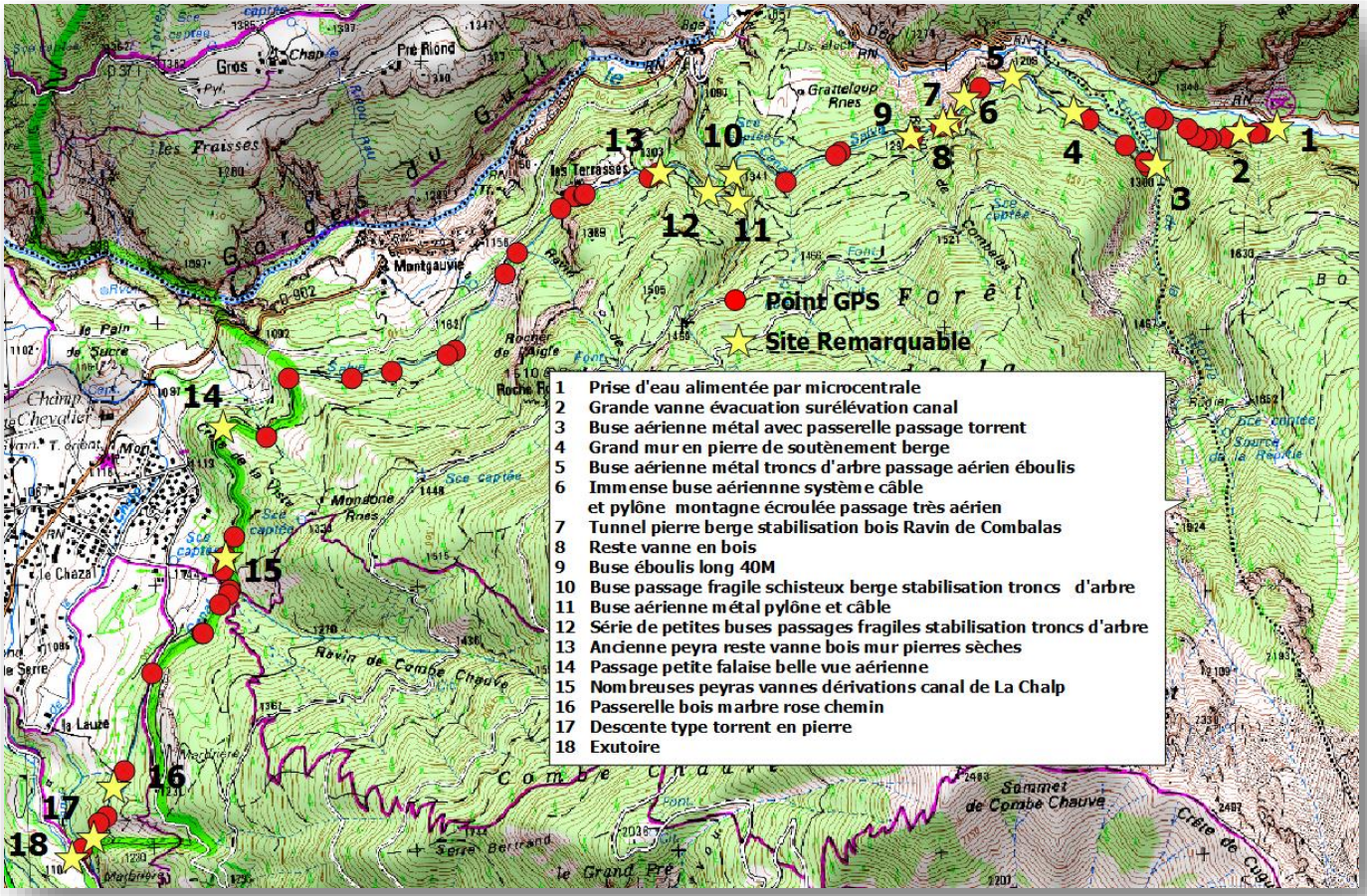


QGIS/IGN Echelle : 1/11000

Son nom provient du fait qu'il dessert le hameau du Barbein.

Informations générales	
Structure gestionnaire	ASA de Chagne
Prise d'eau	Alimentation par aspersion au quartier de Chagne
Exutoire	Torrent de Maison Vieille
Communes traversées	Risoul
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	4,8 km 2,8 km 2 km
Altitude et Dénivellation	1200 => 1152 = 48 m D-
Débit	300 L/s
Année/Epoque de construction connue	?
Transformations récentes	Prise d'eau par l'aspersion (1983)
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction
Matériaux principaux	Terre ; Ciment ; Métal ; PVC
Mode d'irrigation	Gravitaire et Aspersion gravitaire
Type de cultures irriguées	Jardins et Prés
Présence de sites remarquables géolocalisés	10 Sites remarquables : - 6 Particularités techniques - 2 Sites significatifs - 1 Ouvrages de type ancien - 1 Site aérien
Perception du canal dans le paysage	Faible hormis ripisylve prés
Autres remarques	Très peu d'ouvrages traditionnels

Canal Salva ★★★★



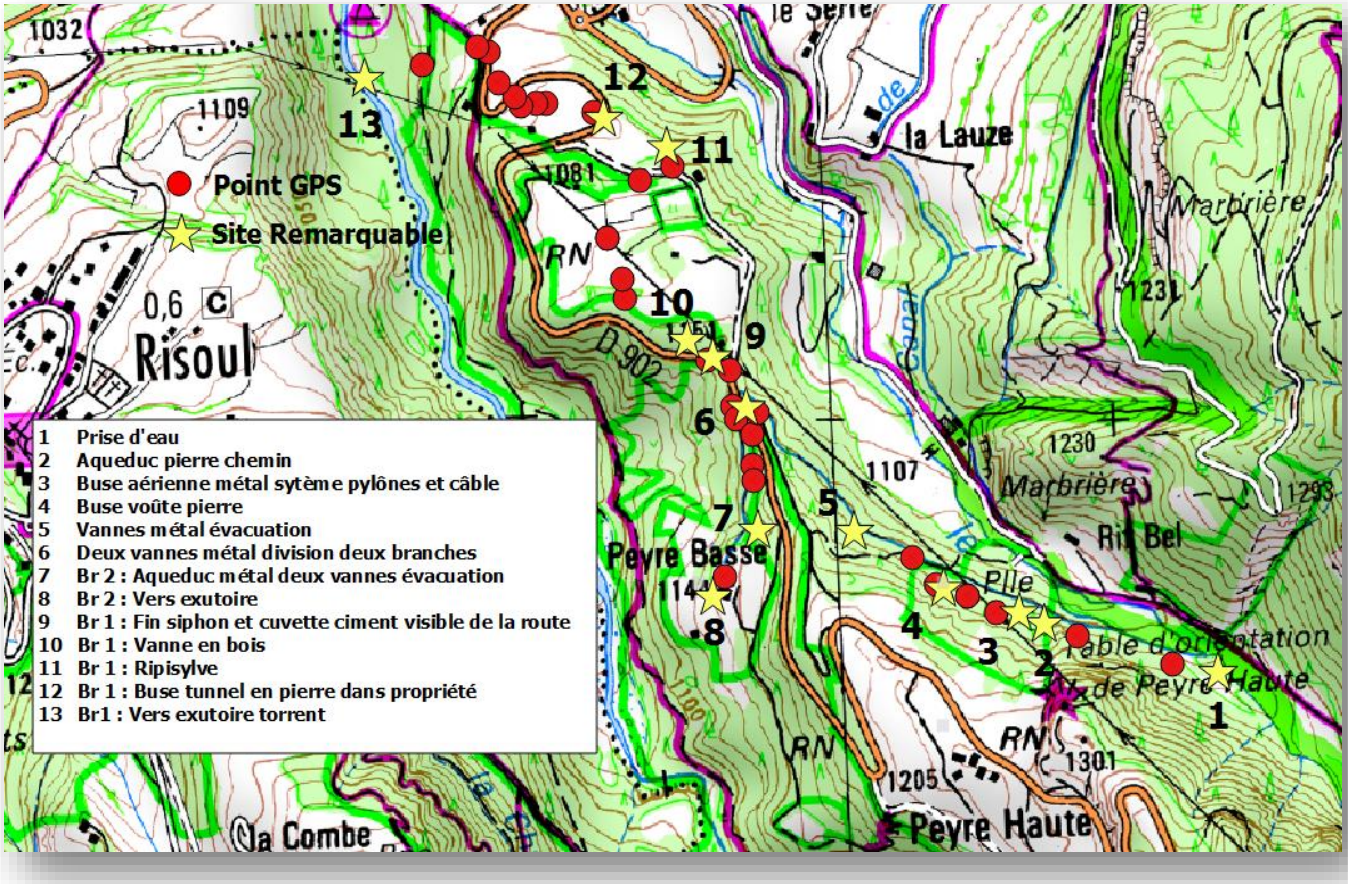
QGIS/IGN **Echelle : 1/20000**

Le nom « *Salva* » provient de l'ingénieur qui a construit ce canal, Joseph Salva.

Informations générales	
Structure gestionnaire	ASA des canaux de Guillestre
Prise d'eau	Avant torrent Cristillan Aujourd'hui injection microcentrale
Exutoire	Torrent de Rif Bel près de la Marbrière
Communes traversées	Ceillac, Guillestre
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	7, 5km 6 km 1,5 km
Altitude et Dénivellation	1307 => 1108 = 199m D-
Débit	270 L/s
Année/Epoque de construction connue	1872
Transformations récentes	Buse aérienne montagne éboulée 1988

Informations annexes	
Etat du canal	En fonction mais beaucoup d'abandons des peyras par des plymouths
Matériaux principaux	Terre ; Pierre ; Fer ; Ciment
Mode d'irrigation	Gravitaire avec des plymouths
Type de cultures irriguées	Jardins et prés
Présence de sites remarquables géolocalisés	18 Sites remarquables : - 5 Sites significatifs - 2 Sites aériens - 5 Particularités techniques - 5 Ouvrages de type ancien - 1 Sites hybrides
Perception du canal dans le paysage	Faible hormis la partie aérienne sur la route de Ceillac
Autres remarques	Ecroulement montagne Terrain très fragile (schisteux) Utilisation touristique dans la seconde moitié du canal peu dangereuse

Canal du Lauzet ★★★

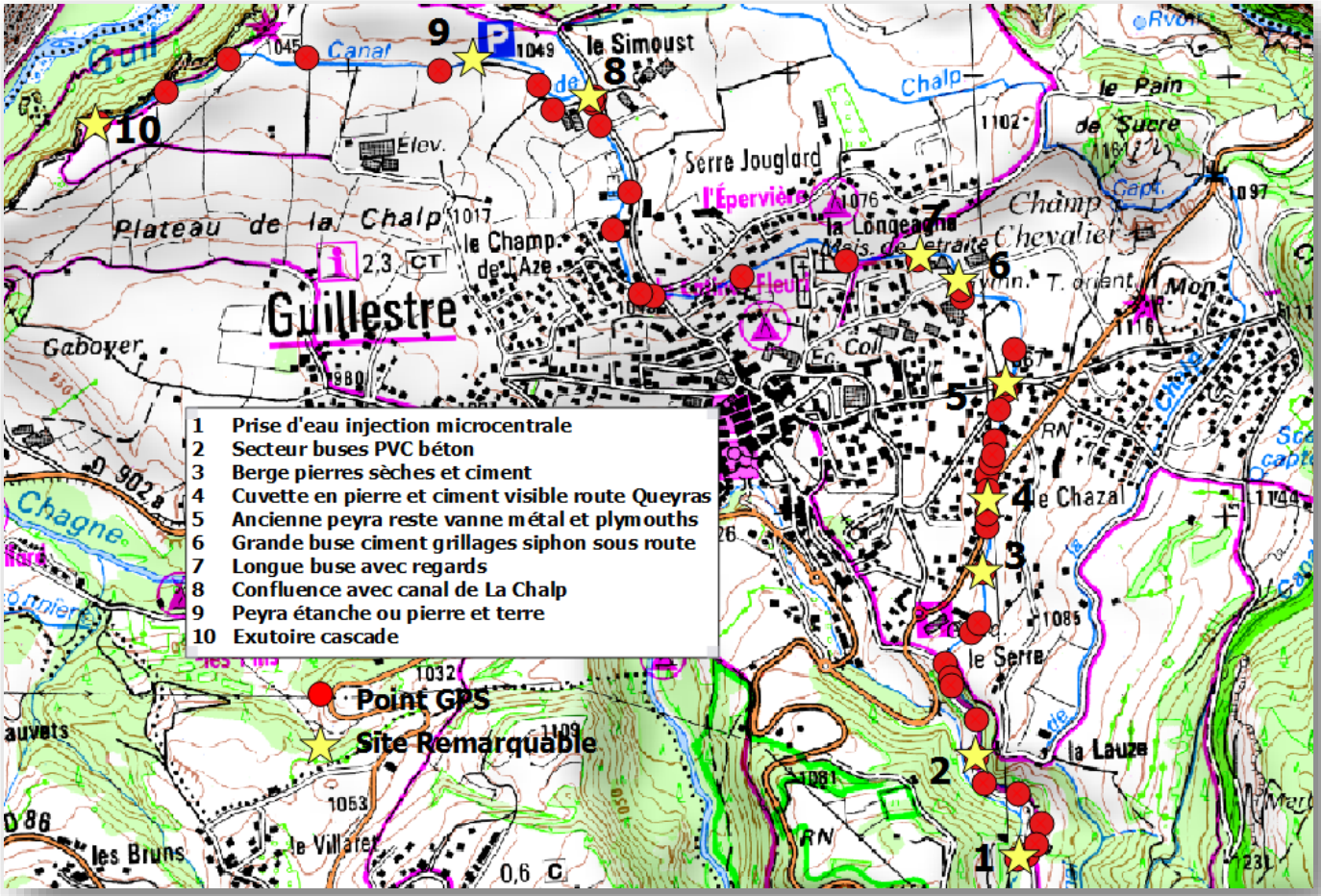


QGIS/IGN **Echelle : 1/10000**

Le nom de ce canal « *Lauzet* » proviendrait-il des lauzes (les pierres plates retaillées) ? Pourtant, sur son trajet actuel, il n'en compte pas.

Informations générales	
Structure gestionnaire	ASA du canal du Lauzet
Prise d'eau	Torrent du Rif-Bel
Exutoire	Torrent de Chagne
Communes traversées	Guillestre
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	1,467+1 = 2,467 km 2,117 km 0,35 km
Altitude et Dénivellation	1166 => 986 = 180 m D-
Débit	?
Année/Epoque de construction connue	A partir de 1329 ?
Transformations récentes	
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction
Matériaux principaux	Terre ; Ciment ; Métal
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Prés agricoles presqu'exclusivement
Présence de sites remarquables géolocalisés	13 Sites remarquables : - 1 Site significatifs - 8 Particularités techniques - 2 Ouvrages de type ancien - 2 Sites hybrides
Perception du canal dans le paysage	Faible hormis passages route Vars
Autres remarques	

Canal de Longeagne ★★★



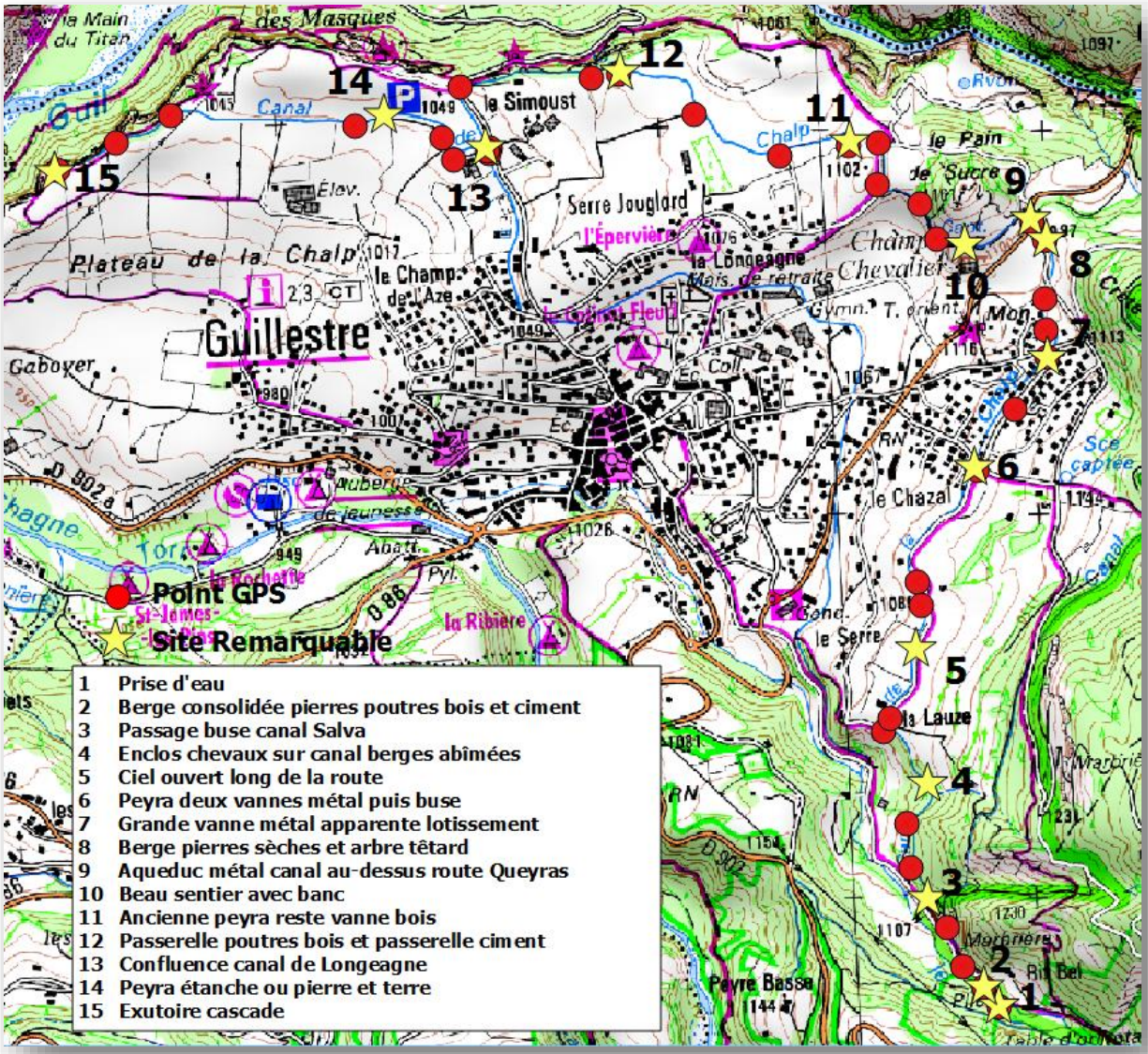
QGIS/IGN Echelle : 1/14000

Le nom « *Longeagne* » provient de l'occitan « *lonja* » pour « *longue* » et désigne une bande de terre étroite.

Informations générales	
Structure gestionnaire	ASA des canaux de Guillestre
Prise d'eau	Torrent du Rif-Bel Injection microcentrale
Exutoire	Gorges du Guil par cascade depuis le plateau de Simoust
Communes traversées	Guillestre
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	4,1 km 3,18 km 0,92 km
Altitude et Dénivellation	1073 => 905 = 168 m D-
Débit	250 L/s
Année/Epoque de construction connue	A partir de 1329
Transformations récentes	

Informations annexes	
Etat du canal	En fonction ;
Matériaux principaux	Terre ; Ciment ; Métal ; PVC
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Jardins (surtout plymouths) ; Prés (traditionnel)
Présence de sites remarquables géolocalisés	10 Sites remarquables : - 3 Sites significatifs - 5 Particularités techniques - 1 Ouvrages de type ancien - 1 Site hybride
Perception du canal dans le paysage	Faible
Autres remarques	Abandon chronique peyras urbanisation remplacées par plymouths

Canal de la Chalp ★★★

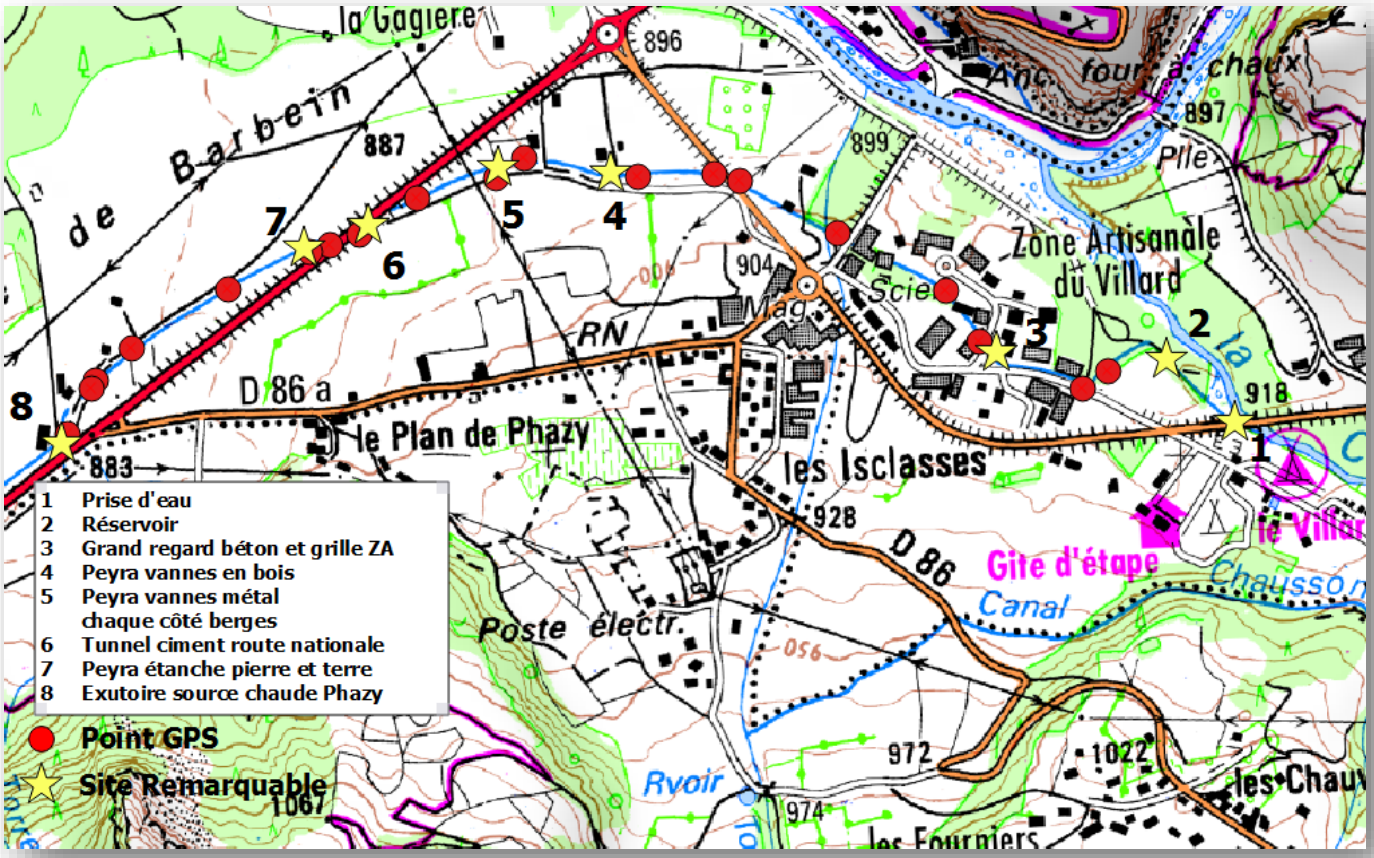


QGIS/IGN Echelle : 1/16000

Le nom de la « *Chalp* » provient de « *calma* » désignant un lieu où les troupeaux se reposent.

Informations générales	
Structure gestionnaire	ASA des canaux de Guillestre
Prise d'eau	Torrent du Rif-Bel Complément canal Salva
Exutoire	Gorges du Guil par cascade depuis le plateau de Simoust
Communes traversées	Guillestre
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	5,6 km 5,1 km 0,5 km
Altitude et Dénivellation	1137 => 905 = 232 m D-
Débit	270 L/s
Année/Epoque de construction connue	A partir de 1329
Transformations récentes	?
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction
Matériaux principaux	Terre ; Ciment ; Métal ; Tôle
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Prés agricoles et Jardins
Présence de sites remarquables géolocalisés	15 Sites remarquables : - 3Sites significatifs - 6 Particularités techniques - 3 Ouvrages de type ancien - 2Site hybride - 1 Aspect touristique
Perception du canal dans le paysage	Faible à Moyen
Autres remarques	Nettement moins touché par l'urbanisation que son homologue le Longeagne

Canal de la Rase ★★



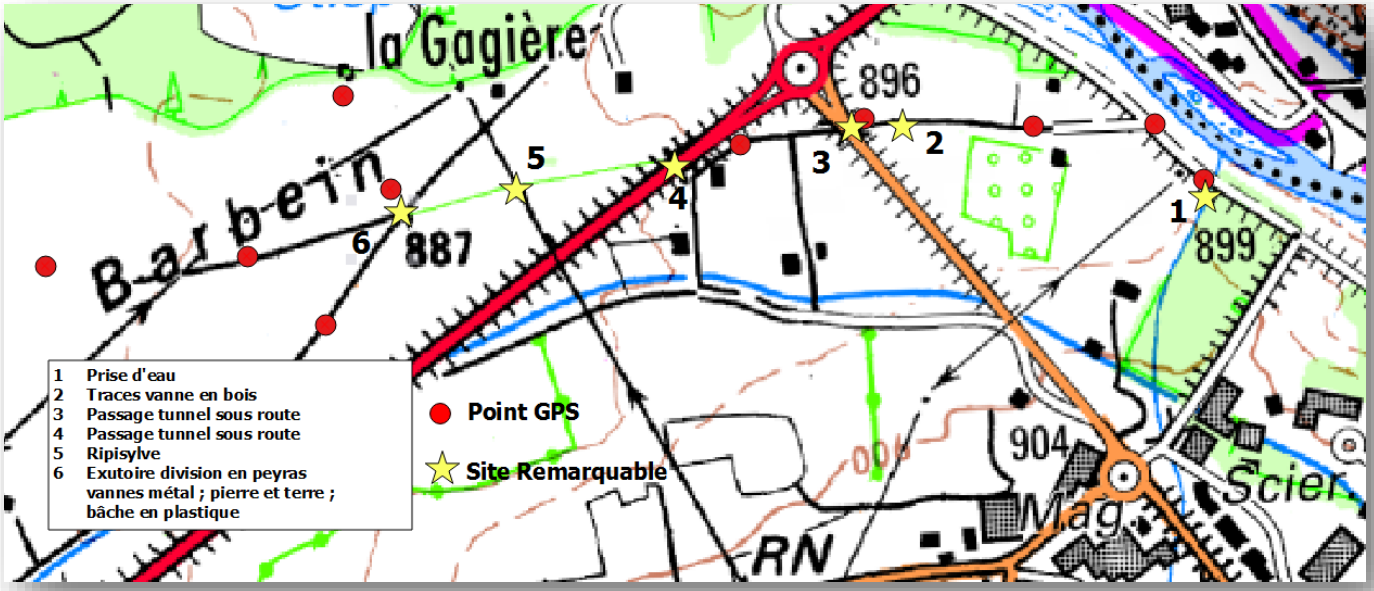
QGIS/IGN **Echelle : 1/6000**

Le nom de la « *Rase* » désigne un « *canal* » ou un « *fossé* ».

Informations générales	
Structure gestionnaire	ASA des digues du Guil et du canal du Plan de Phazy
Prise d'eau	Torrent de la Chagne
Exutoire	Fossé de la RN 94
Communes traversées	Guillestre
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	2 km 1,75 km 0,25 km
Altitude et Dénivellation	918 => 883 = 35 m D-
Débit	
Année/Epoque de construction connue	
Transformations récentes	

Informations annexes	
Etat du canal	En fonction
Matériaux principaux	Terre ; Ciment
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Prés agricoles et quelques jardins
Présence de sites remarquables géolocalisés	8 Sites remarquables : - 2 Sites significatifs - 2 Ouvrage de type ancien - 4 Particularités techniques
Perception du canal dans le paysage	Moyenne ripisylve visible
Autres remarques	

Canal d'en Bas ★★

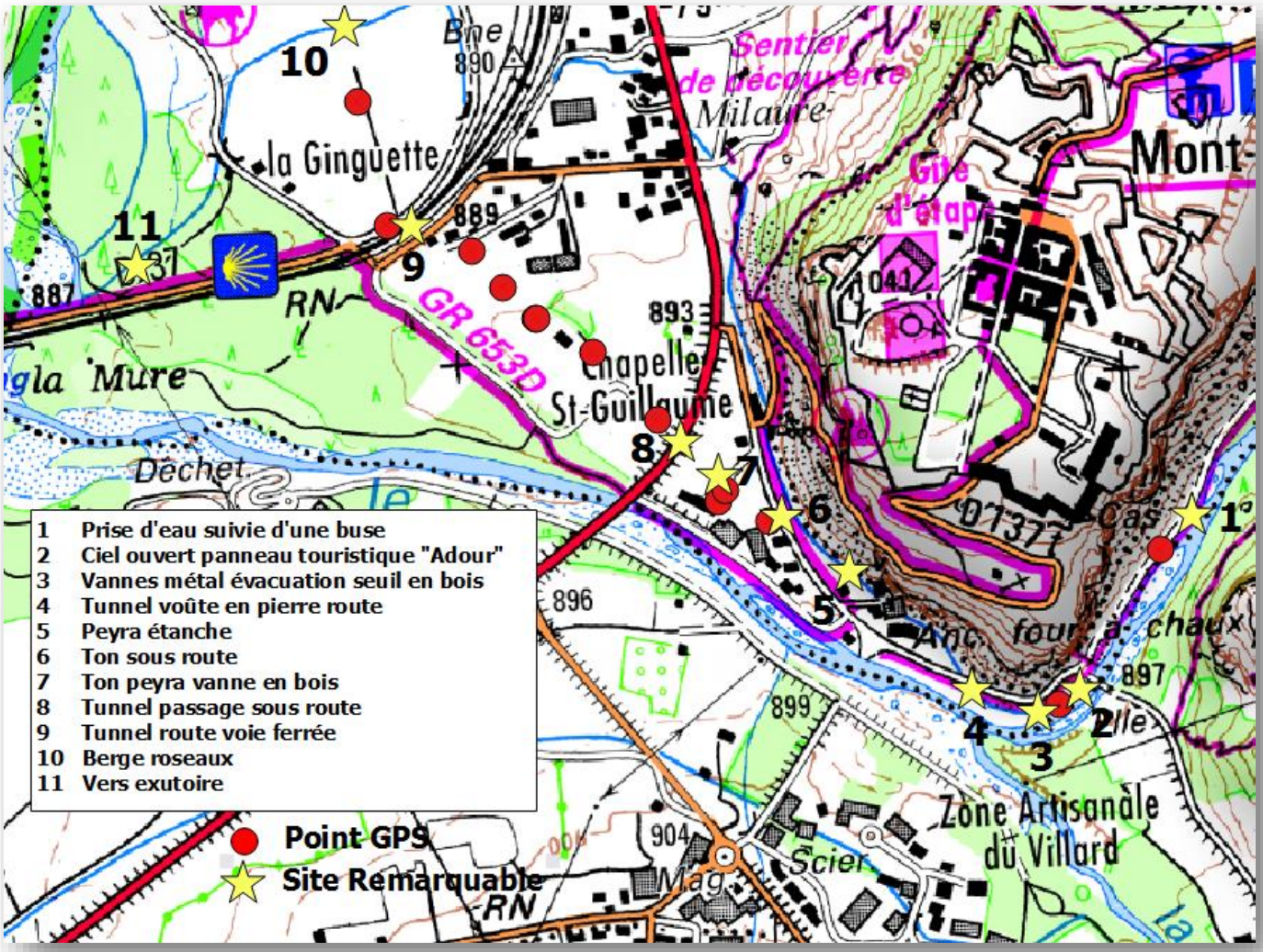


QGIS/IGN **Echelle : 1/6000**

Le nom de ce canal renvoie au fait qu'il arrose la partie inférieure des prés de Guillestre.

Informations générales	
Structure gestionnaire	ASA des digues du Guil et du canal du Plan de Phazy
Prise d'eau	Rif de Palps
Exutoire	Plaine de Barbein
Communes traversées	Guillestre
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	1,6 km 1,5 km 0,1 km
Altitude et Dénivellation	895 => 885 = 10 m D-
Débit	
Année/Epoque de construction connue	
Transformations récentes	
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction
Matériaux principaux	Terre ; Ciment ; Métal
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Prés agricoles
Présence de sites remarquables géolocalisés	6 Sites remarquables : - 4 Sites significatifs - 1 Ouvrages de type ancien - 1 Particularité technique
Perception du paysage depuis le canal	Vue sur la vallée du Guil et les montagnes alentours
Perception du canal dans le paysage	Moyenne Ripisylve
Autres remarques	

Canal de la Mure-Saint-Guillaume ★★★★



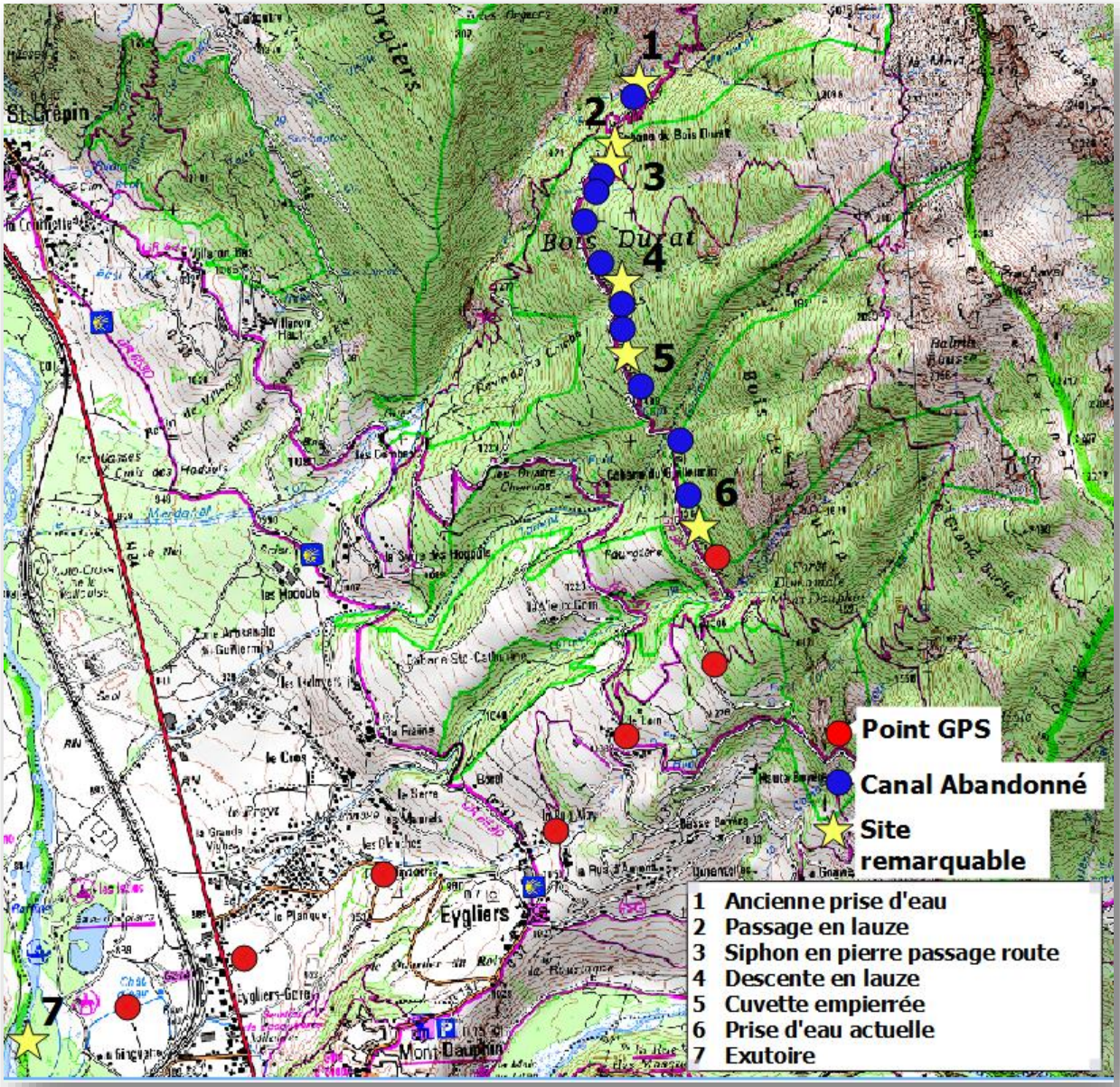
QGIS/IGN Echelle : 1/10000

Le nom de ce canal renvoie au fait qu'il part du quartier d'Eygliers nommé « La Mure-Saint-Guillaume ».

Informations générales	
Structure gestionnaire	ASA du canal de la Mure-Saint-Guillaume
Prise d'eau	Guil
Exutoire	La Guinguette
Communes traversées	Eygliers ; Mont-Dauphin
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	2 km 1,45 km 0,55 km
Altitude et Dénivellation	900 => 885 = 15 m D-
Débit	
Année/Epoque de construction connue	
Transformations récentes	

<u>Informations annexes</u>	
Etat du canal	En fonction ; quelques branches secondaires abandonnées
Matériaux principaux	Terre ; Ciment ; Métal
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Prés agricoles et jardins
Présence de sites remarquables géolocalisés	11 Sites remarquables : - 2Sites significatifs - 3 Particularités techniques - 4Ouvrages de type ancien - 1 Aspect touristique - 1 Site hybride
Perception du canal dans le paysage	Faible mais ripisylve
Autres remarques	Truites observées

Canal de Rochas Mouth ★★



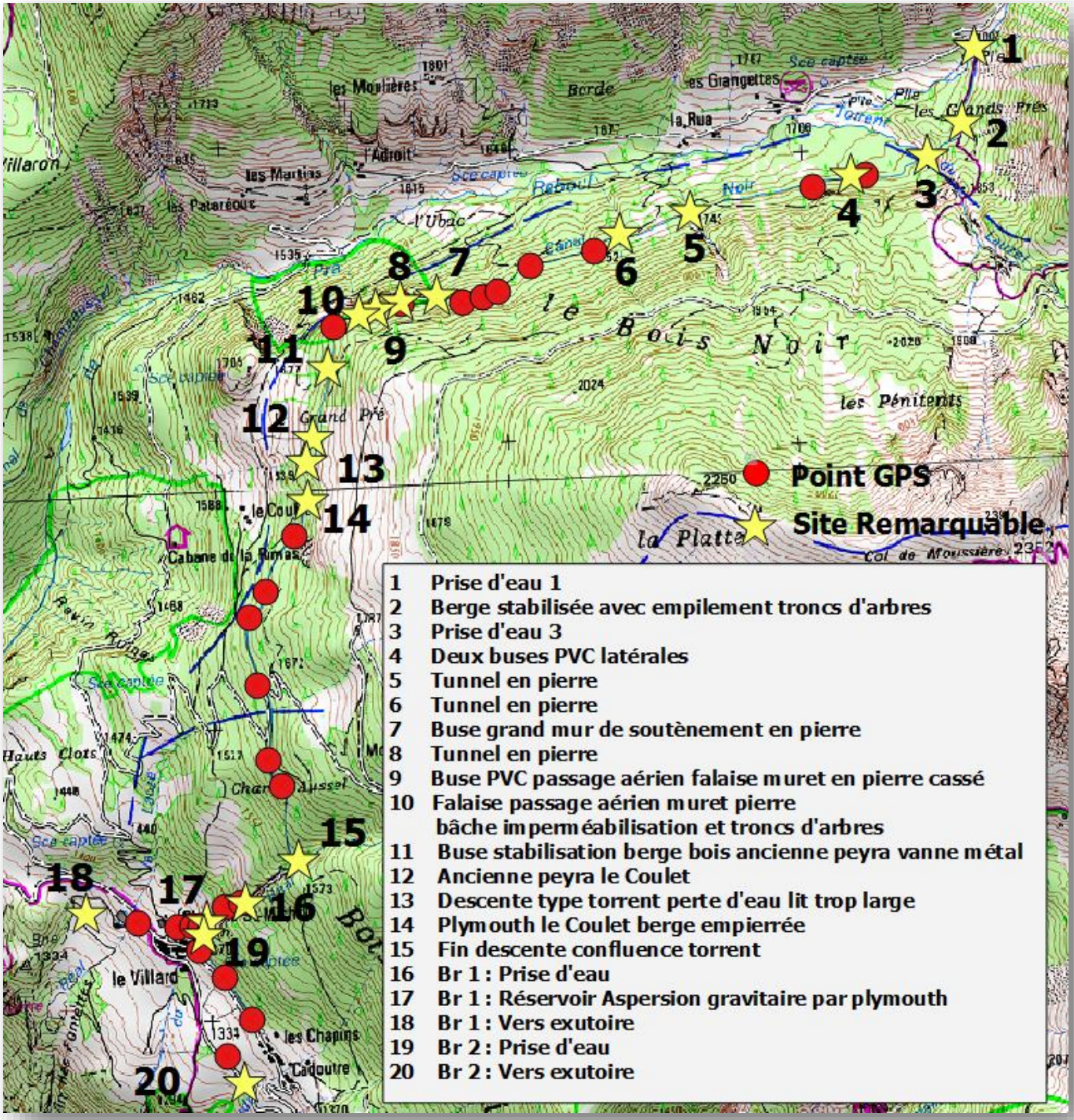
QGIS/IGN Echelle : 1/28000

Le nom « Rochas Mouth » signifie un rocher ou une montagne à crête unie dont la pointe donne l'apparence d'avoir été coupée.

Informations générales	
Structure gestionnaire	Ancienne ASA de Rochas Mouth Actuellement commune d'Eygliers
Prise d'eau	Anciennement Torrent du Merdanel Injection par citernes DFCI
Exutoire	Rivière de la Durance
Communes traversées	Eygliers

Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	7,02 km dont 2 km abandonné
Altitude et Dénivellation	1610 => 887 = 723 m D-
Débit	
Année/Epoque de construction connue	
Transformations récentes	Aspersion gravitaire au niveau du Coin
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction partielle ; Partie jusqu'au Coin abandonnée ; réalimentation par citernes DFCI
Matériaux principaux	Terre et Lauzes
Mode d'irrigation	Gravitaire et petite aspersion gravitaire
Type de cultures irriguées	Majoritairement des jardins et prés
Présence de sites remarquables géolocalisés	7 Sites Remarquables : 3 Particularités techniques 4 Sites avec ouvrages de type ancien
Perception du paysage depuis le canal	Vue sur la vallée du Guil et de la Durance
Perception du canal dans le paysage	Très peu
Autres remarques	Destruction en partie pour la construction de la piste forestière et des citernes DFCI

Canal du Béal Noir ★★★★

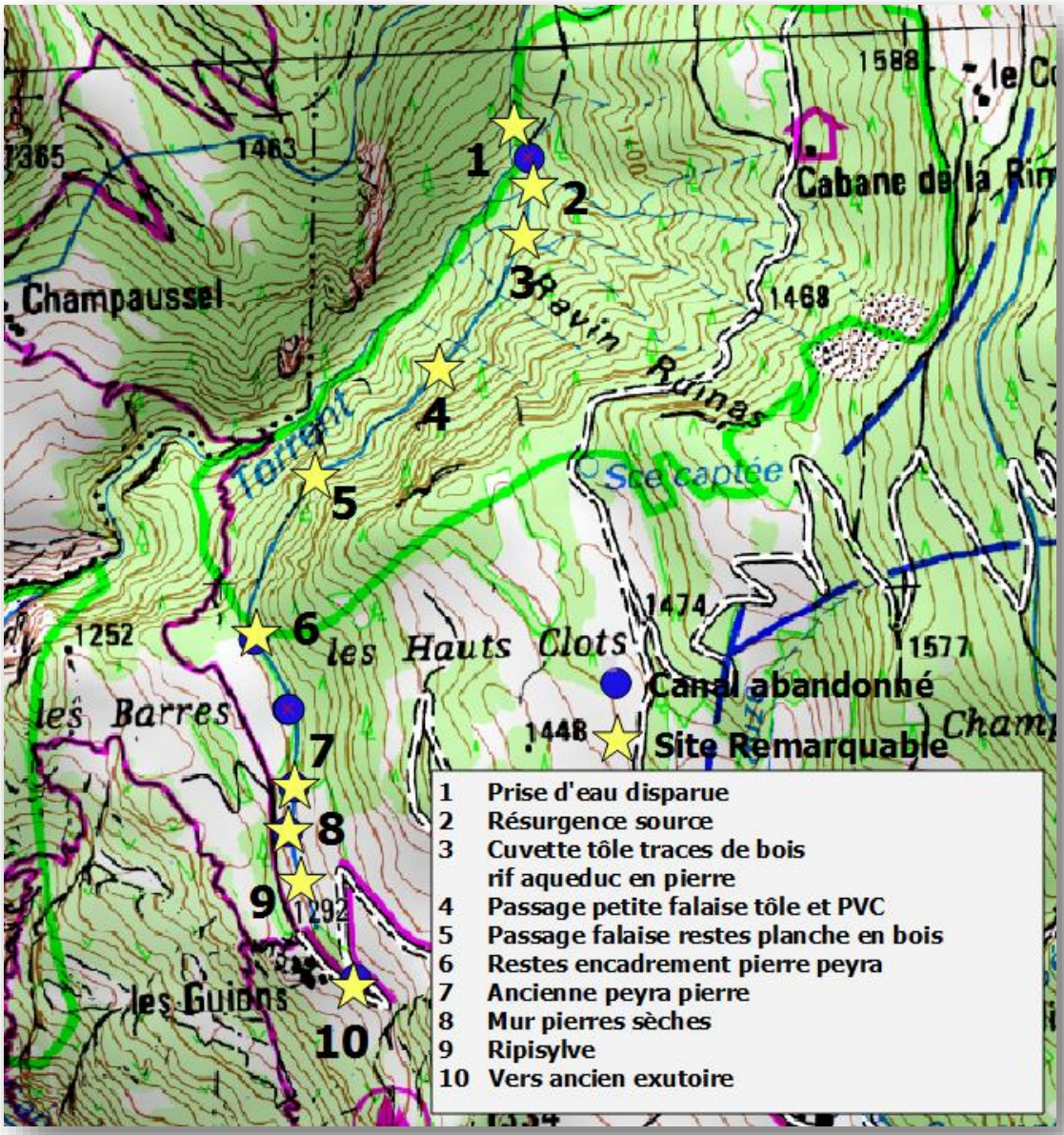


QGIS/IGN **Echelle : 1/20000**

Le canal du Béal Noir renvoie sens au latin « *bédalis* » qui désigne le canal, situé dans un « *Bois Noir* », constitué d'une forêt sombre principalement composée de pins à crochet sur le versant ubac de la vallée du torrent de Pra Reboul.

Informations générales	
Structure gestionnaire	ASA du Béal Noir
Prise d'eau	2 prises d'eau : Torrent de Pra-Reboul et Torrent du Lauzet
Exutoire	Torrent du Béal-Noir ; Torrent de Coste chaude ; Béal de la lauze
Communes traversées	Saint-Crépin
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	5 km + 0.250 + 0.6 + 0.7 = 6,555 km 6,385 km 0,4 km
Altitude et Dénivellation	1800 => 1255 = 545 m D-
Débit	?
Année/Epoque de construction connue	?
Transformations récentes	?
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction
Matériaux principaux	Terre ; Ciment ; Pierre
Mode d'irrigation	Gravitaire et pression
Type de cultures irriguées	Prés agricoles et jardins
Présence de sites remarquables géolocalisés	20 Sites remarquables : - 2 Sites significatifs - 5 Ouvrages de type ancien - 8 Particularités techniques - 1 Site aérien - 4 Sites hybrides
Perception du canal dans le paysage	Moyenne (partie falaise et amont)
Autres remarques	Une partie du canal sert de sentier de randonnée

Canal des Guions ★★★



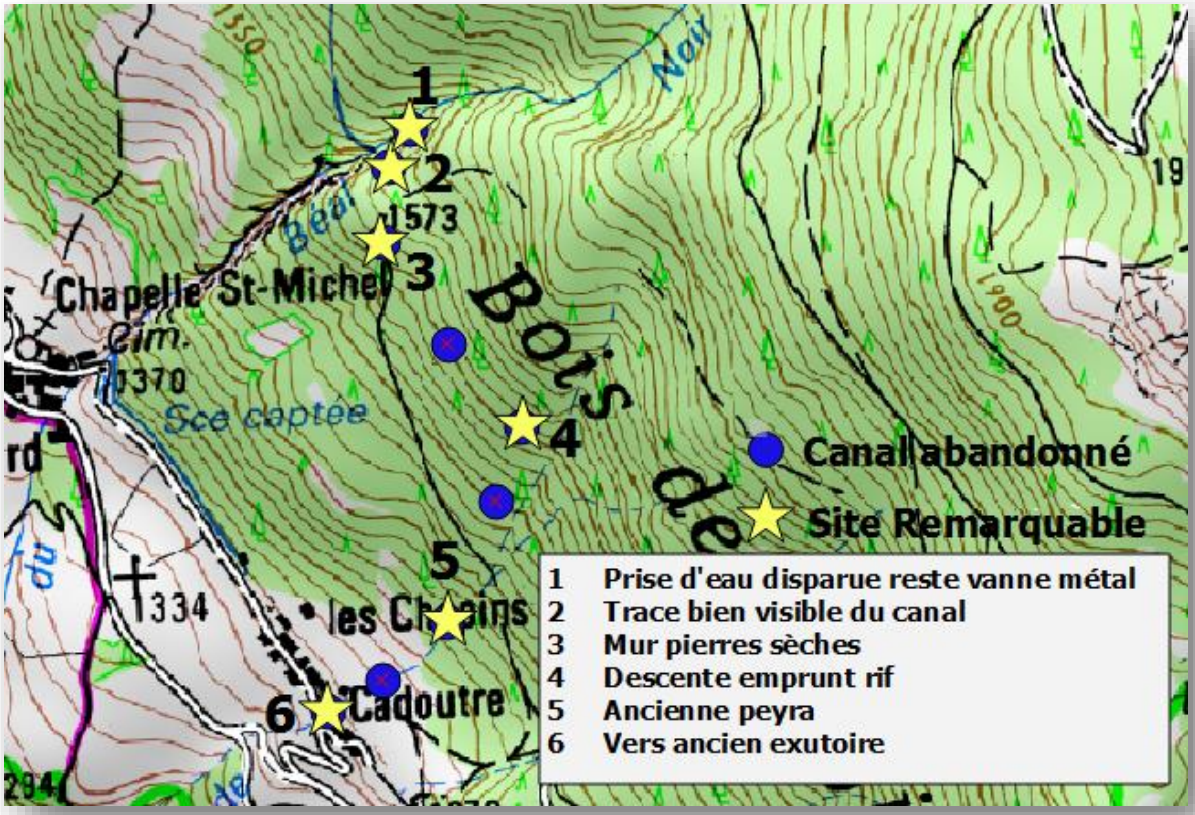
QGIS/IGN **Echelle : 1/11000**

Le nom des « *Guions* » provient du fait que ce canal arrosait ce hameau.

Informations générales	
Structure gestionnaire	Ancienne ASA ?
Prise d'eau	Torrent de Pra-Reboul
Exutoire	Torrent du Béal-Noir
Communes traversées	Saint-Crépin
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	2,4 km dont 2,4 km abandonné 2,35 km 0,05 km

Altitude et Dénivellation	1350 => 1250 = 100 m D-
Débit	?
Année/Epoque de construction connue	?
Transformations récentes	?
Informations annexes	
Etat du canal	Abandonné
Matériaux principaux	Terre ; Ciment ; Pierre ; Bois
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Prés agricoles et jardins ?
Présence de sites remarquables géolocalisés	10 Sites remarquables : - 3 Sites significatifs - 3 Ouvrages de type ancien - 1 Site aérien - 2 Sites hybrides - 1 Particularités techniques
Perception du canal dans le paysage	Faible hormis la ripisylve
Autres remarques	Canal pouvant être mis en valeur ? Passage aérien et restes d'ouvrages d'art traditionnel Aujourd'hui, le canal semble être un sentier pour chevreuil

Canal des Chapins ★

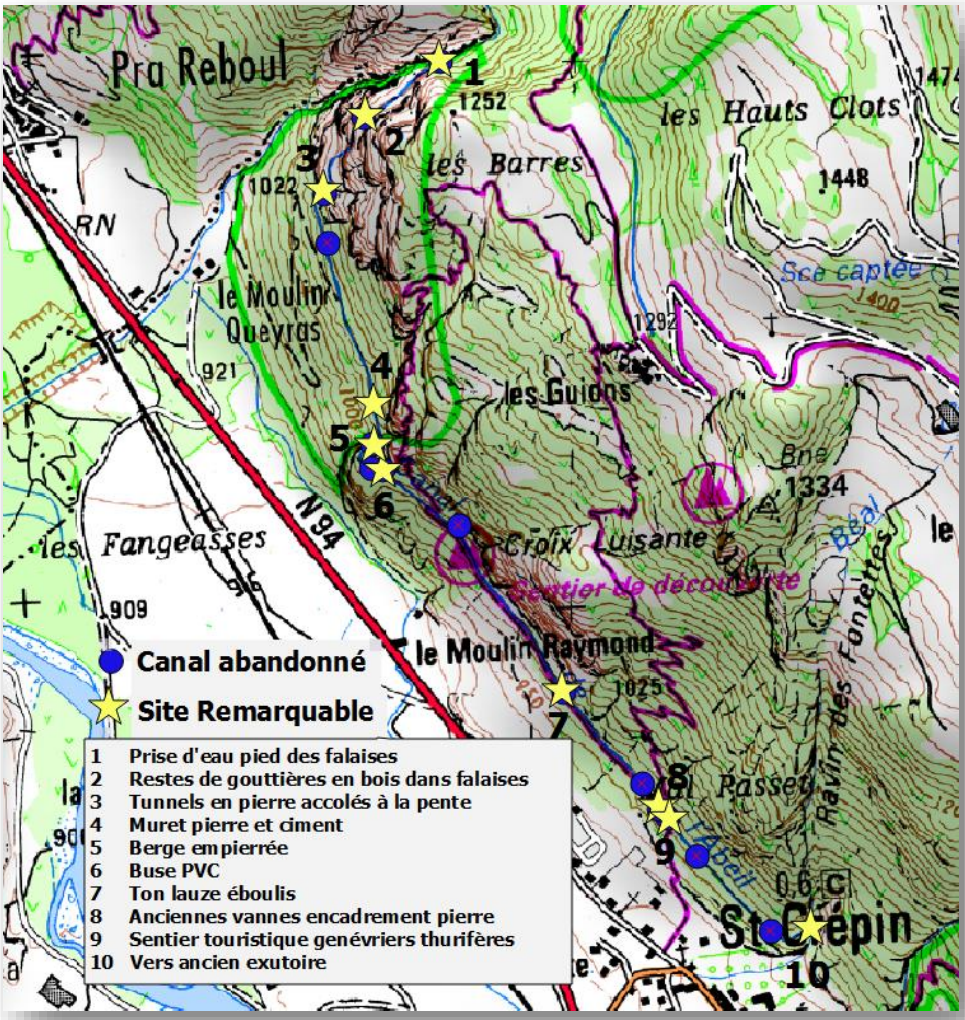


QGIS/IGN Echelle : 1/6000

Le nom de « Chapin » provient du fait que ce canal arrosait ce hameau. L'étymologie de ce toponyme renvoie au vieux français « eschapin » désignant le porteur ou le fabricant de ces chaussures. En outre, les ancêtres de Fréderic Chopin seraient issus de ce hameau.

Informations générales	
Structure gestionnaire	Commune
Prise d'eau	Torrent du Béal-Noir
Exutoire	Torrent de Coste Chaude
Communes traversées	Saint-Crépin
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	1 km dont 1 km abandonné 1 km
Altitude et Dénivellation	1558 => 1365= 193 m D-
Débit	
Année/Epoque de construction connue	
Transformations récentes	
Informations annexes	
Etat du canal	Abandonné
Matériaux principaux	Terre
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Prés agricoles et jardins
Présence de sites remarquables géolocalisés	6 Sites remarquables : - 5 Particularités techniques - 1 Ouvrages de type ancien
Perception du canal dans le paysage	Très faible
Autres remarques	Volonté de remise en état

Canal de l'Abeil ★★★★



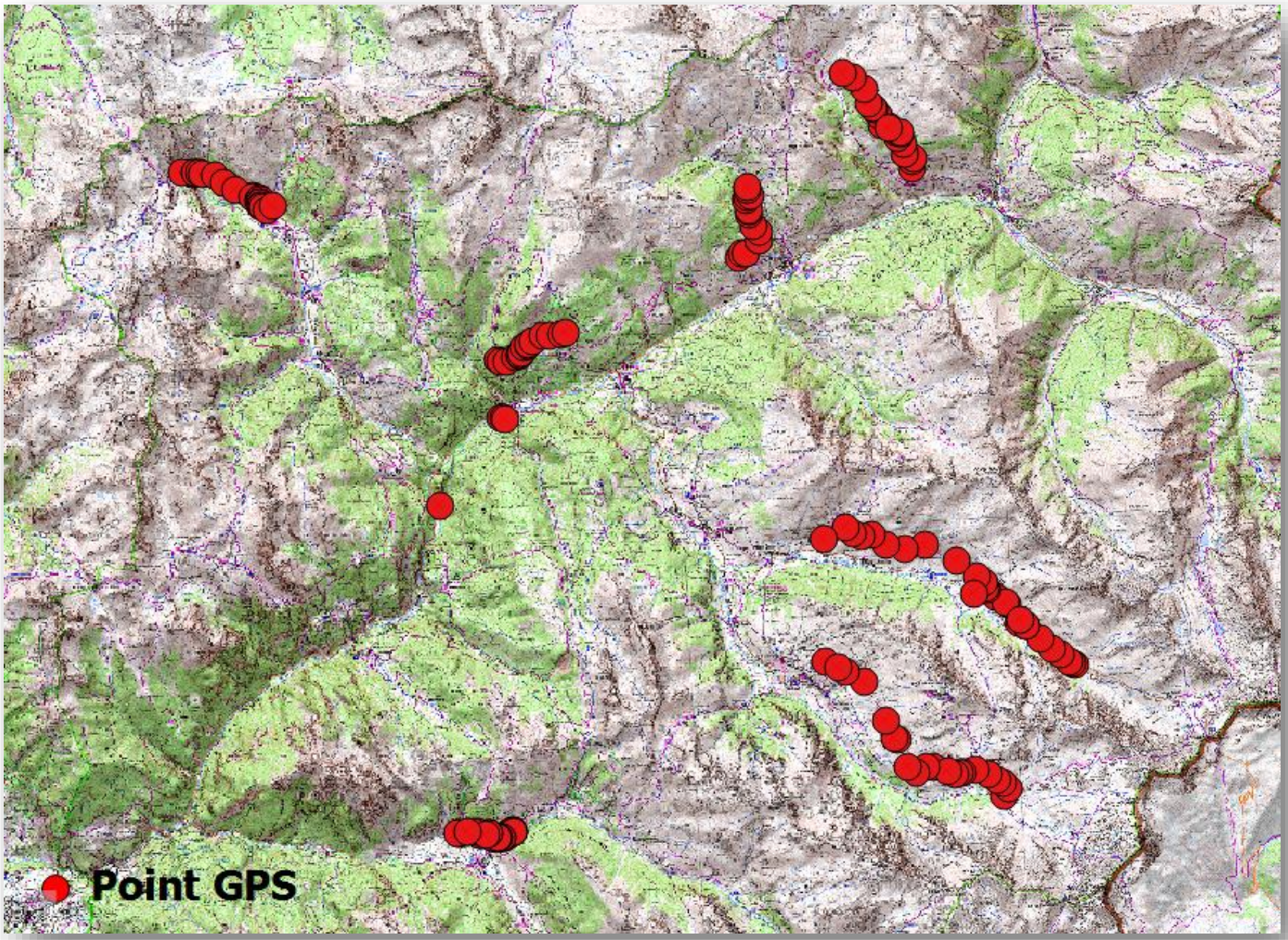
QGIS/IGN **Echelle : 1/11000**

Le nom « *Abeil* » peut provenir de deux origines : Canal de l'Abée ou l'abeille (existence de ruches à l'époque ?) ?

Informations générales	
Structure gestionnaire	Commune
Prise d'eau	Torrent de Pra-Reboul
Exutoire	Torrent du Béal-Noir
Communes traversées	Saint-Crépin
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	2,4 km 2,28 km 0,12 km
Altitude et Dénivellation	1160 => 987 = 173 m D-
Débit	?
Année/Epoque de construction connue	?

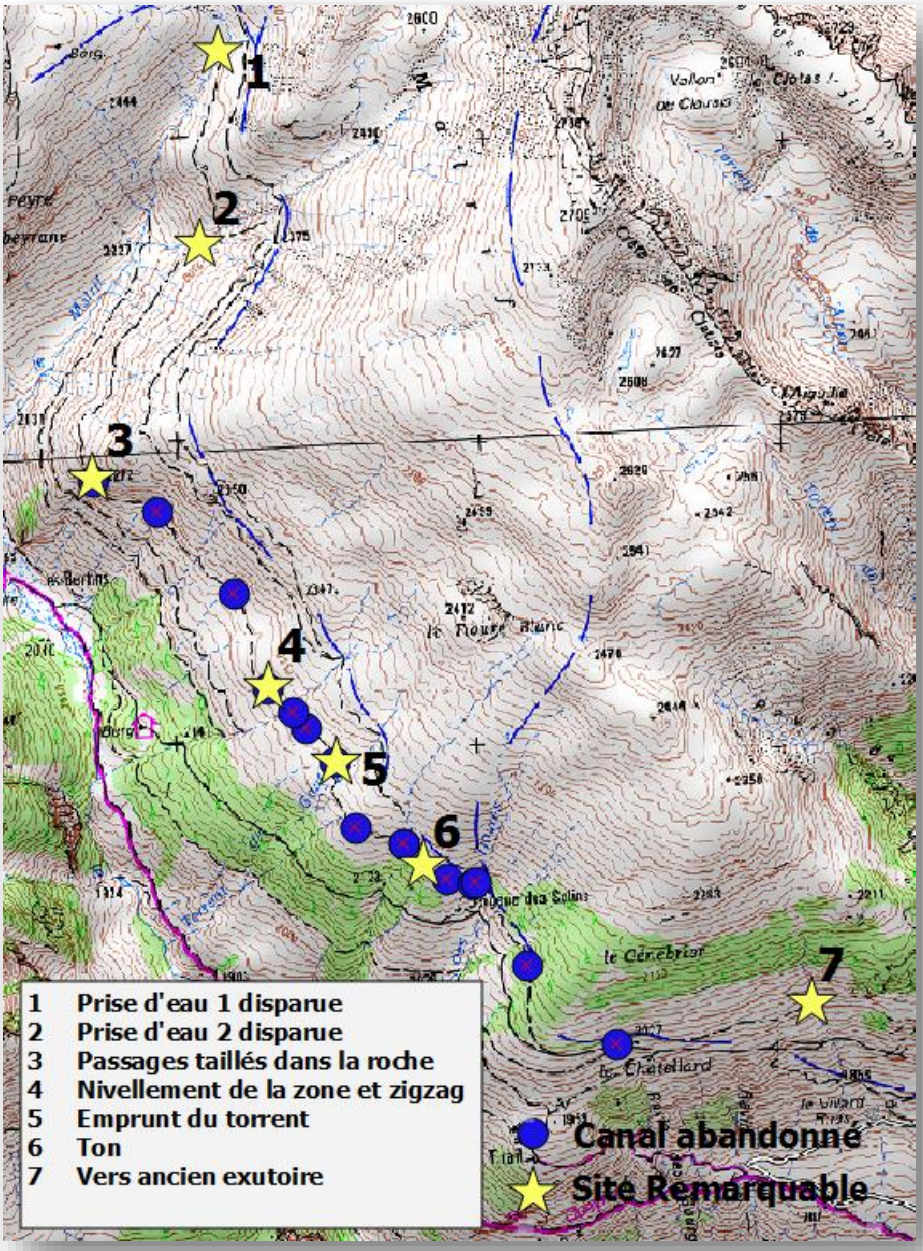
Transformations récentes	?
Informations annexes	
Etat du canal	Abandonné depuis la conversion à l'aspersion
Matériaux principaux	Terre ; Ciment ; Pierre
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Prés agricoles
Présence de sites remarquables géolocalisés	10 Sites remarquables : - Sites significatifs - 2 Particularités techniques - 4 Ouvrages de type ancien - 1 Site aérien - 2 Sites hybrides - 1 Aspect touristique
Perception du canal dans le paysage	Faible depuis la route nationale
Autres remarques	Une partie du canal sert de sentier de randonnée

B- COMMUNAUTE DE COMMUNES DE L'ESCARTON DU QUEYRAS



QGIS/IGN **Echelle : 1/150000**

Canal du Génébrier ★★



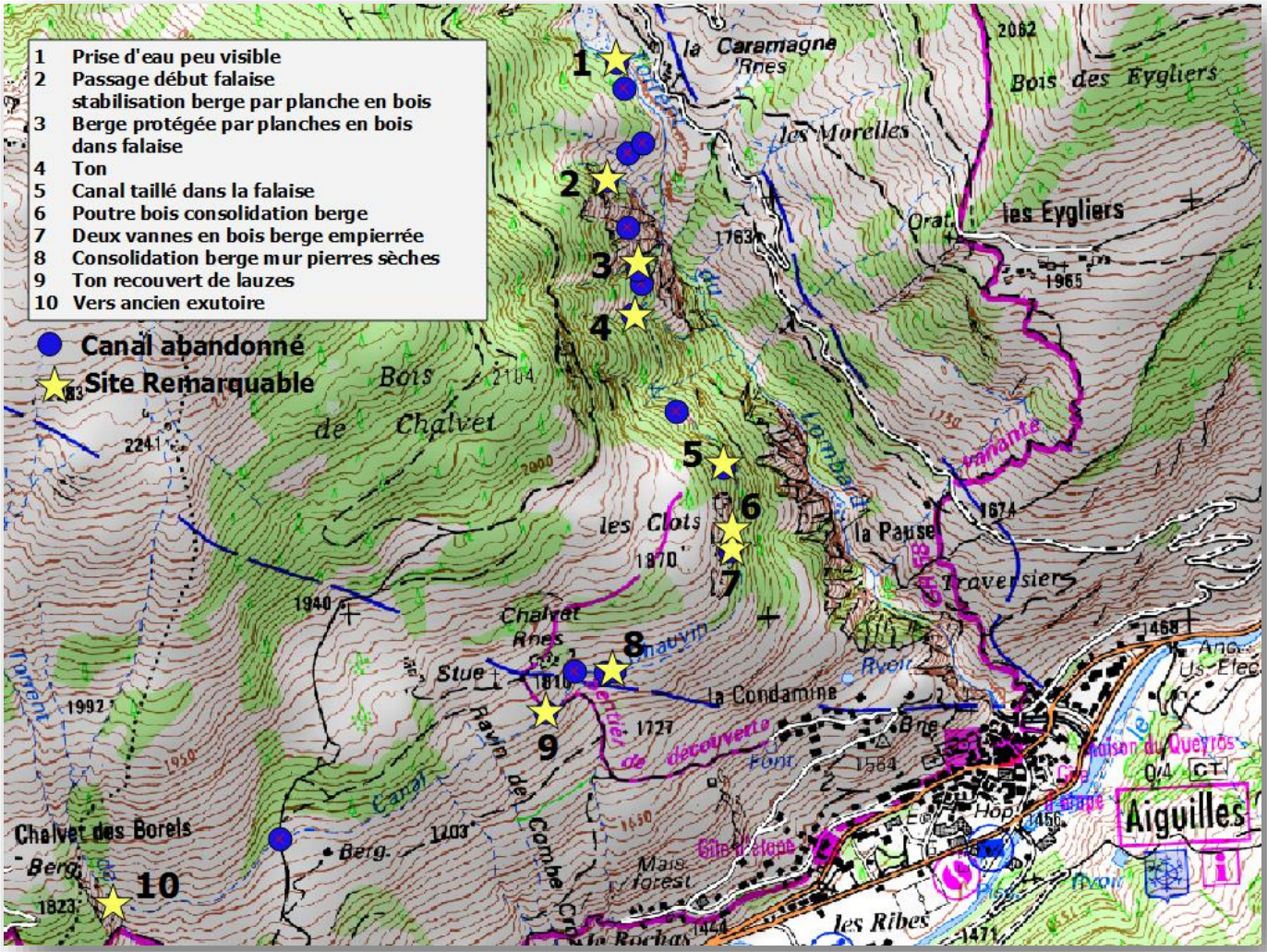
QGIS/IGN **Echelle : 1/21000**

Le nom de ce canal renvoie sans doute aux genévriers rampants ou au quartier nommé le « Génébrier ».

Informations générales	
Structure gestionnaire	
Prise d'eau	Torrent de Malrif
Exutoire	Au-dessus des ruines du Villard
Communes traversées	Abriès
Longueur totale	5,4 km dont 5,4 km abandonné

Dont ciel ouvert : *Dont sous tuyaux :*	5,4 km
Altitude et Dénivellation	2400 => 2000 = 400 m D-
Débit	?
Année/Epoque de construction connue	?
Transformations récentes	?
Informations annexes	
Etat du canal	Abandonné depuis le début du XXème siècle
Matériaux principaux	Terre ; Pierre
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Prés d'alpage
Présence de sites remarquables géolocalisés	7 Sites remarquables : - 5 Particularités techniques - 1 Ouvrages de type ancien - 1 Site significatif
Perception du canal dans le paysage	Moyen : surtout dans l'alpage
Autres remarques	Une partie du canal peut servir de sentier de randonnée / traces importantes dans l'alpage L'Association Queyras Passion souhaite le mettre en valeur et le rénover

Canal Chauvin ★★★★



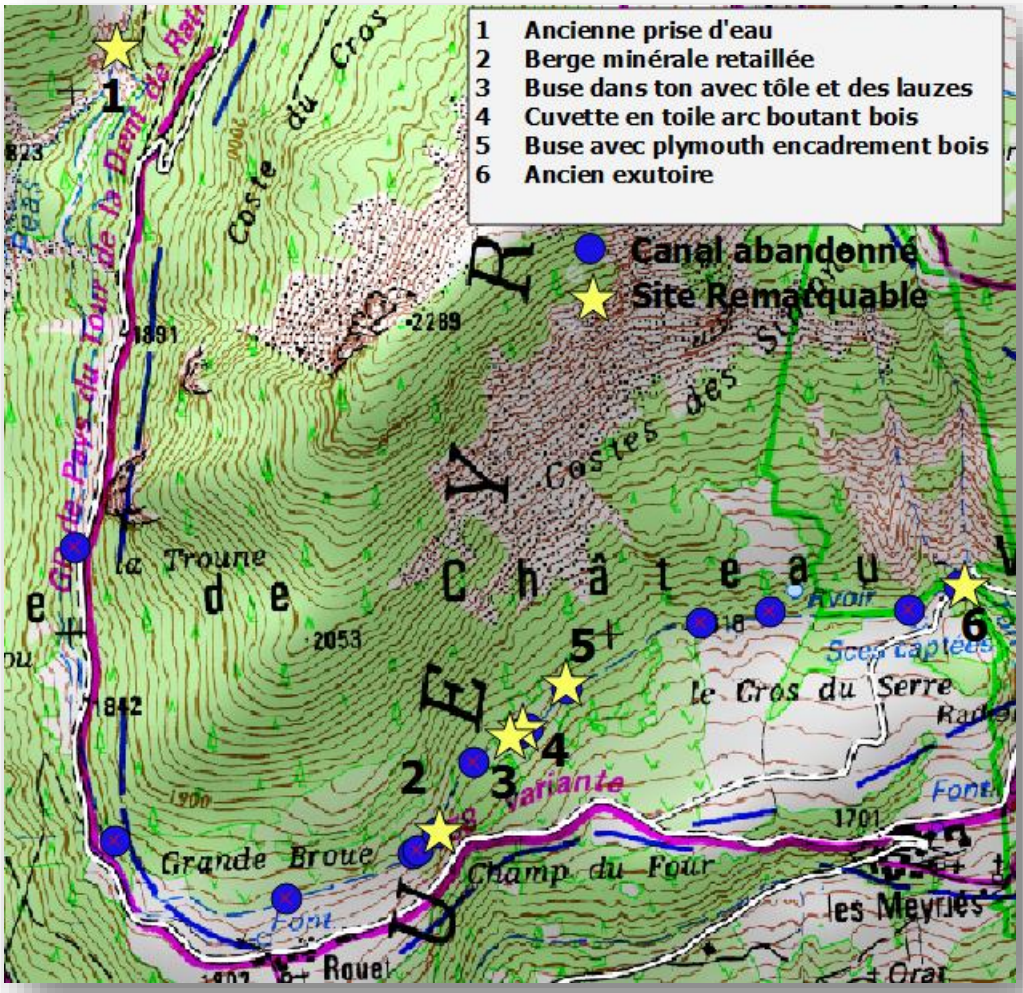
QGIS/IGN Echelle : 1/15000

Le nom de canal renvoie sans doute à la montagne dénudée qu'il dessert.

Informations générales	
Structure gestionnaire	
Prise d'eau	Torrent du Lombard
Exutoire	Torrent de Chalvet
Communes traversées	Aiguilles
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	3,4 km dont 3,4 km abandonné 3,39 km 0,01 km
Altitude et Dénivellation	1818 => 1766 = 52 m D-
Débit	?
Année/Epoque de construction connue	?
Transformations récentes	?

Informations annexes	
Etat du canal	Abandonné au cours du XXème siècle
Matériaux principaux	Terre ; Pierre ; Bois ; Métal
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Prés
Présence de sites remarquables géolocalisés	10 Sites remarquables : - 2 Particularités techniques - 7 Ouvrages de type ancien - 1 Site aérien
Perception du canal dans le paysage	Faible à Moyen : surtout dans l'alpage
Autres remarques	Végétation épineuses et genévriers dans la cuvette du canal

Canal de Rouet ★★

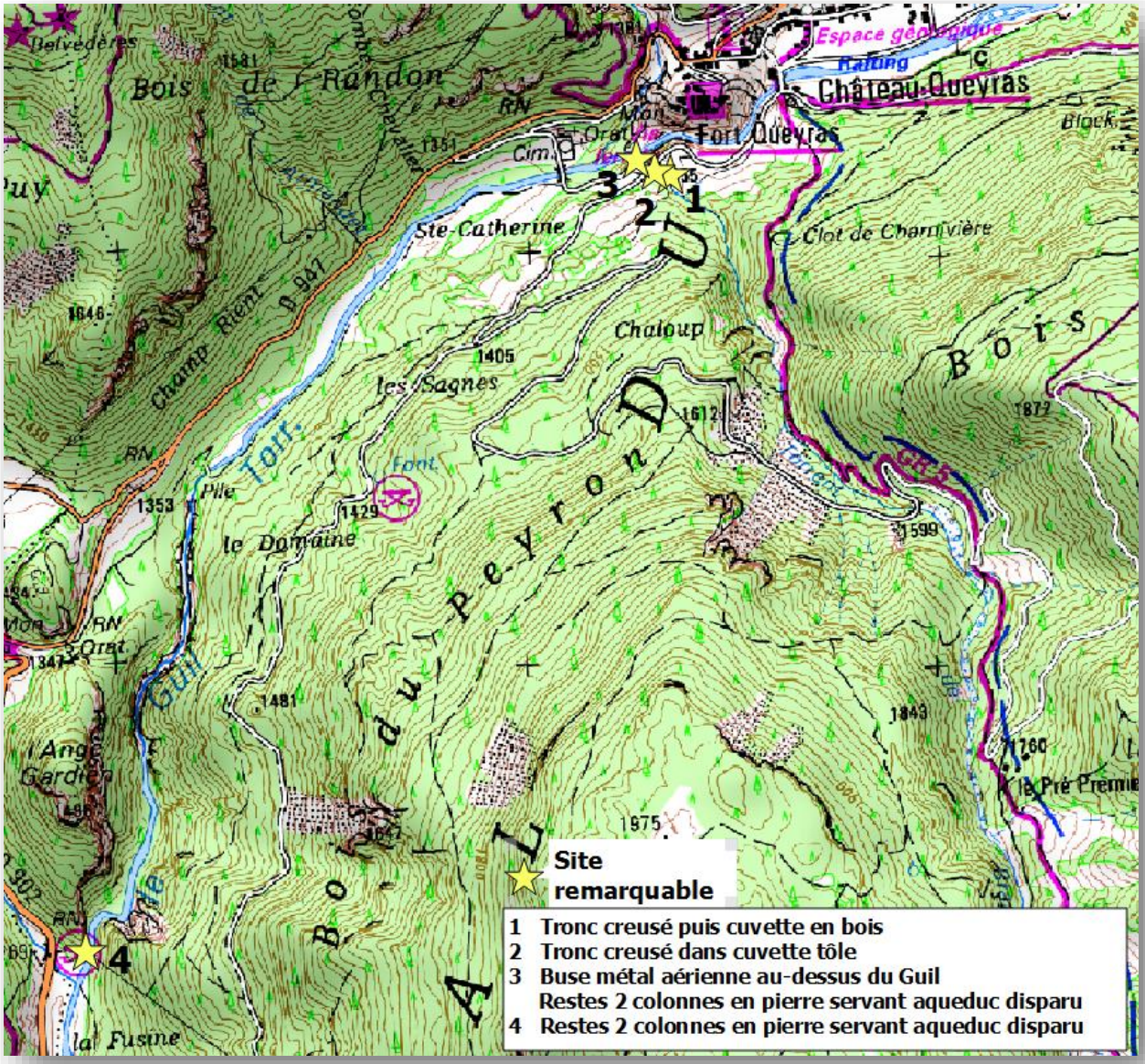


QGIS/IGN Echelle : 1/12000

Le nom de canal renvoie au fait qu'il arrosait le hameau d'alpage du Rouet.

Informations générales	
Structure gestionnaire	
Prise d'eau	Torrent de Peas
Exutoire	Torrent de Platenq
Communes traversées	Château-Ville-Vieille
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	3,5 km dont 3,5 km abandonné 3,45 km 0,05 km
Altitude et Dénivellation	1865 => 1807 = 58 m D-
Débit	?
Année/Epoque de construction connue	?
Transformations récentes	?
Informations annexes	
Etat du canal	Abandonné au cours du XXème siècle
Matériaux principaux	Terre ; Bâche ; Métal ; PVC
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Prés
Présence de sites remarquables géolocalisés	6 Sites remarquables : - 2 Particularités techniques - 1 Ouvrage de type ancien - 2 Sites hybrides - 1 Site significatif
Perception du canal dans le paysage	Faible
Autres remarques	Trace encore bien visible ; végétation épineuse C'est un canal empreint de techniques anciennes et modernes

Canaux de Château-Queyras ★★



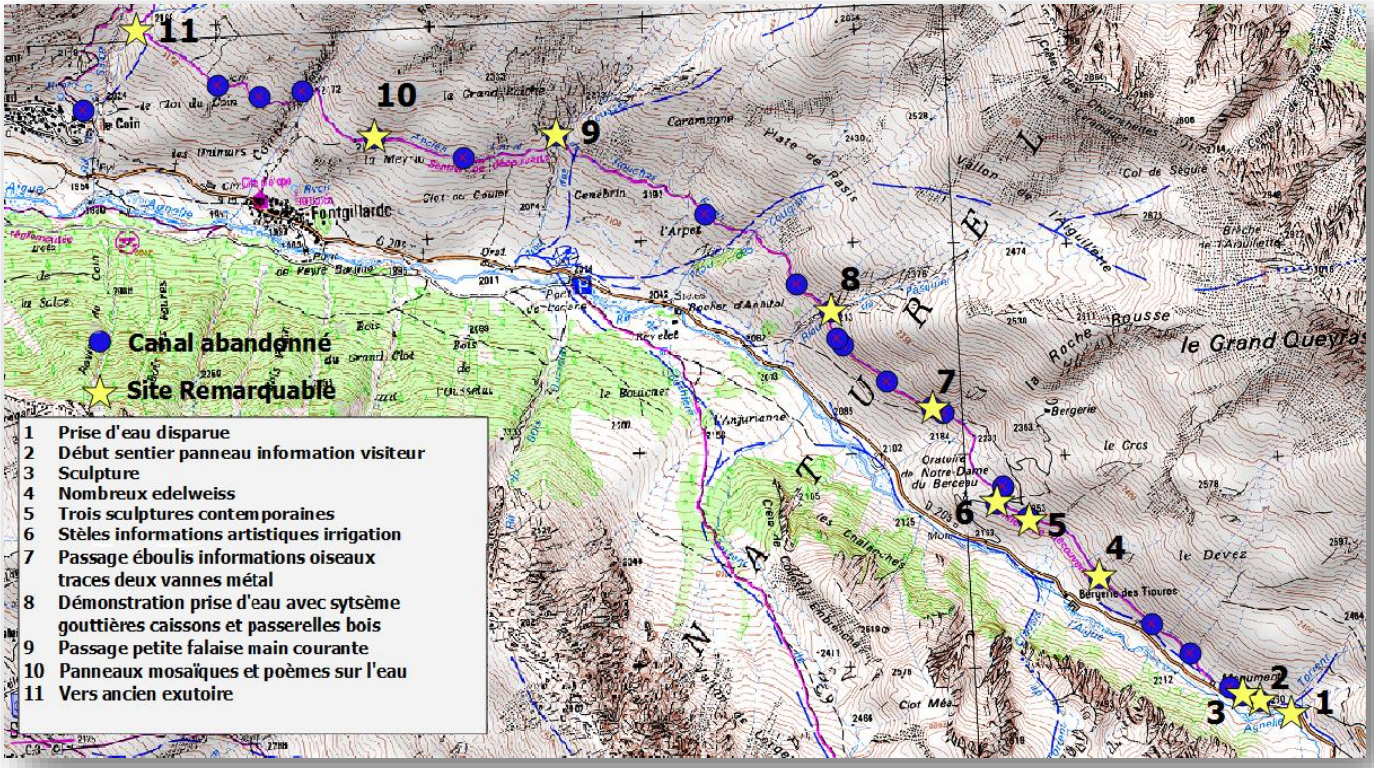
QGIS/IGN Echelle : 1/15000

Il s'agit de deux canaux différents, le premier concerne les points (1 à 3), le second concerne le point 4. Leur nom n'a pas été trouvé.

Informations générales	
Structure gestionnaire	
Prise d'eau	Torrent de Bramousse
Exutoire	Guil
Communes traversées	Château-Ville-Vieille
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	
Altitude et Dénivellation	

Débit	
Année/Epoque de construction connue	
Transformations récentes	
Informations annexes	
Etat du canal	Le premier est en fonction mais avec une déviation
Matériaux principaux	Terre ; Métal ; Bois ; Tôle
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Jardins
Présence de sites remarquables géolocalisés	4 Sites remarquables : - 1 Ouvrage de type ancien - 1 Site hybride - 2 Sites significatifs
Perception du canal dans le paysage	Faible à Forte (pour les colonnes en pierre et la buse aérienne qui traversent le Guil)
Autres remarques	

Canal de Rouchas-Frach ★★★

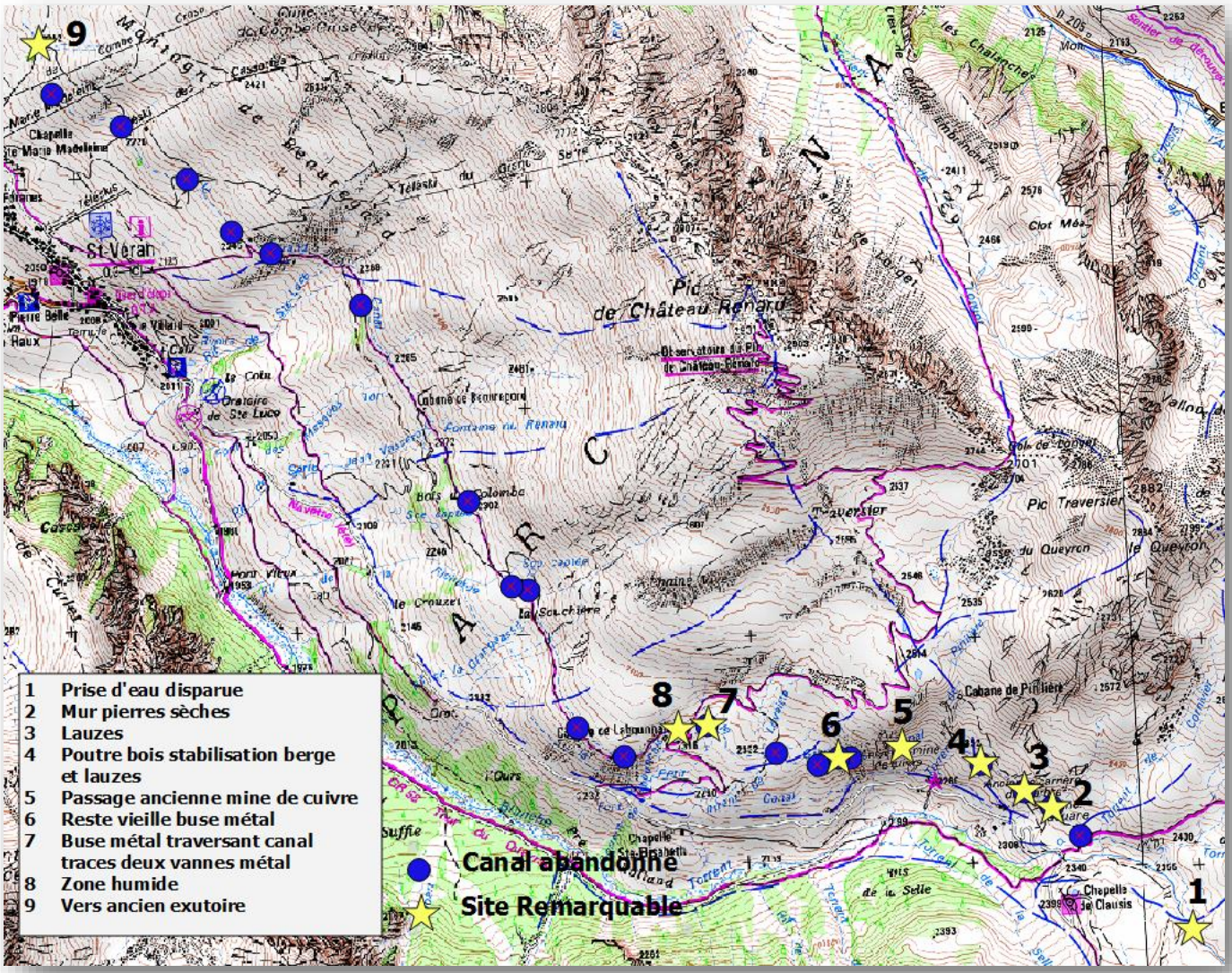


QGIS/IGN **Echelle : 1/22000**

« Rouchas » renvoie à la « roche » et « Frach » veut dire « brisé ». En effet, le canal traverse des casses. Ou le canal part du lieu-dit appelé « Rouchas-Frach ».

Informations générales	
Structure gestionnaire	Association les Fountgillencs
Prise d'eau	Torrent de l'Aigue-Agnelle
Exutoire	Rif de l'Ourtet
Communes traversées	Molines-en-Queyras
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	7,2 km dont 7,2 km abandonné 7,2 km
Altitude et Dénivellation	2260 => 2130 = 130 m D-
Débit	
Année/Epoque de construction connue	XIVème siècle
Transformations récentes	Transformation en sentier pédagogique et artistique en 2003
Informations annexes	
Etat du canal	Abandonné depuis 1914
Matériaux principaux	Terre
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Prés d'alpage
Présence de sites remarquables géolocalisés	11 Sites remarquables : - 3 Particularités techniques - 7 Sites touristiques - 1 Site aérien
Perception du canal dans le paysage	Moyen voire Fort
Autres remarques	Trace encore bien visible ; alternance de végétation épineuse et de zones humides Nombreuses edelweiss

Grand Canal de Saint-Véran ★★★



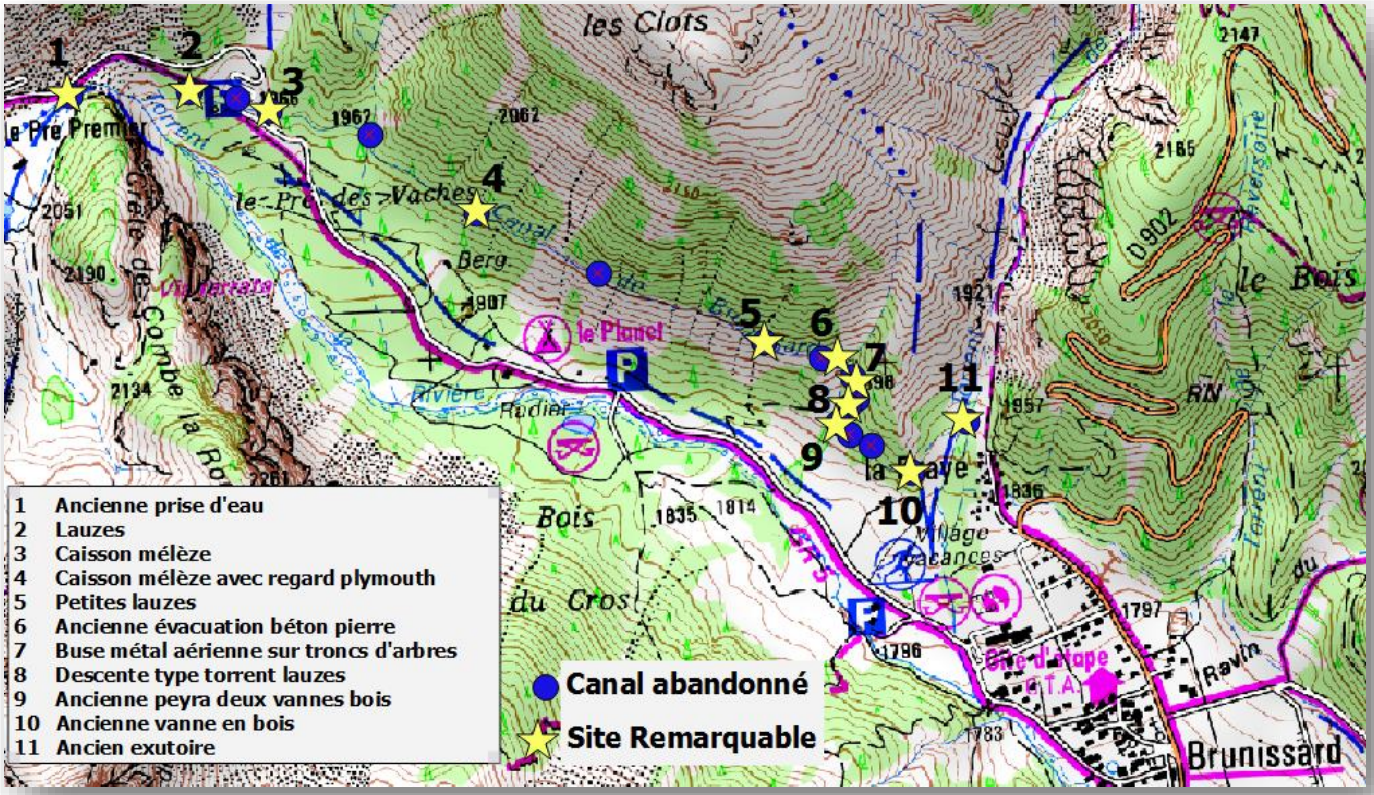
QGIS/IGN **Echelle : 1/25000**

Le nom de ce canal renvoie au fait qu'il s'agissait du plus grand canal qui arrosait le territoire de Saint-Véran.

Informations générales	
Structure gestionnaire	Commune
Prise d'eau	Rif de la Blanche
Exutoire	Alpage de l'Ousselat
Communes traversées	Saint-Véran
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	7,8 km dont 7,8 km abandonné
Altitude et Dénivellation	2390 => 2205 = 185 m D-
Débit	

Année/Epoque de construction connue	
Transformations récentes	Transformation en sentier pédestre
Informations annexes	
Etat du canal	Abandonné au cours du XXème siècle
Matériaux principaux	Terre ;
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Prés d'alpage
Présence de sites remarquables géolocalisés	9 Sites remarquables : - 5 Particularités techniques - 3 Ouvrages de type ancien - 1 Site significatif
Perception du canal dans le paysage	Moyen voire Fort
Autres remarques	Sentier assez fréquenté pas de panneaux pédagogiques

Canal de Brunissard ★★★★

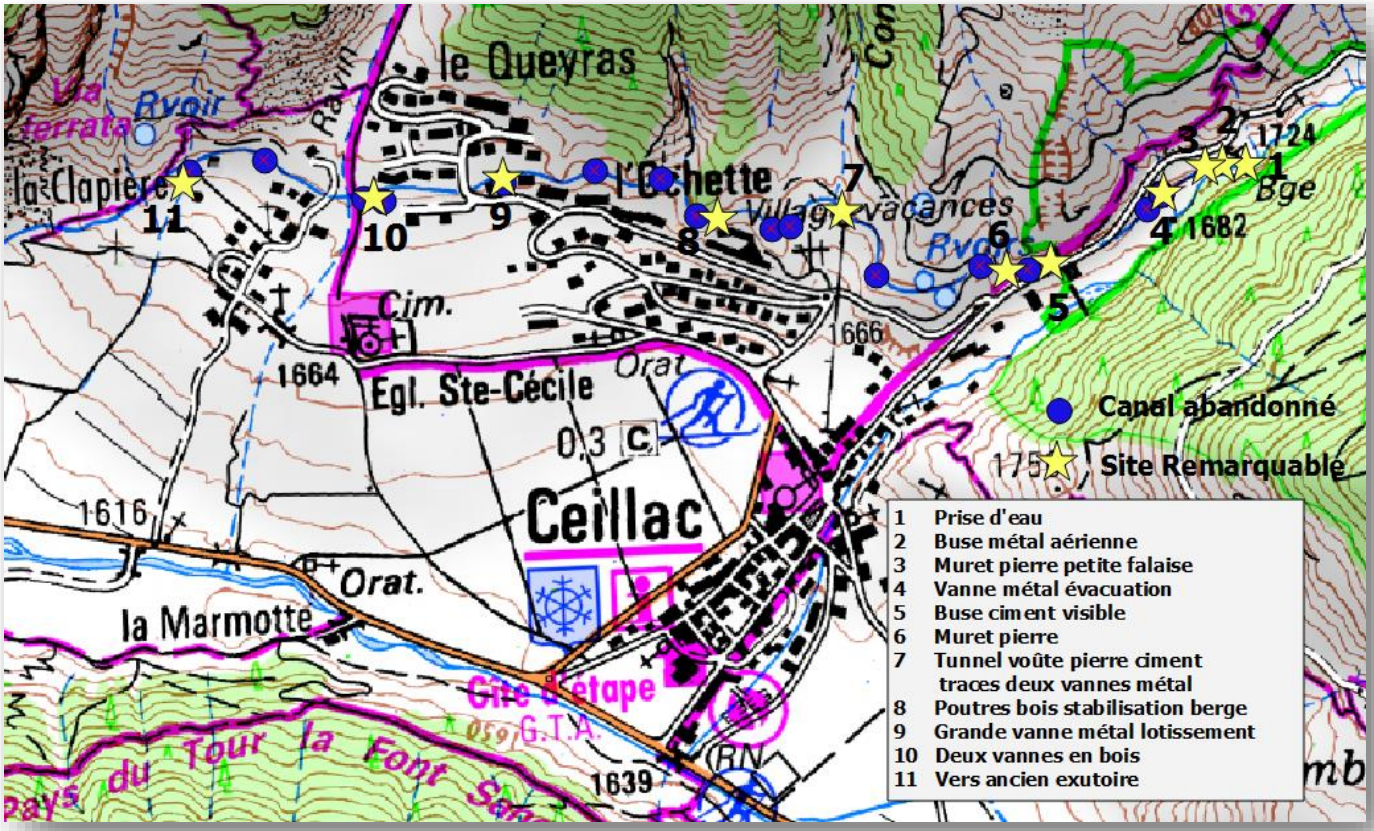


QGIS/IGN **Echelle : 1/11000**

Le nom de ce canal renvoie au fait qu'il desservait le hameau du Brunissard.

Informations générales	
Structure gestionnaire	
Prise d'eau	Torrent de la Rivière
Exutoire	Torrent de l'Izoard
Communes traversées	Arvieux
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	2 km 1,95 km 0,05 km
Altitude et Dénivellation	2035 => 1925 = 110 m D-
Débit	
Année/Epoque de construction connue	
Transformations récentes	
Informations annexes	
Etat du canal	Abandonné au cours du XXème siècle
Matériaux principaux	Terre ; Pierre ; Ciment ; Bois ; Métal
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Prés d'alpage
Présence de sites remarquables géolocalisés	11 Sites remarquables : - 3 Particularités techniques - 5 Ouvrages de type ancien - 3 Sites hybrides
Perception du canal dans le paysage	Faible
Autres remarques	Trace encore bien creusée

Canal de Ceillac ★★★



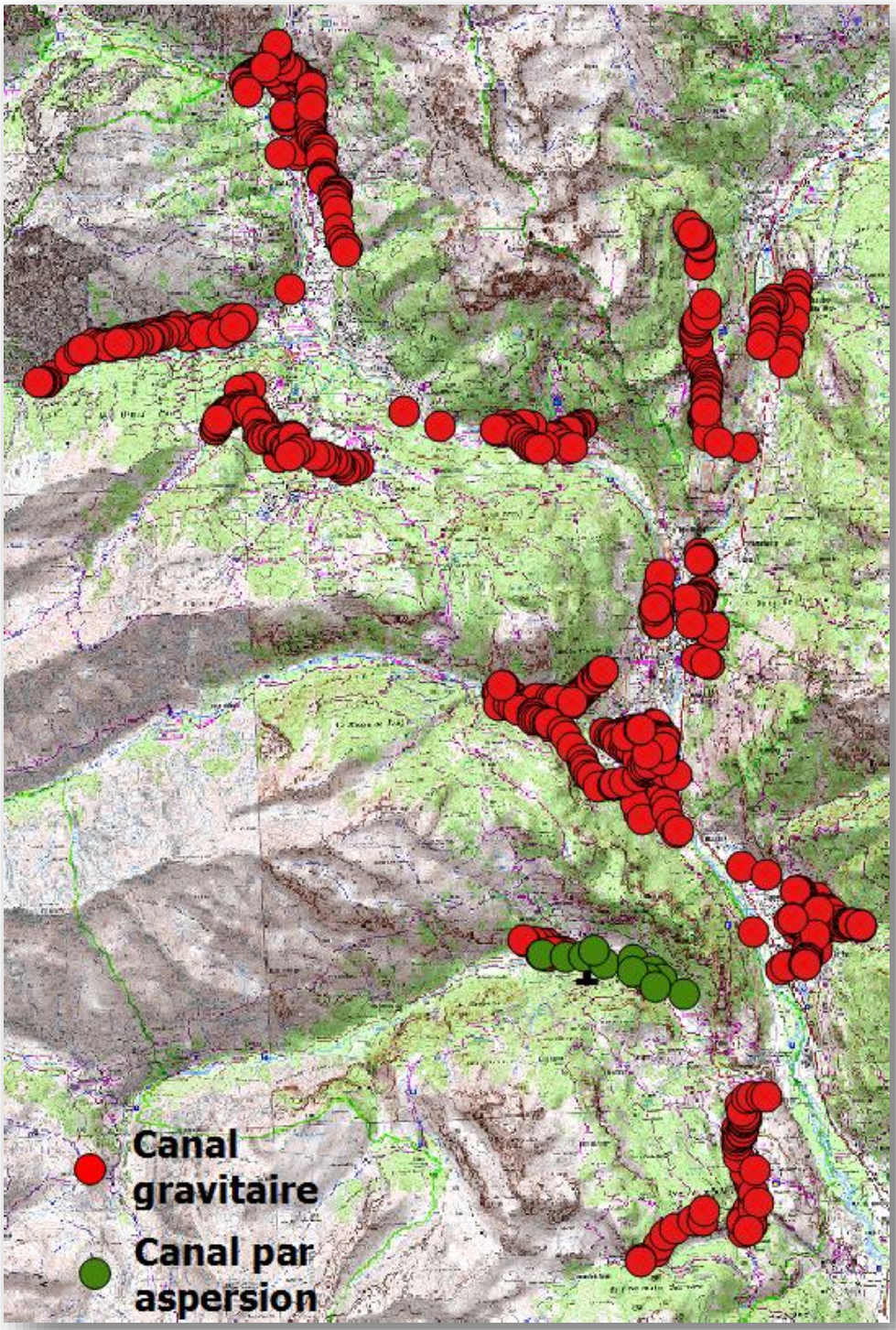
QGIS/IGN **Echelle : 1/6000**

Le nom de ce canal renvoie au fait qu'il desservait Ceillac.

Informations générales	
Structure gestionnaire	
Prise d'eau	Torrent du Cristillan
Exutoire	Amont de la Viste
Communes traversées	Ceillac
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	2,5 km dont 2,5 km abandonné 1,7 km 0,8 km
Altitude et Dénivellation	1700 => 1625 = 75 m D-
Débit	?
Année/Epoque de construction connue	
Transformations récentes	
Informations annexes	
Etat du canal	Abandonné au cours du XXème siècle
Matériaux principaux	Terre ; Pierre ; Ciment ; Métal

Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Prés
Présence de sites remarquables géolocalisés	11 Sites remarquables : - 4 Particularités techniques - 3 Ouvrages de type ancien - 1 Sites hybrides - 1 Site aérien - 2 Site significatif
Perception du paysage depuis le canal	Vue sur la vallée de Ceillac et des sommets de la Font Sancte
Perception du canal dans le paysage	Faible
Autres remarques	Trace encore bien visible ;

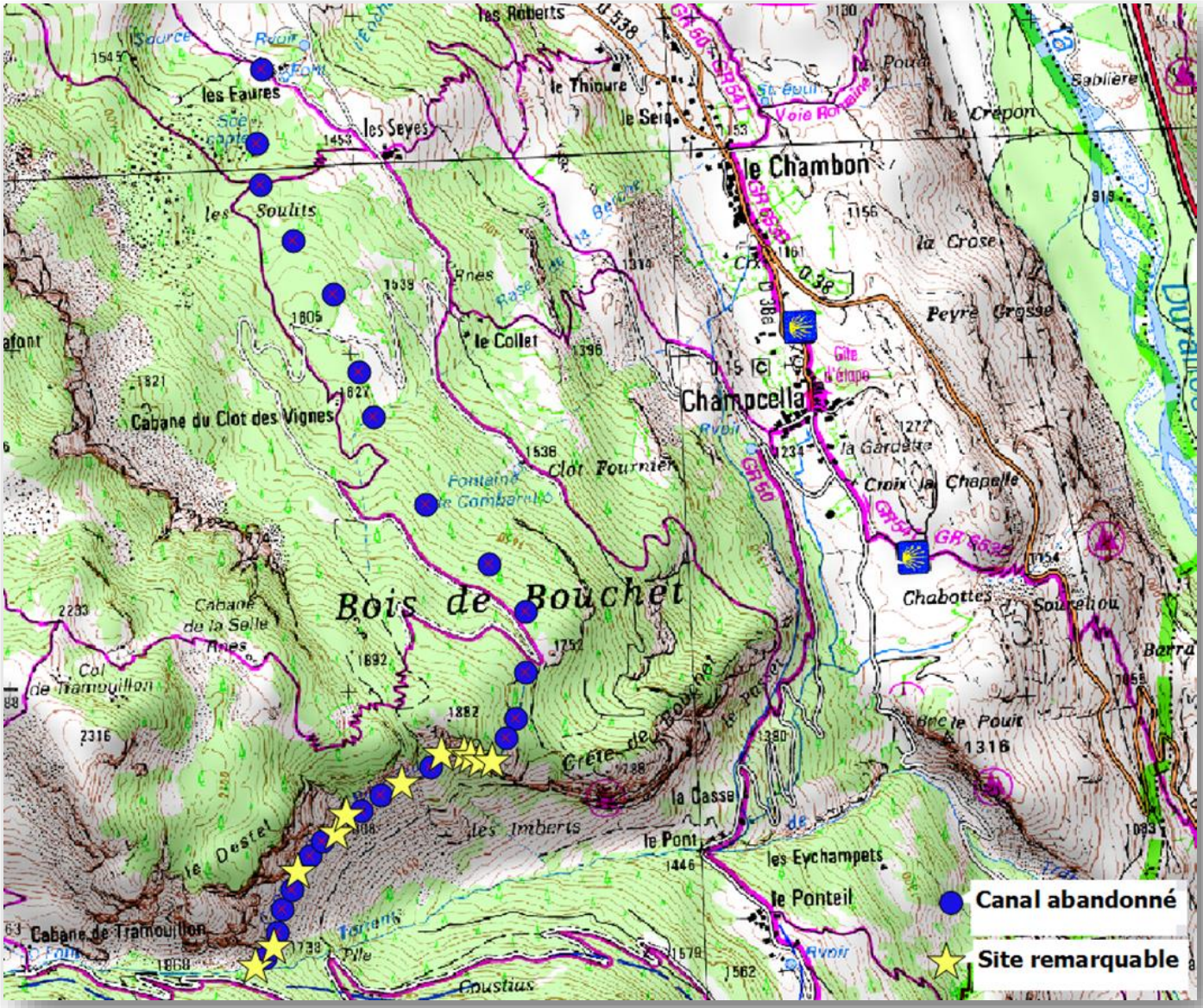
C- COMMUNAUTE DE COMMUNES DU PAYS DES ECRINS



QGIS/IGN **Echelle : 1/150000**

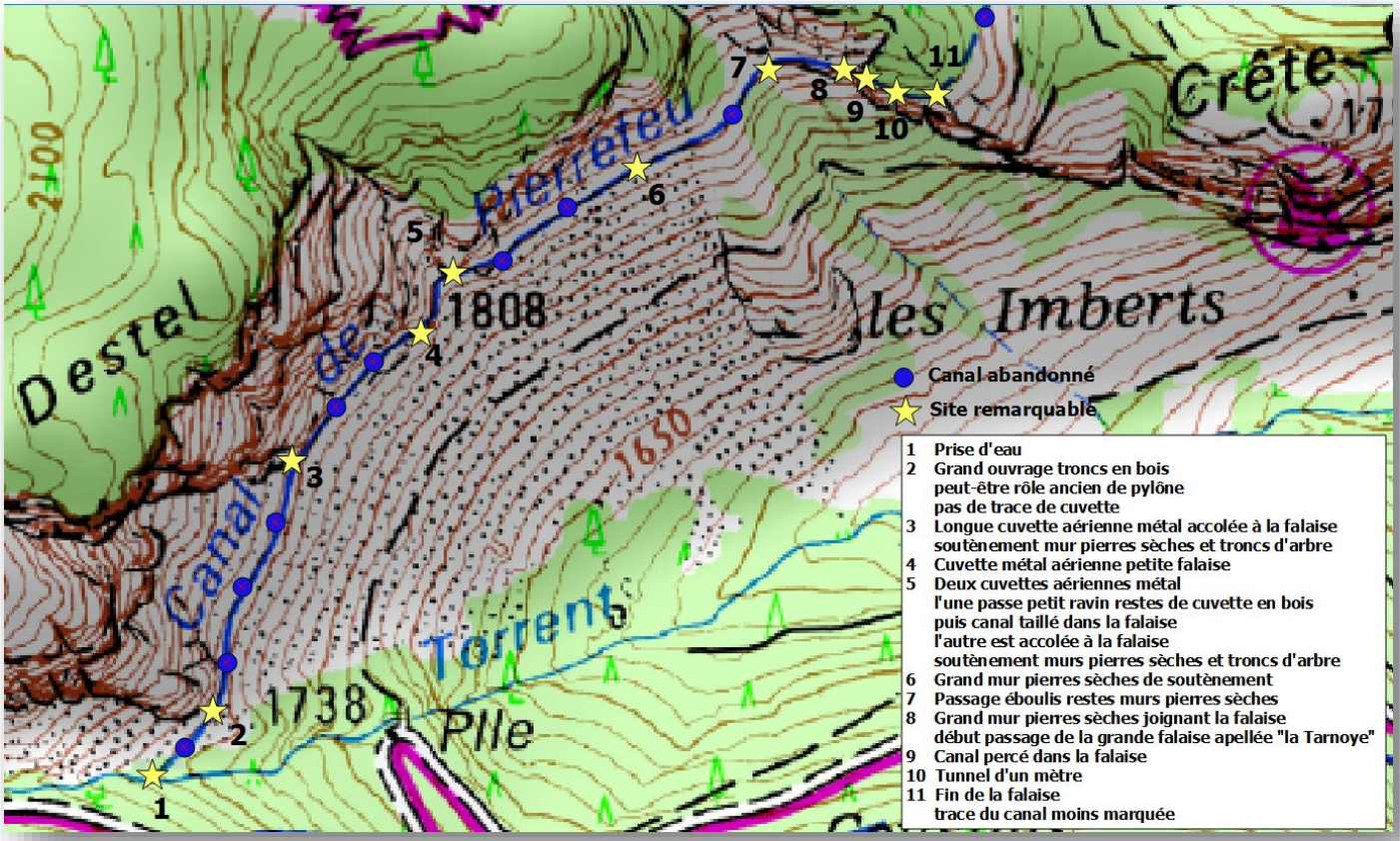
Canal de Pierrefeu ★★★★

Carte grande échelle



QGIS/IGN Echelle : 1/15000

Carte petite échelle



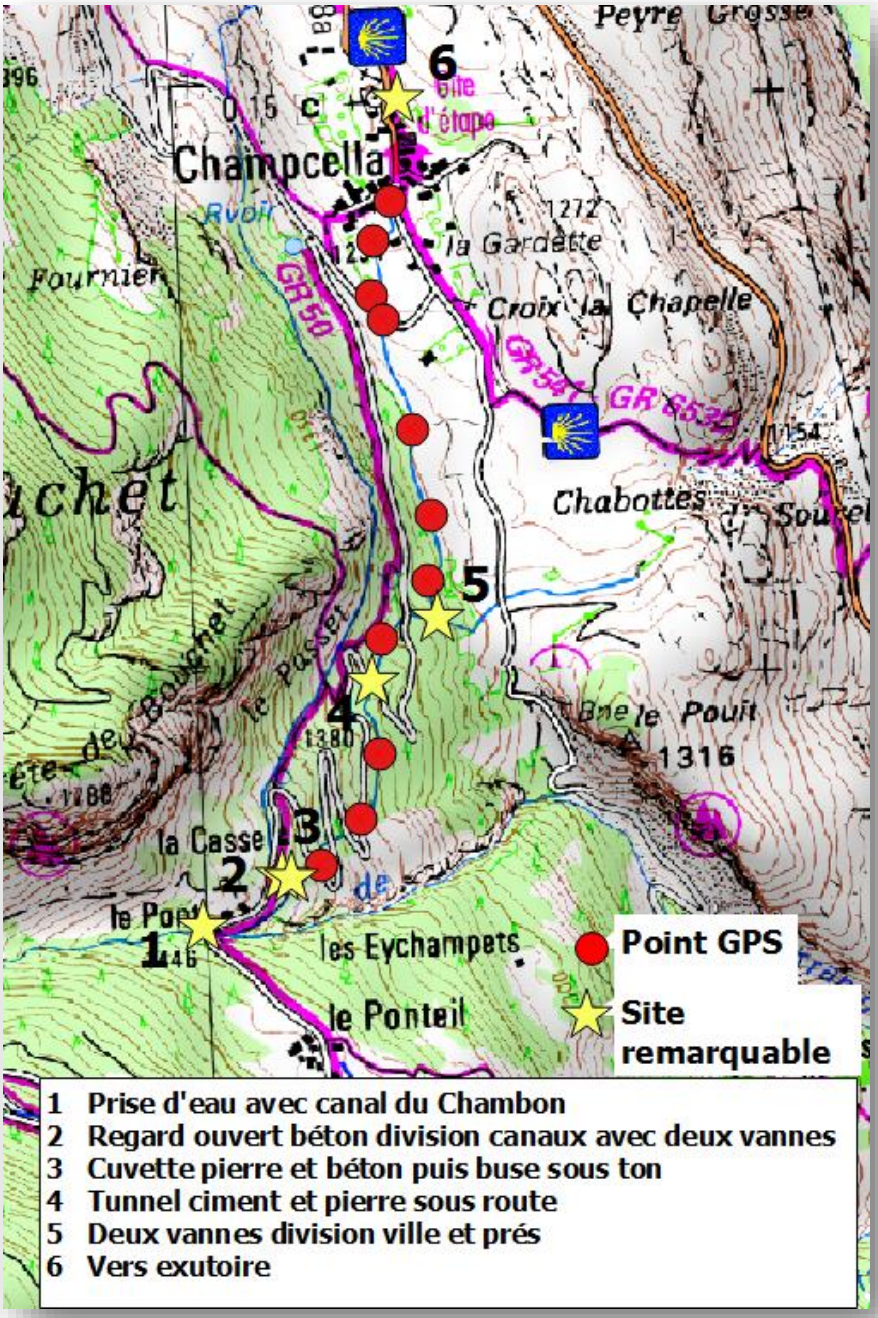
QGIS/IGN **Echelle : 1/6000**

Le nom de « *Pierrefeu* » provient d'un lieu où il y a de la silice presque pure nommée « silex » ? Pierrefeu pourrait aussi provenir du fait que ce canal a été percé dans la roche avec de la dynamite ? Canal également appelé « canal du Collet » puisqu'il desservait en grande partie ce hameau.

Informations générales	
Structure gestionnaire	?
Prise d'eau	Torrent de Tramouillon
Exutoire	Vers les Seyes
Communes traversées	Champcella
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	Environ 3 km dont 3 km abandonné
Altitude et Dénivellation	1818 => 1450 = 368 m D-
Débit	
Année/Epoque de construction connue	Avant le XVIIème siècle
Transformations récentes	

Informations annexes	
Etat du canal	Abandonné depuis la déprise agricole et l'abandon des hameaux
Matériaux principaux	Terre ; Pierre et Bois
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Prés agricoles et jardins
Présence de sites remarquables géolocalisés	11 Sites remarquables : - 1 Particularités techniques - 2 Sites significatifs - 4 Ouvrages de type ancien - 3 Sites hybrides - 1 Site aérien
Perception du canal dans le paysage	Moyen
Autres remarques	Projet de Via Ferrata mis de côté

Canal de Ville ★★

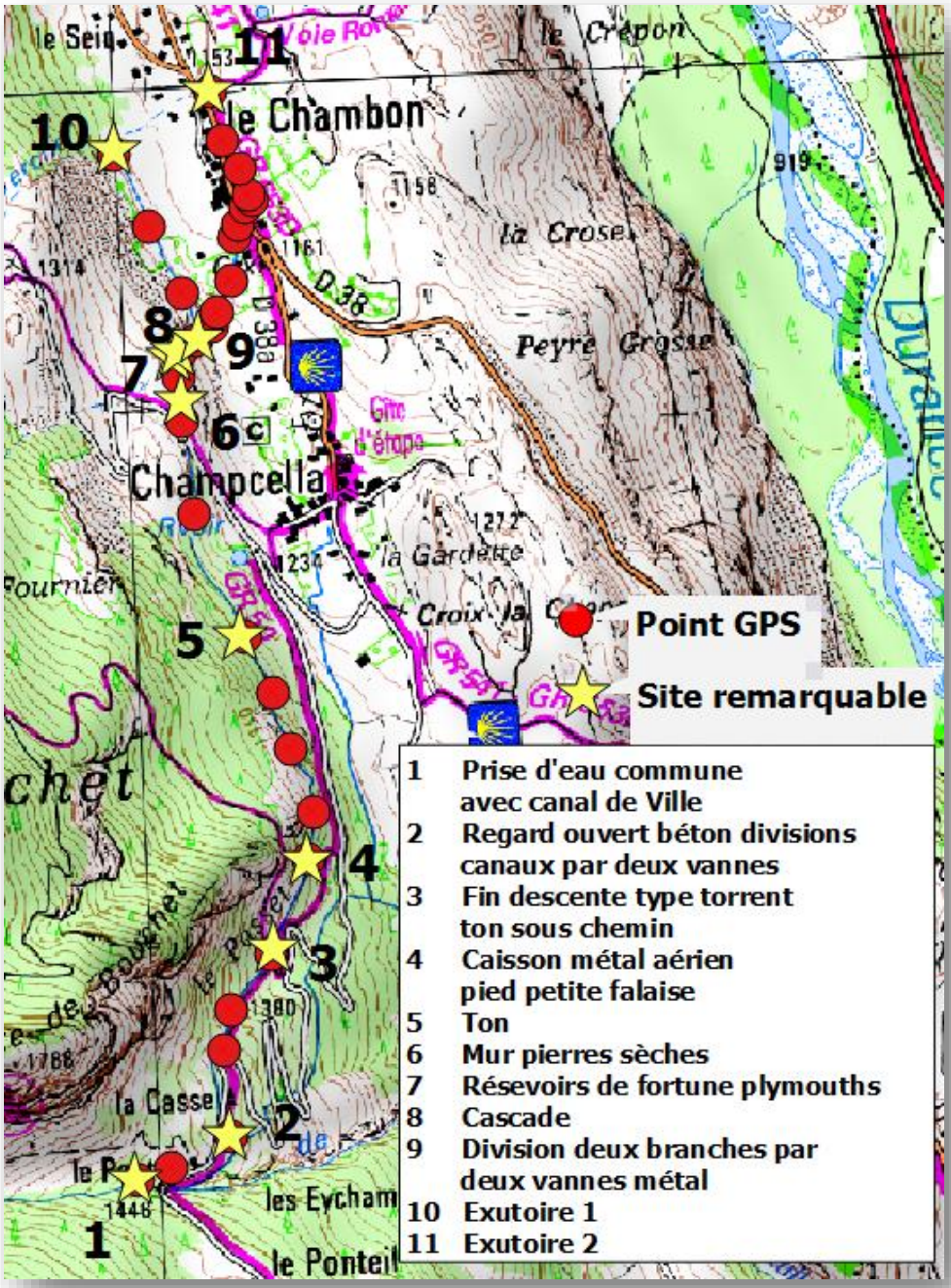


QGIS/IGN Echelle : 1/14000

Le nom de ce canal renvoie au fait qu'il arrose le quartier du chef-lieu de Champcella.

Informations générales	
Structure gestionnaire	Commune de Champcella
Prise d'eau	Torrent de Tramouillon : commune avec le canal de Chambon
Exutoire	
Communes traversées	Champcella
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	2,05 km 1,7 km 0,35 km
Altitude et Dénivellation	1450 => 1194 = 256 m D-
Débit	
Année/Epoque de construction connue	
Transformations récentes	
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction
Matériaux principaux	Terre ; Ciment
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Division en deux branches : prés et jardins
Présence de sites remarquables géolocalisés	6 Sites remarquables : - 4 Particularités techniques - 2 Sites hybrides
Perception du paysage depuis le canal	Vue sur la vallée de la Durance ; Falaise du Ponteil ;
Perception du canal dans le paysage	Faible
Autres remarques	

Canal du Chambon ★★★



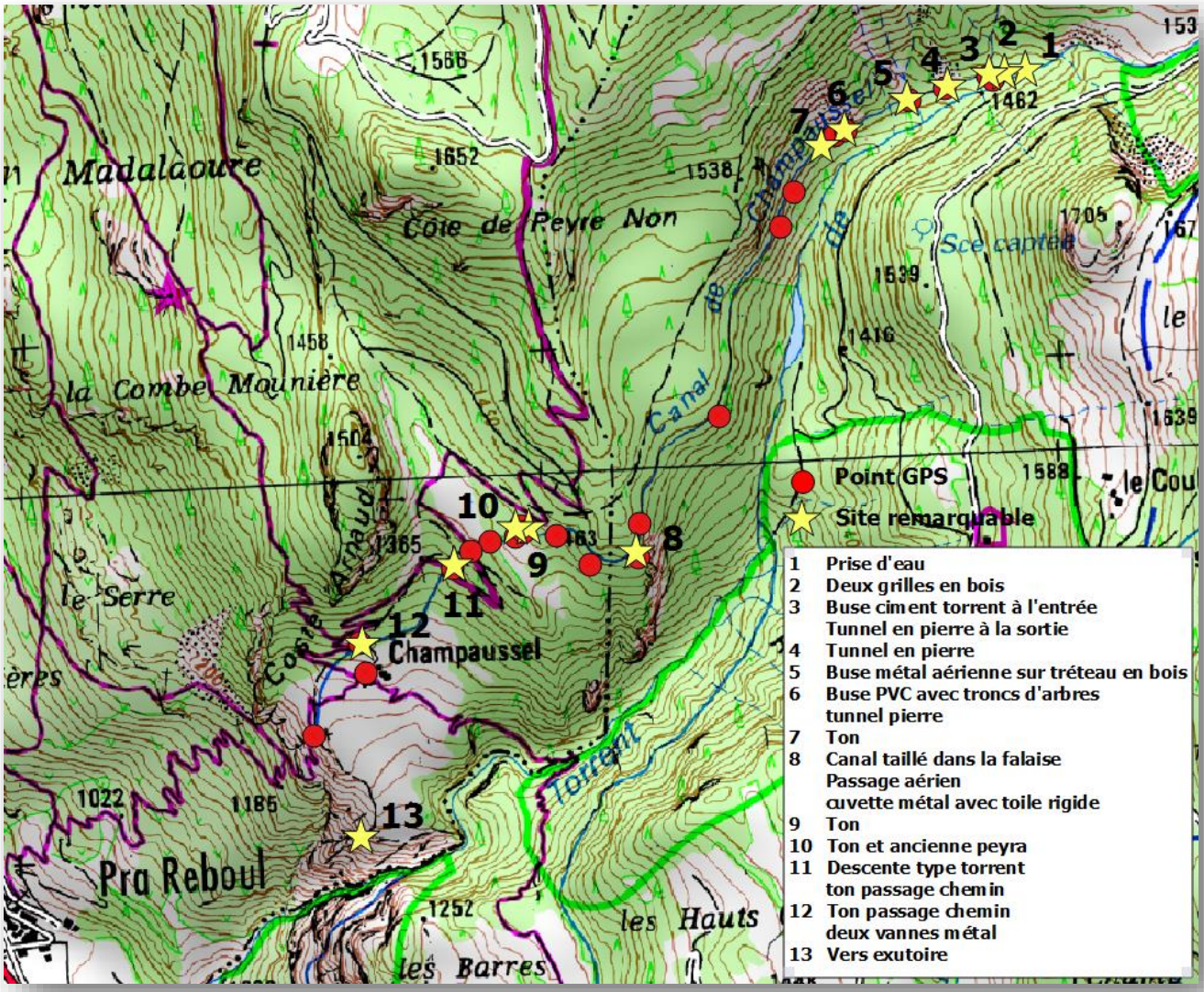
QGIS/IGN Echelle : 1/15000

Le nom de ce canal renvoie au fait qu'il arrose le quartier du « *Chambon* » qui désigne une terre fertile.

Informations générales	
Structure gestionnaire	Commune de Champcella
Prise d'eau	Torrent de Tramouillon : commune avec le canal de Ville
Exutoire	Rase de la Berche puis Durance
Communes traversées	Champcella

Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	2,476 +1,320 km = 4 km 0,5
Altitude et Dénivellation	1450 => 917 = 533 m D-
Débit	
Année/Epoque de construction connue	?
Transformations récentes	?
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction
Matériaux principaux	Terre ;
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Prés et jardins
Présence de sites remarquables géolocalisés	11 Sites remarquables : - 7 Particularités techniques - 1 Site significatif - 3 Ouvrages de type ancien
Perception du paysage depuis le canal	Vue sur la vallée de la Durance et Ecrins ; Falaise du Ponteil ; Beau paysage forestier et calcaire
Perception du canal dans le paysage	Faible
Autres remarques	Four banal ; champs muret pierre

Canal de Champaussel ★★★★



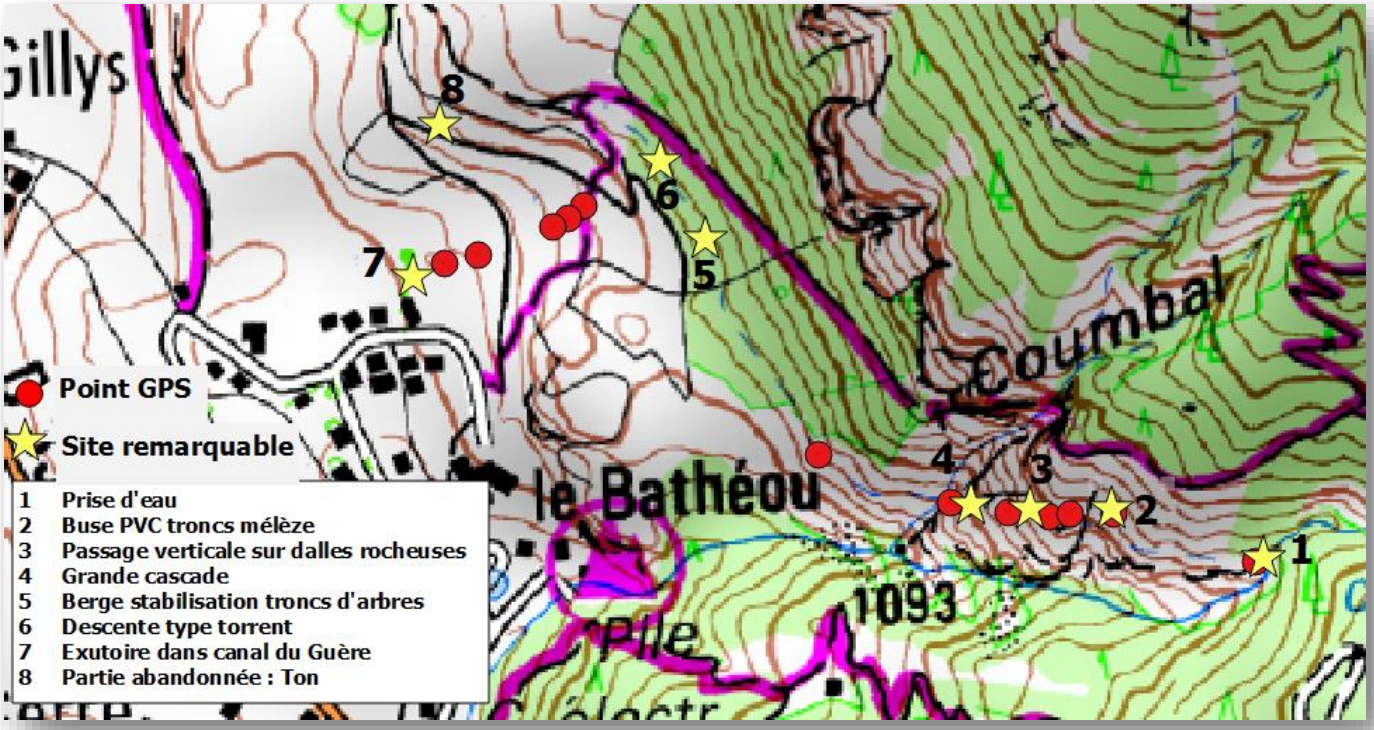
QGIS/IGN **Echelle : 1/12000**

Le nom de ce canal s'explique parce qu'il arrose ce hameau. « *Champaussel* » peut vouloir dire deux significations : champ au soleil et/ou champ aux oiseaux dérivé de l'occitan « *Champ-Auceu* »

Informations générales	
Structure gestionnaire	Propriétaire privé
Prise d'eau	Torrent de Pra-Reboul
Exutoire	Torrent de Pra-Reboul entre Champaussel et Pra-Reboul (hameau)
Communes traversées	Saint-Crépin et La Roche de Rame
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	2,6 km 2,01 km 0,15 km
Altitude et Dénivellation	1476 => 1006 = 470 m D-

Débit	
Année/Epoque de construction connue	Avant 1452
Transformations récentes	Toile passage falaise pour éviter la perte de l'eau
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction mais quelques abandons des peyras, canal soumis aux éboulements dans les zones fragiles
Matériaux principaux	Terre ; Pierre ; Fer ; Ciment
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Jardins et prés
Présence de sites remarquables géolocalisés	13 Sites remarquables : - 7 Ouvrages de type ancien - 3 Sites hybrides - 1 Site aérien - 2 Particularités techniques
Perception du canal dans le paysage	Faible
Autres remarques	Terrain très fragile par endroits Cuvette obstruée par chutes de blocs et pins déracinés (mai 2016)

Canal du Serre Duc ★★★

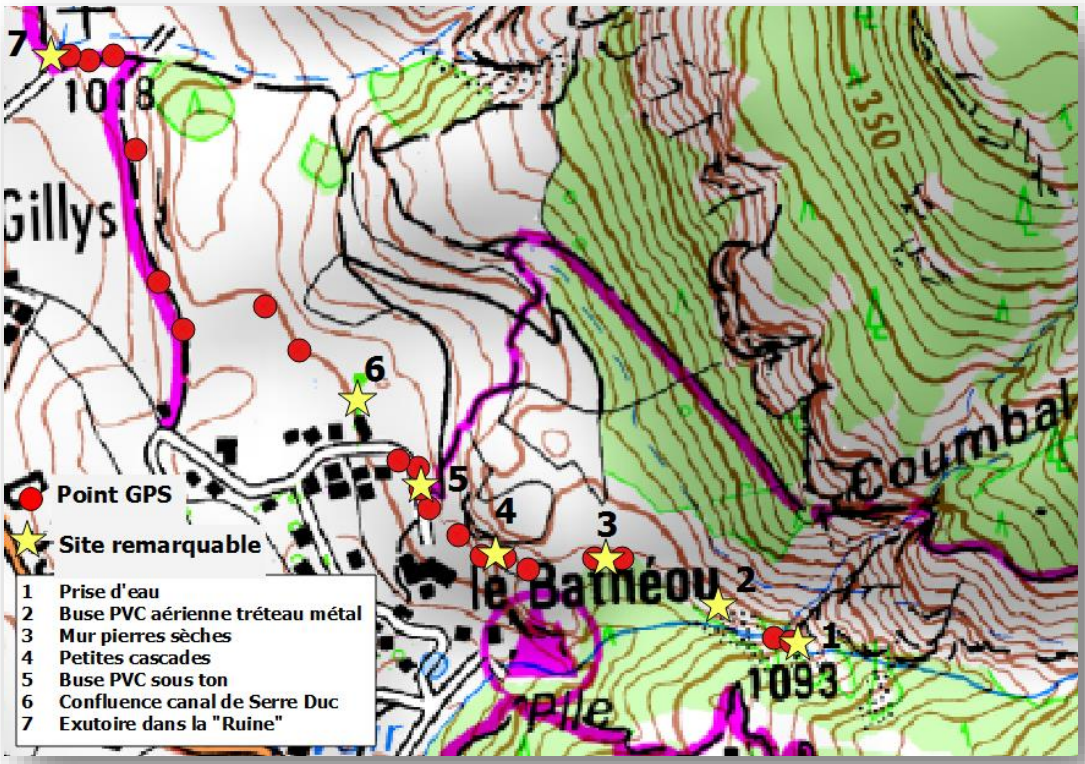


QGIS/IGN **Echelle : 1/4000**

Le nom de ce canal renvoie au fait qu'il provient d'une colline qui appartenait peut-être à la famille « Duc », nom commun dans le village.

Informations générales	
Structure gestionnaire	ASL des canaux de La Roche-de-Rame
Prise d'eau	Torrent de Bouchouse
Exutoire	Canal du Guère puis La Ruine vers Durance
Communes traversées	La Roche-de-Rame
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	1,2 km 1,1 km 0,1 km
Altitude et Dénivellation	1210 => 1050 = 160 m D-
Débit	
Transformations récentes	Remise en état dans les années 1990
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction
Matériaux principaux	Terre ; PVC ; Métal ; Pierre
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Jardins et quelques prés
Présence de sites remarquables géolocalisés	8 Sites remarquables : - 2 Ouvrages de type ancien - 1 Sites hybrides - 1 Site aérien - 4 Particularités techniques
Perception du canal dans le paysage	Faible hormis la cascade en été
Autres remarques	Partie de l'ancien canal qui sera peut-être remise en état

Canal du Guère ★★



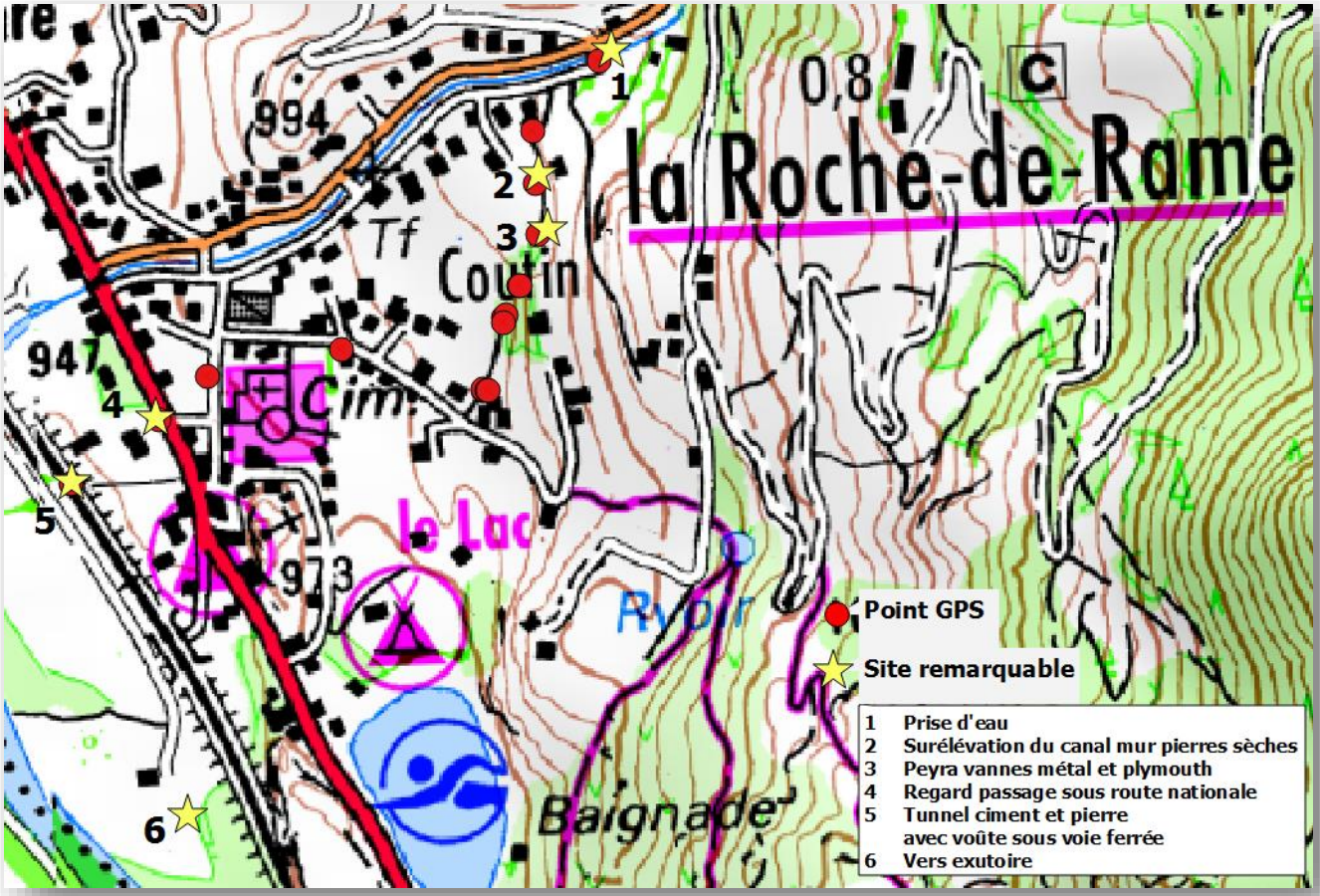
QGIS/IGN Echelle : 1/4000

Le nom de ce canal s'écrit de plusieurs manières. On peut retrouver « Guerre » et « Guère ». Ce nom peut renvoyer à ?

Informations générales	
Structure gestionnaire	ASL des canaux de La Roche-de-Rame
Prise d'eau	Torrent de Bouchouse
Exutoire	La Ruine vers Durance
Communes traversées	La Roche-de-Rame
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	1,5 km 1,3 km 0,2 km
Altitude et Dénivellation	1120 => 1010 = 110 m D-
Transformations récentes	Remise en état dans les années 1990
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction
Matériaux principaux	Terre ; PVC ; Métal ; Pierre
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Jardins et quelques prés
Présence de sites remarquables géolocalisés	7 Sites remarquables : - 1 Ouvrages de type ancien - 1 Sites hybrides

	- 5 Particularités techniques
Perception du canal dans le paysage	Faible
Autres remarques	

Canal des Clots ★★



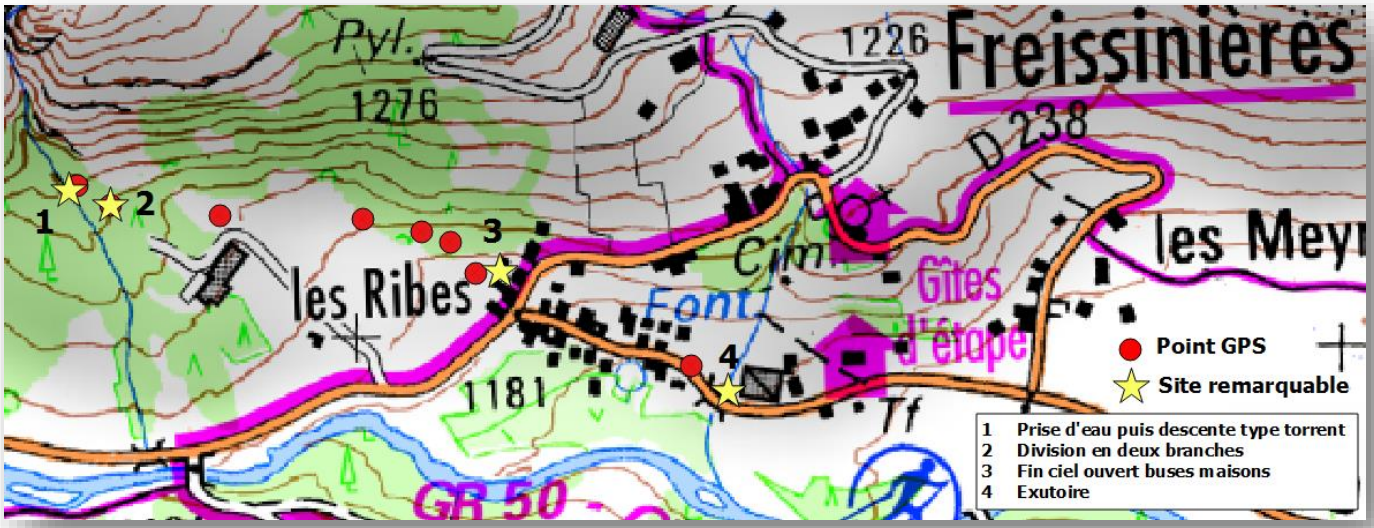
QGIS/IGN **Echelle : 1/5000**

Le nom de ce canal renvoie au fait qu'il arrose une zone de replat.

Informations générales	
Structure gestionnaire	ASL des canaux de La Roche-de-Rame
Prise d'eau	Torrent de Bouchouse
Exutoire	Vers Durance
Communes traversées	La Roche-de-Rame
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	1,8 km 1,5 km 0,3 km
Altitude et Dénivellation	980 => 930 = 50 m D-
Débit	?
Année/Epoque de construction connue	?

Transformations récentes	Remise en état dans les années 1990
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction
Matériaux principaux	Terre ; PVC ; Métal ;
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Jardins et quelques prés
Présence de sites remarquables géolocalisés	6 Sites remarquables : - 1 Ouvrages de type ancien - 1 Sites hybrides - 3 Particularités techniques - 1 Site significatif
Perception du canal dans le paysage	Faible
Autres remarques	

Canal de Guion ★



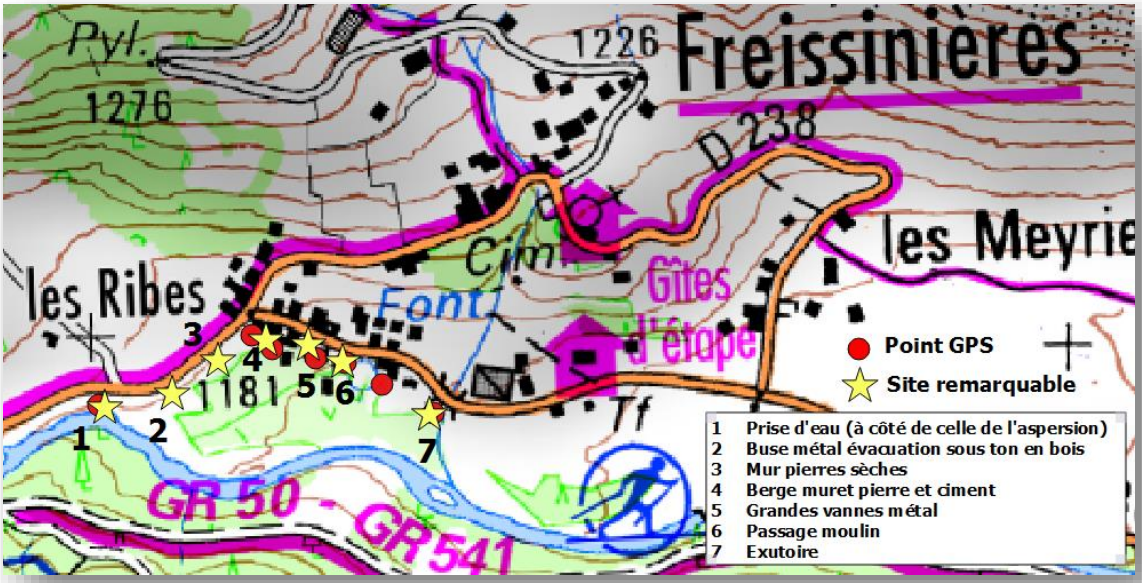
QGIS/IGN **Echelle : 1/5000**

Le nom de ce canal renvoie soit à un propriétaire nommé « Guy » soit à une petite forêt.

Informations générales	
Structure gestionnaire	Commune de Freissinières
Prise d'eau	Torrent de Malafouasse
Exutoire	Torrent Saint-James
Communes traversées	Freissinières
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	1 km 0,8 km 0,2 km
Altitude et Dénivellation	1260 => 1165= 95 m D-
Débit	?
Année/Epoque de construction connue	?
Transformations récentes	

Informations annexes	
Etat du canal	En fonction
Matériaux principaux	Terre ; PVC ; Métal ;
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Jardins et quelques prés
Présence de sites remarquables géolocalisés	4 Sites remarquables : - 4 Particularités techniques
Perception du canal dans le paysage	Faible
Autres remarques	Conflit d'usage avec un éleveur détérioration canal par troupeau

Bélière ★★



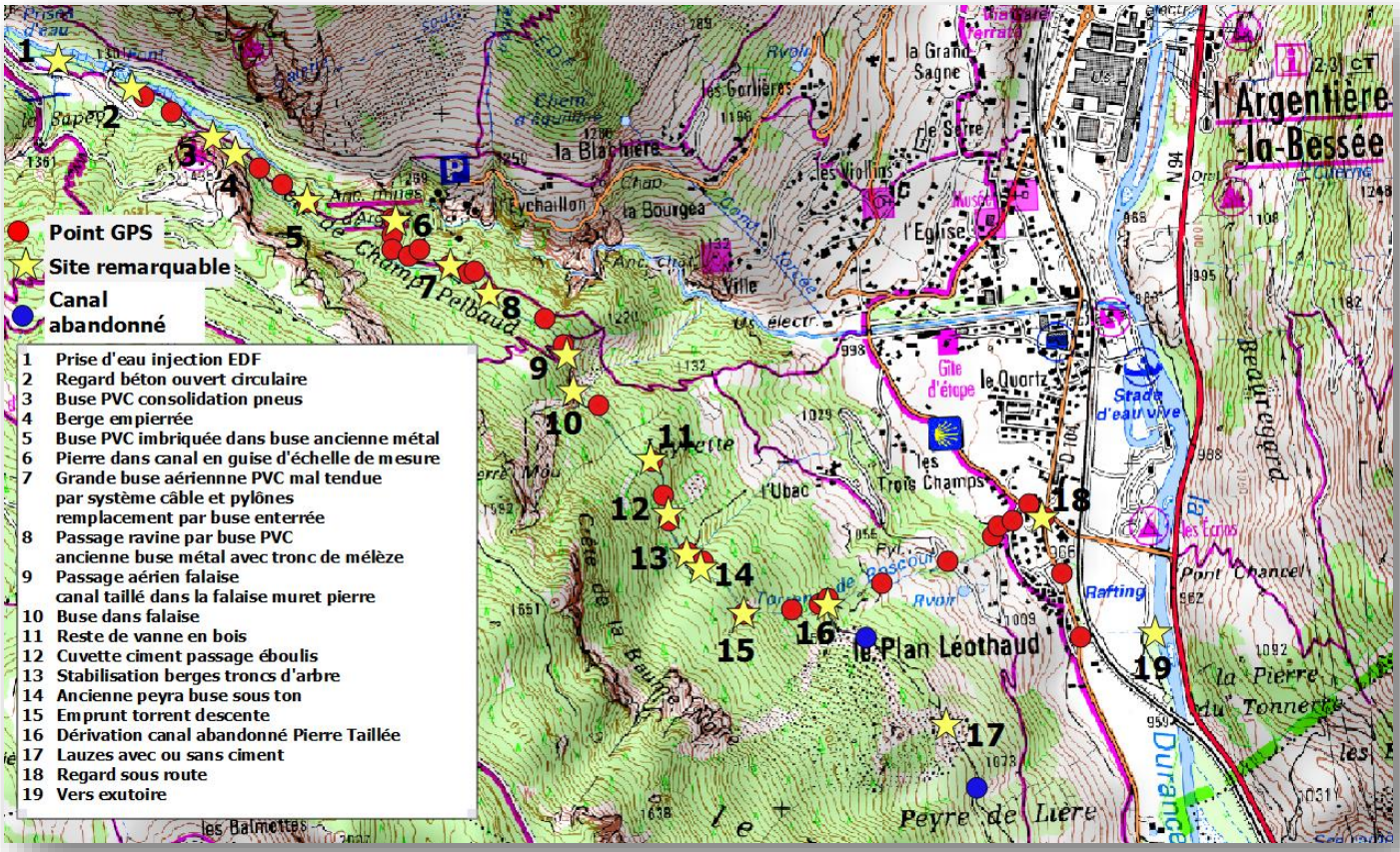
QGIS/IGN **Echelle : 1/5000**

Le nom de ce canal renvoie soit à une dérivation commune du terme « *bédalis* ».

Informations générales	
Structure gestionnaire	Commune de Freissinières
Prise d'eau	Torrent de la Biaysse
Exutoire	Torrent Saint-James
Communes traversées	Freissinières
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	0,6 km 0,45 km 0,15 km
Altitude et Dénivellation	1180 => 1165= 15 m D-
Débit	
Année/Epoque de construction connue	
Transformations récentes	

Informations annexes	
Etat du canal	En fonction
Matériaux principaux	Terre ; PVC ; Métal ;
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Jardins
Présence de sites remarquables géolocalisés	7 Sites remarquables : - 3 Particularités techniques - 1 Site significatif - 1 Ouvrage de type ancien - 2 Sites hybrides
Perception du canal dans le paysage	Moyenne
Autres remarques	Canal qui desservait moulin et jardins

Canal de l'Ubac ★★★★

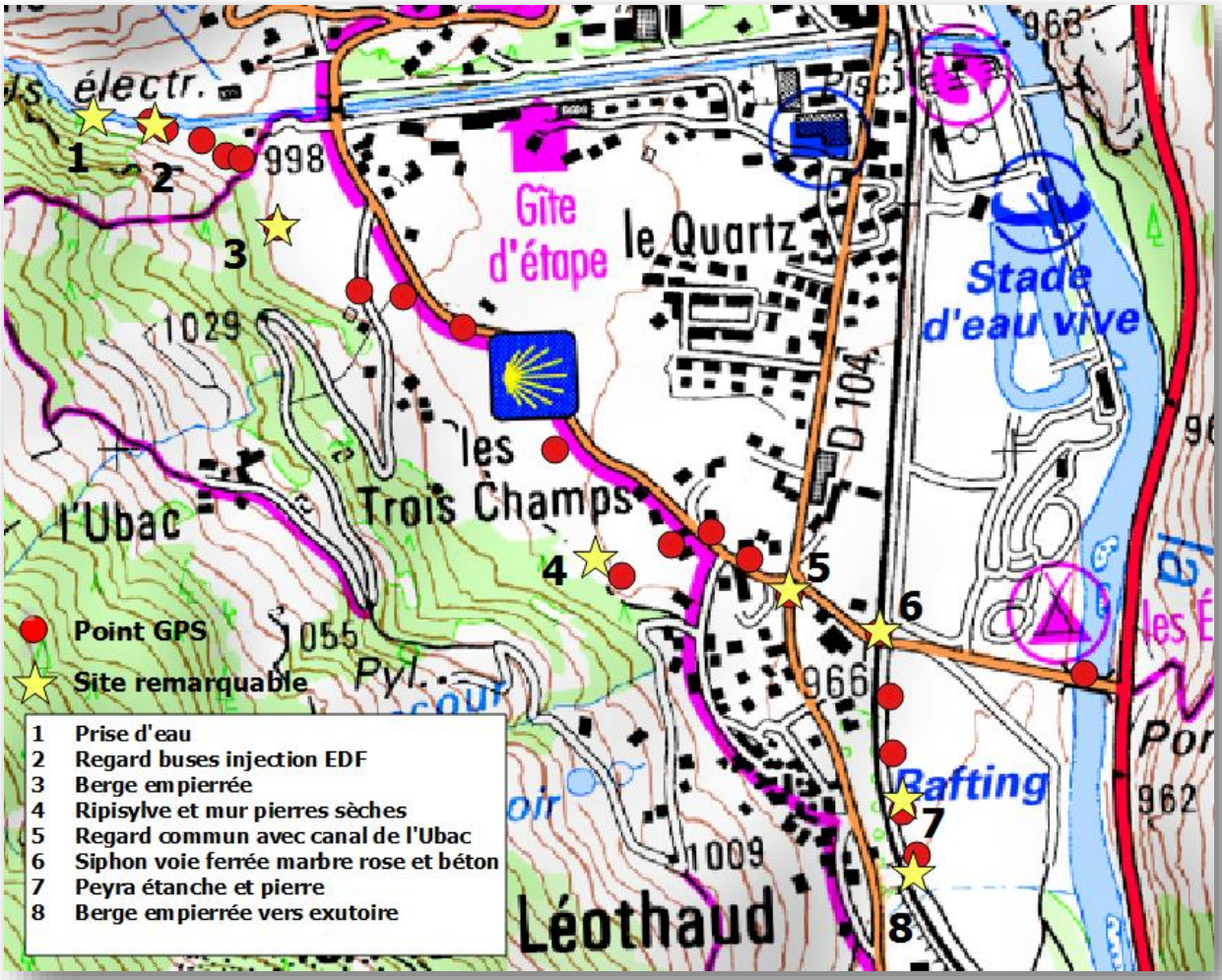


QGIS/IGN **Echelle : 1/12000**

Le nom de ce canal s'explique parce qu'il est situé en versant ubac de la vallée du Fournel. « *Ubac* » provient du franco-provençal « *opacus* » qui signifie « *obscur, sombre* ».

Informations générales	
Structure gestionnaire	ASA du canal de l'Ubac
Prise d'eau	Avant Torrent du Fournel Actuellement injection EDF
Exutoire	Durance vers station épuration
Communes traversées	L'Argentière-la-Bessée
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	4,8 km 4,45 km 0,35 km
Altitude et Dénivellation	1301 => 950 = 351 m D-
Débit	?
Année/Epoque de construction connue	XIXème ?
Transformations récentes	
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction
Matériaux principaux	Terre ; Ciment
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Jardins et prés
Présence de sites remarquables géolocalisés	19 Sites remarquables : - 3 Ouvrages de type ancien - 5 Sites hybrides - 1 Site aérien - 7 Particularités techniques - 3 Sites significatifs
Perception du canal dans le paysage	Faible
Autres remarques	

Canal de Sainte-Anne ★★★

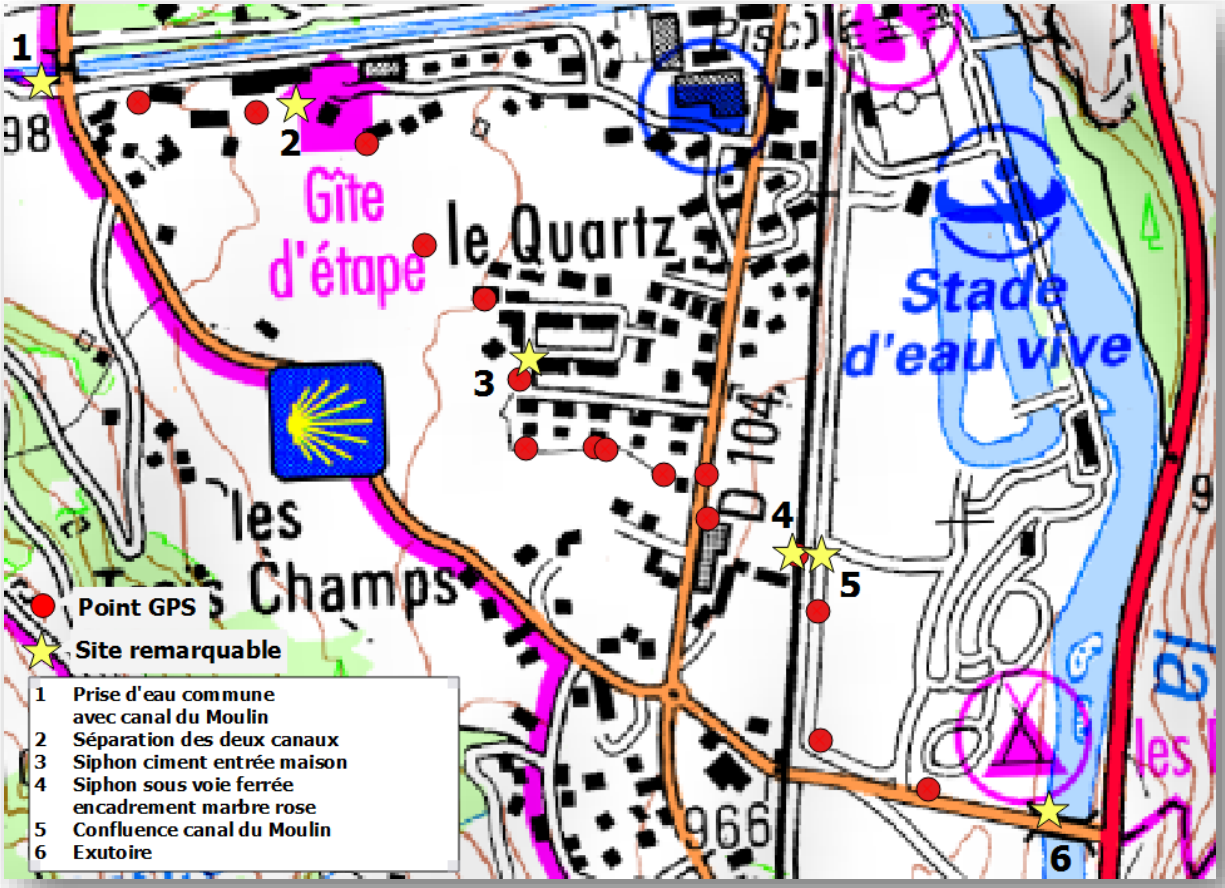


QGIS/IGN **Echelle : 1/8000**

Informations générales	
Structure gestionnaire	ASA du canal de l'Ubac
Prise d'eau	Torrent du Fournel + injection EDF
Exutoire	Prés du Plan Léothaud
Communes traversées	L'Argentière-la-Bessée
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	1,5 km 1,2 km 0,3 km
Altitude et Dénivellation	1015 => 960 = 55 m D-
Débit	
Année/Epoque de construction connue	
Transformations récentes	
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction
Matériaux principaux	Terre ; Ciment

Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Jardins et prés
Présence de sites remarquables géolocalisés	8 Sites remarquables : - 4 Ouvrages de type ancien - 3 Particularités techniques - 1 Site significatif
Perception du canal dans le paysage	Faible
Autres remarques	Traces d'aspersion échouée plymouth dans un pré

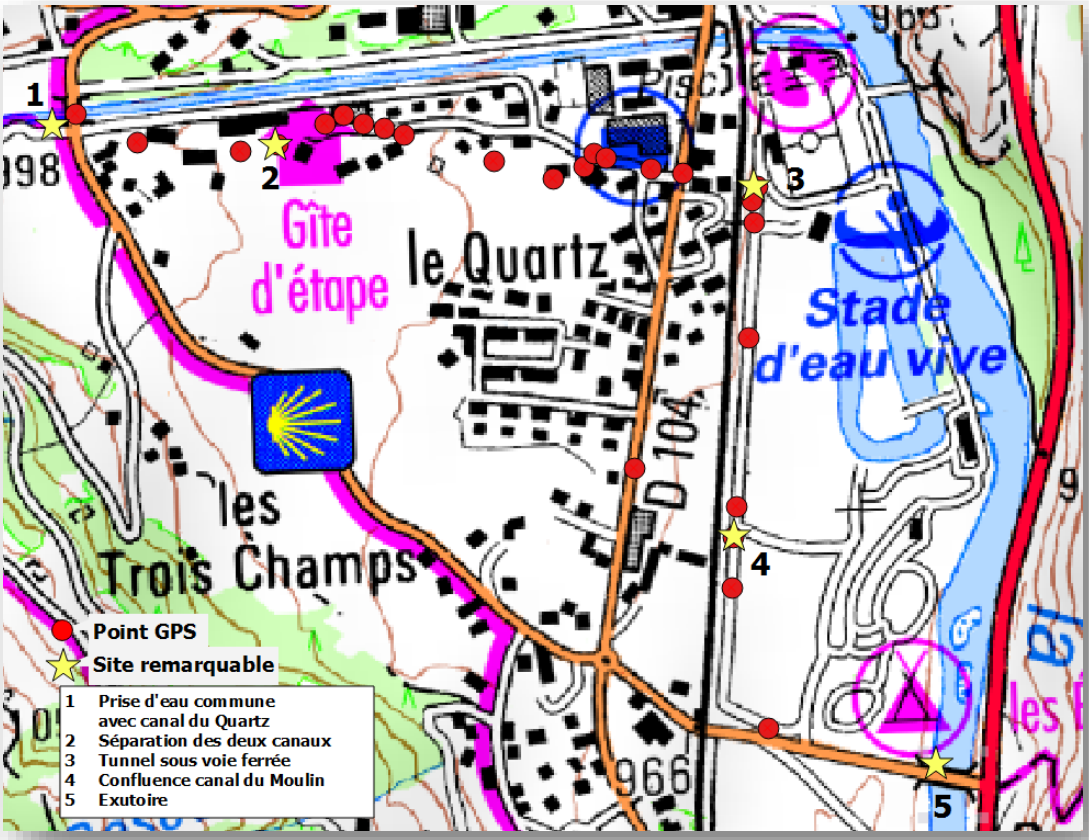
Canal du Quartz ★★



QGIS/IGN **Echelle : 1/6000**

Informations générales	
Structure gestionnaire	ASA du canal de l'Ubac
Prise d'eau	Torrent du Fournel
Exutoire	Durance aval Camping des Ecrins
Communes traversées	L'Argentière-la-Bessée
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	1,14 km 0,74 km 0,4 km
Altitude et Dénivellation	995 => 958 = 37 m D-
Débit	
Année/Epoque de construction connue	
Transformations récentes	
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction
Matériaux principaux	Terre ; Ciment ; PVC
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Jardins et prés
Présence de sites remarquables géolocalisés	6 Sites remarquables : - 4 Particularités techniques - 2 Sites significatifs
Perception du canal dans le paysage	Faible
Autres remarques	

Canal du Moulin ★★



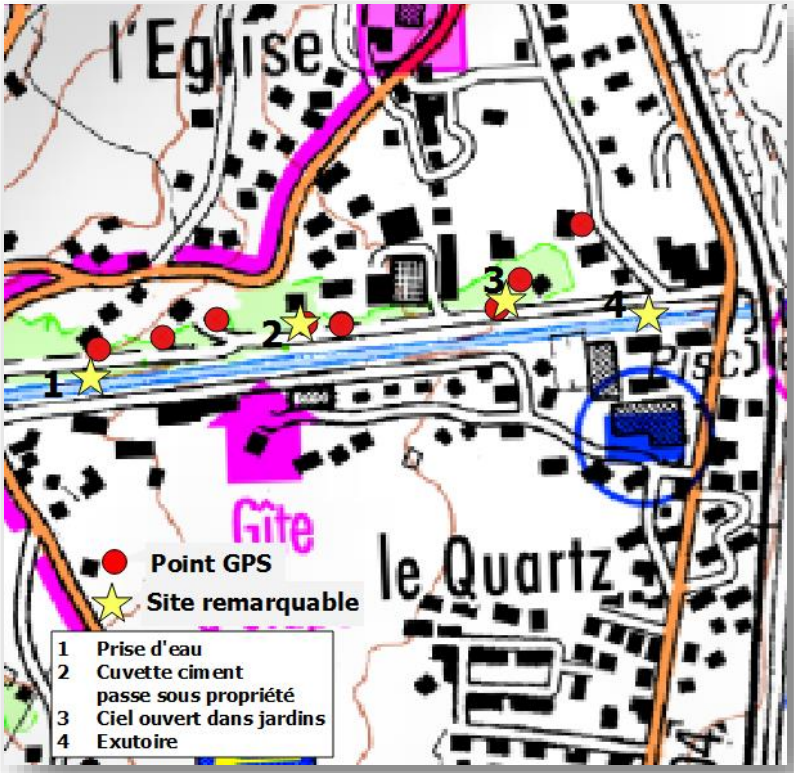
QGIS/IGN Echelle : 1/6000

Le canal doit son nom au fait qu'il alimentait également un moulin.

Informations générales	
Structure gestionnaire	ASA du canal de l'Ubac
Prise d'eau	Torrent du Fournel
Exutoire	Durance aval Camping des Ecrins
Communes traversées	L'Argentière-la-Bessée
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	1,33 km 0,93 km 0,4 km
Altitude et Dénivellation	995 => 958 = 37 m D-
Débit	
Année/Epoque de construction connue	
Transformations récentes	
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction
Matériaux principaux	Terre ; Ciment ; PVC
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Jardins et prés

Présence de sites remarquables géolocalisés	5 Sites remarquables : - 4Particularités techniques - 1 Site significatif
Perception du canal dans le paysage	Faible
Autres remarques	Beaucoup de propriétés enferment le canal

Canal du Vernet ★

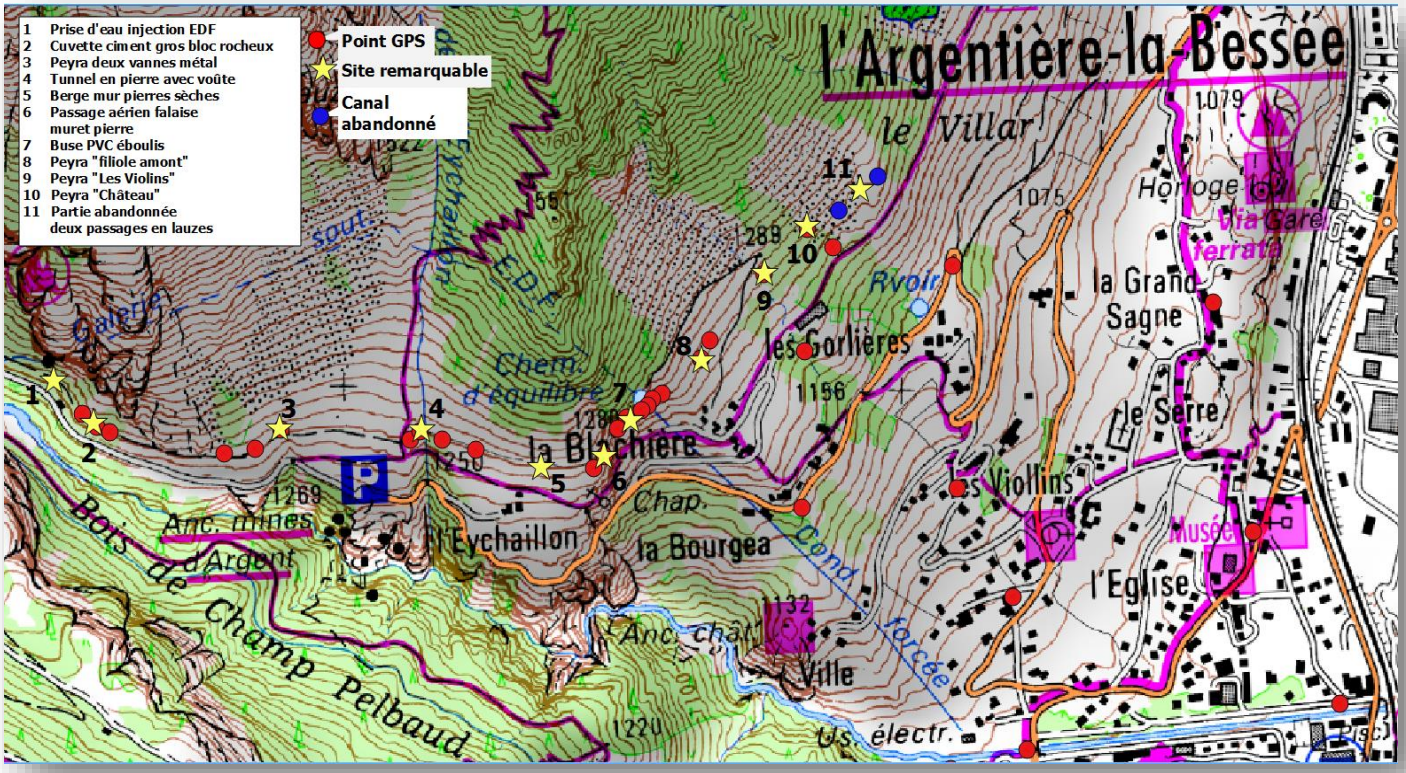


QGIS/IGN Echelle : 1/4000

Informations générales	
Structure gestionnaire	ASA de l'Eychaillon
Prise d'eau	Torrent du Fournel
Exutoire	Torrent du Fournel
Communes traversées	L'Argentière-la-Bessée
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	0,6 km 0,35 km 0,25 km
Altitude et Dénivellation	987 => 972 = 15 m D-
Débit	
Année/Epoque de construction connue	
Transformations récentes	
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction
Matériaux principaux	Terre ; Ciment

Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Jardins
Présence de sites remarquables géolocalisés	4 Sites remarquables : - 2 Sites significatifs - 2 Particularités techniques
Perception du canal dans le paysage	Très faible
Autres remarques	Problème barrage jardin maison peut être temporaire ?

Canal de l'Eychaillon ★★★★



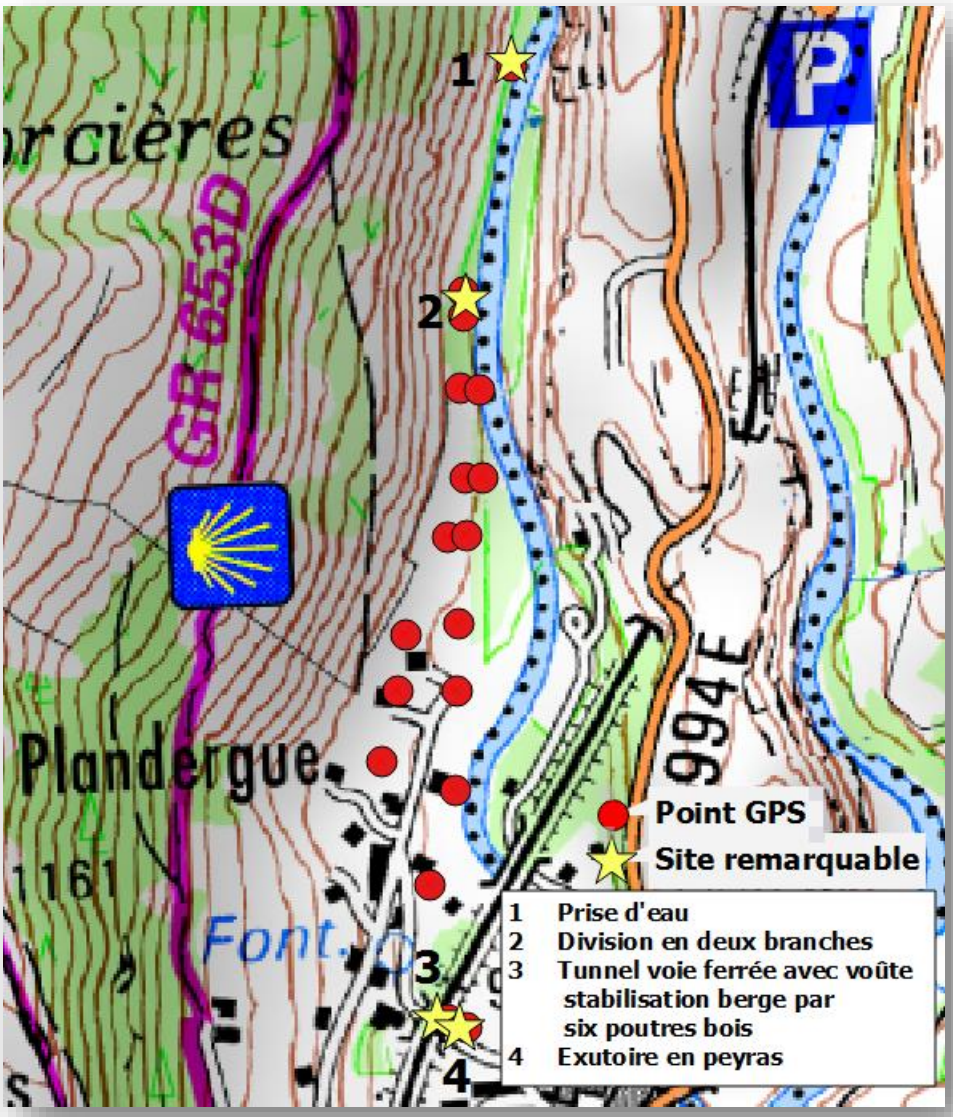
QGIS/IGN **Echelle : 1/7500**

Le nom de l'« Eychaillon » provient de l'occitan « *escallon* » désignant une petite échelle. Quel lien ?

Informations générales	
Structure gestionnaire	ASA de l'Eychaillon
Prise d'eau	Avant Torrent du Fournel Actuellement injection EDF
Exutoire	Durance par les 3 peyras
Communes traversées	L'Argentière-la-Bessée
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	2,3 km (canal porteur) 2,235 km 0,65 km
Altitude et Dénivellation	1301 => 970 = 331 m D-
Débit	
Année/Epoque de construction connue	Au moins avant 1884

Transformations récentes	
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction
Matériaux principaux	Terre ; Ciment ; Pierre ; Métal ; PVC
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Prés et jardins
Présence de sites remarquables géolocalisés	11 Sites remarquables : - 3 Ouvrages de type ancien - 1 Site aérien - 7 Particularités techniques
Perception du canal dans le paysage	Faible à Moyen
Autres remarques	

Canal de Plandergue ★

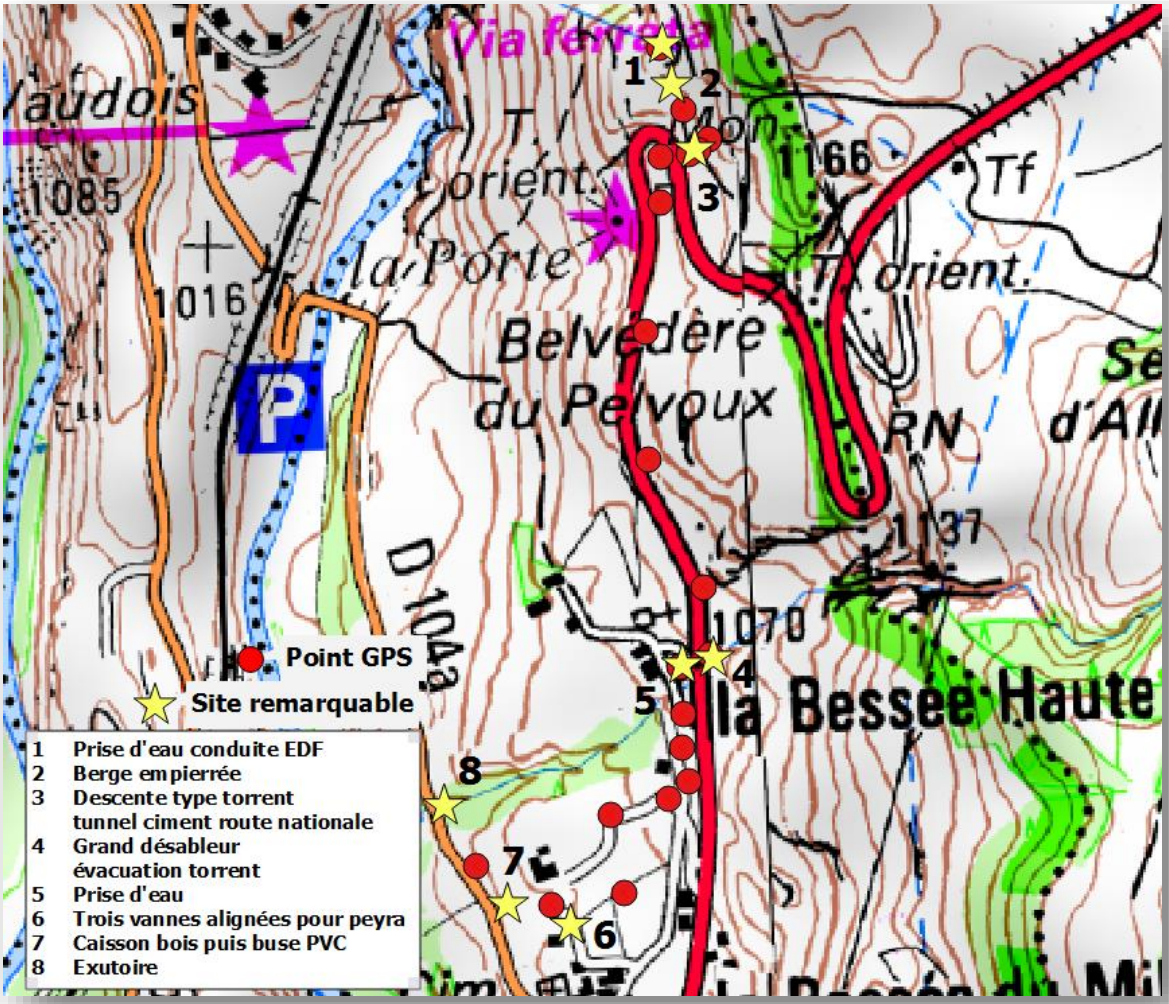


QGIS/IGN Echelle : 1/6000

Le canal de Plandergue doit son nom au hameau qu'il arrose.

Informations générales	
Structure gestionnaire	ASA de l'Eychaillon
Prise d'eau	Rivière de la Gyronde
Exutoire	Plandergue aval Voie ferrée
Communes traversées	Les Vigneaux ; L'Argentière-la-Bessée
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	1,3 km 1,2 km 0,1 km
Altitude et Dénivellation	1000 => 987 = 13 m D-
Débit	
Année/Epoque de construction connue	
Transformations récentes	
Informations annexes	
Etat du canal	En voie d'abandon à cause d'ensablement près de la prise d'eau
Matériaux principaux	Terre ; Ciment
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Jardins et prés
Présence de sites remarquables géolocalisés	4 Sites remarquables : - 3 Particularités techniques - 1 Site significatif
Perception du canal dans le paysage	Faible à Moyen
Autres remarques	

Canal du Siphon ★★★



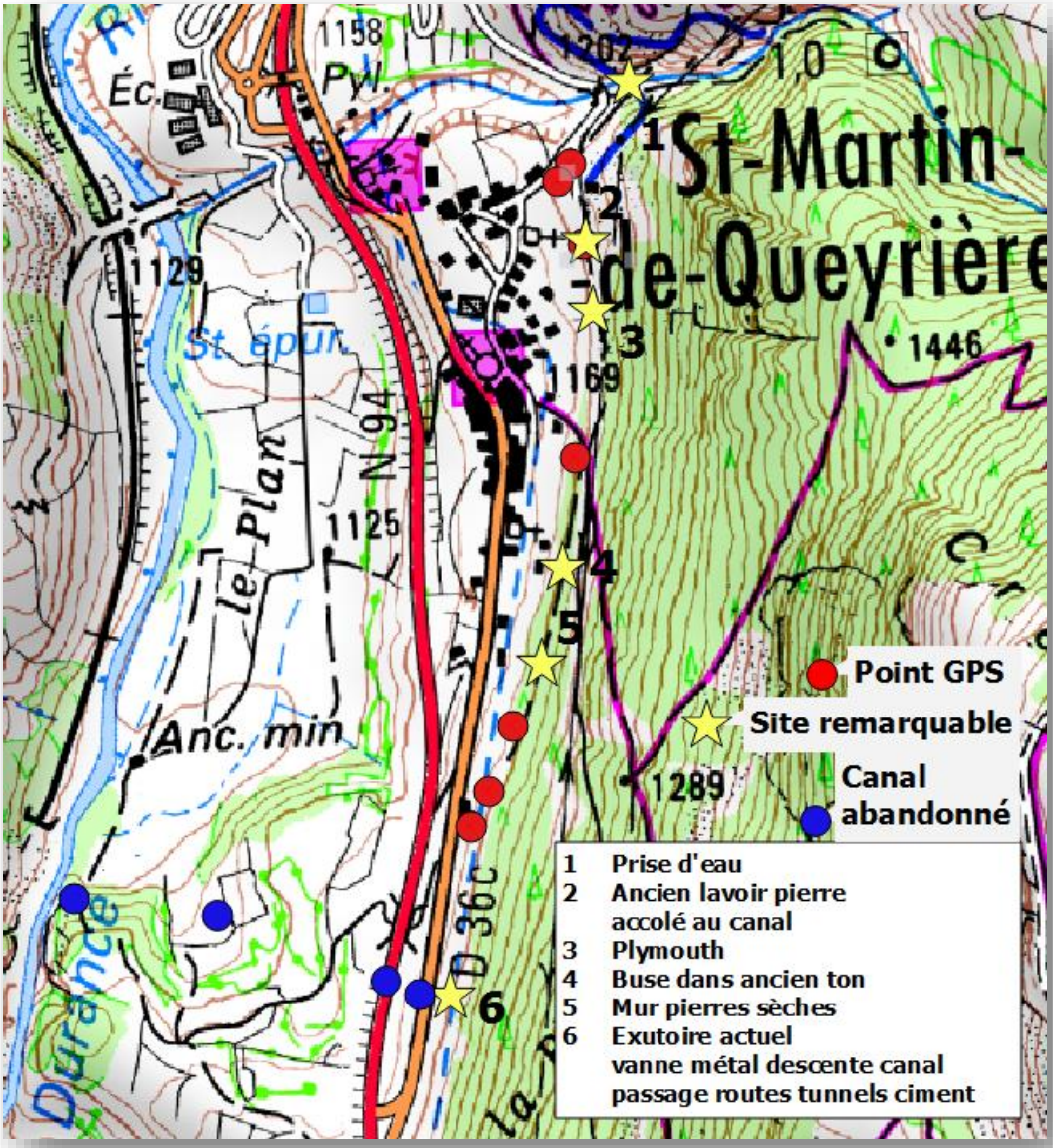
QGIS/IGN Echelle : 1/6000

Le canal du Siphon doit probablement son nom à la conduite EDF qui l'alimente, sous forme de siphon.

Informations générales	
Structure gestionnaire	ASA des canaux de La Bessée
Prise d'eau	Conduite EDF
Exutoire	Riou Faure
Communes traversées	L'Argentière-la-Bessée
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	1,7 km 0,85 km 0,85 km
Altitude et Dénivellation	1110 => 1015 = 95 m D-
Débit	
Année/Epoque de construction connue	
Transformations récentes	

Informations annexes	
Etat du canal	En fonction
Matériaux principaux	Terre ; Ciment
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Jardins
Présence de sites remarquables géolocalisés	8 Sites remarquables : - 2 Ouvrages de type ancien - 4 Particularités techniques - 2 Sites significatif
Perception du canal dans le paysage	Faible à Moyenne
Autres remarques	

Canal de Ville ★★

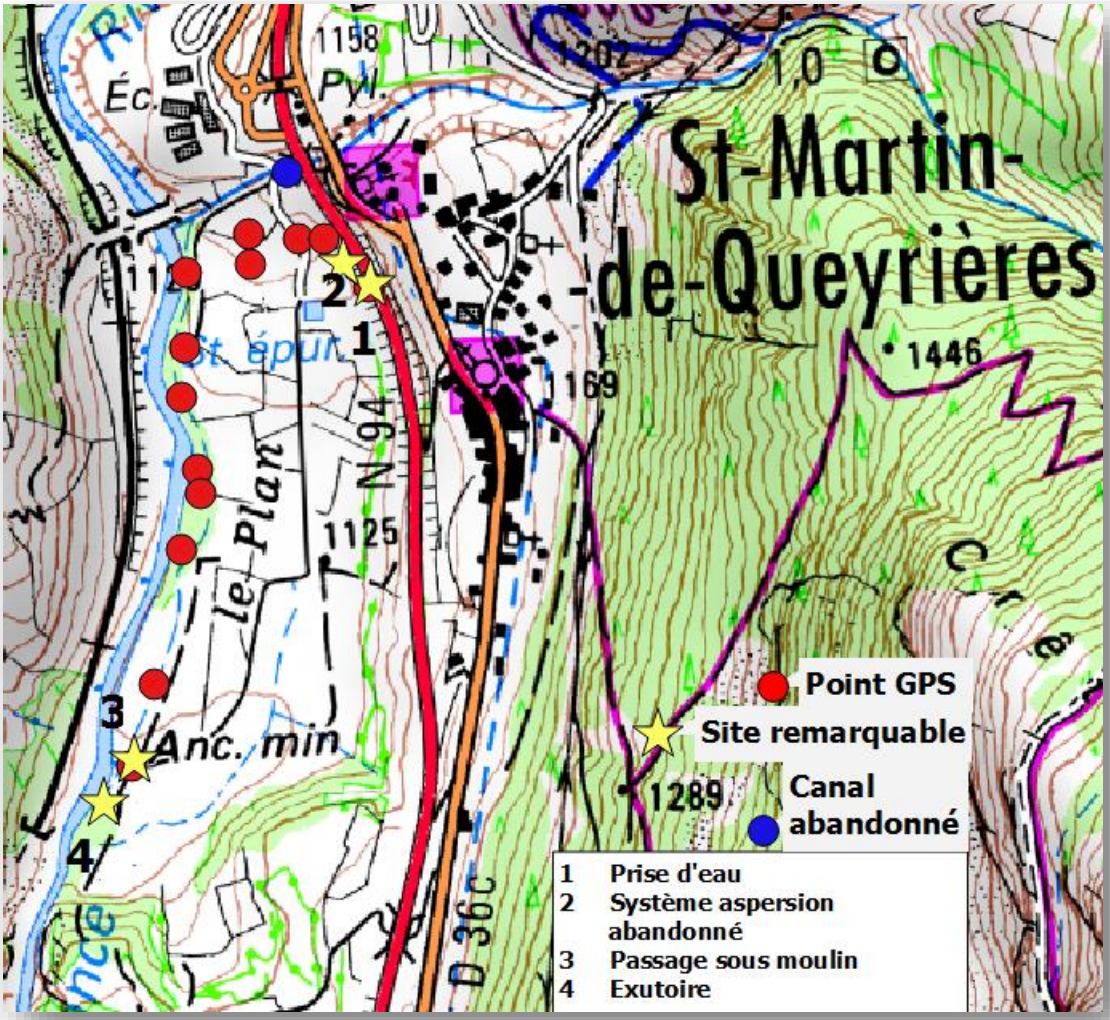


QGIS/IGN **Echelle : 1/10000**

Le canal de Ville de Saint-Martin-de-Queyrières doit son nom au fait qu'il dessert le centre-ville.

Informations générales	
Structure gestionnaire	Commune de Saint-Martin-de-Queyrières
Prise d'eau	Torrent de Saint-Sébastien
Exutoire	Durance
Communes traversées	Saint-Martin-de-Queyrières
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	2,4 km 2,3 km 0,1 km
Altitude et Dénivellation	1215 => 1105 = 110 m D-
Débit	
Année/Epoque de construction connue	
Transformations récentes	
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction
Matériaux principaux	Terre ; Métal ; Ciment
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Jardins
Présence de sites remarquables géolocalisés	6 Sites remarquables : - 1 Ouvrage de type ancien - 2 Particularités techniques - 2 Sites significatif - 1 Site hybride
Perception du canal dans le paysage	Faible
Autres remarques	Abandonné à partir de la descente vers Le Plan

Canal de la Plaine ★



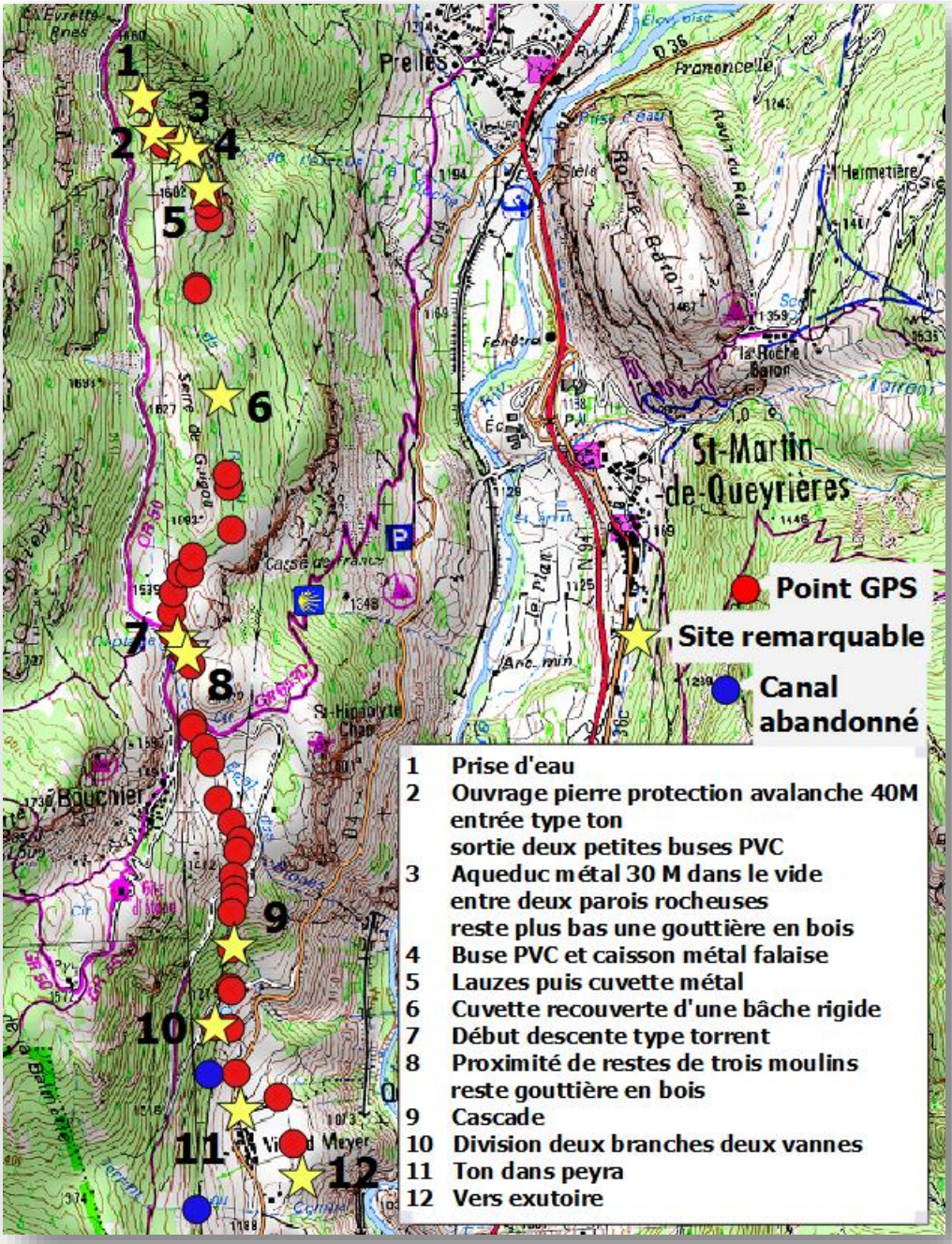
QGIS/IGN Echelle : 1/10000

Le canal de la Plaine de Saint-Martin-de-Queyrières doit son nom au fait qu'il dessert le quartier du Plan.

Informations générales	
Structure gestionnaire	Commune de Saint-Martin-de-Queyrières
Prise d'eau	Ancienne prise d'eau sur le torrent de Saint-Sébastien Actuelle Fenêtre sur la conduite EDF
Exutoire	Durance
Communes traversées	Saint-Martin-de-Queyrières
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	1,4 km 1,33 km 0,07 km
Altitude et Dénivellation	1130 => 1105 = 25 m D-
Débit	
Année/Epoque de construction connue	

Transformations récentes	
<u>Informations annexes</u>	
Etat du canal	En fonction
Matériaux principaux	Terre ; PVC
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Prés et jardins
Présence de sites remarquables géolocalisés	4 Sites remarquables : - 3 Particularités techniques - 1 Site significatif
Perception du canal dans le paysage	Moyenne
Autres remarques	Traces d'un système d'aspersion abandonné

Canal du Rabiou ★★★★



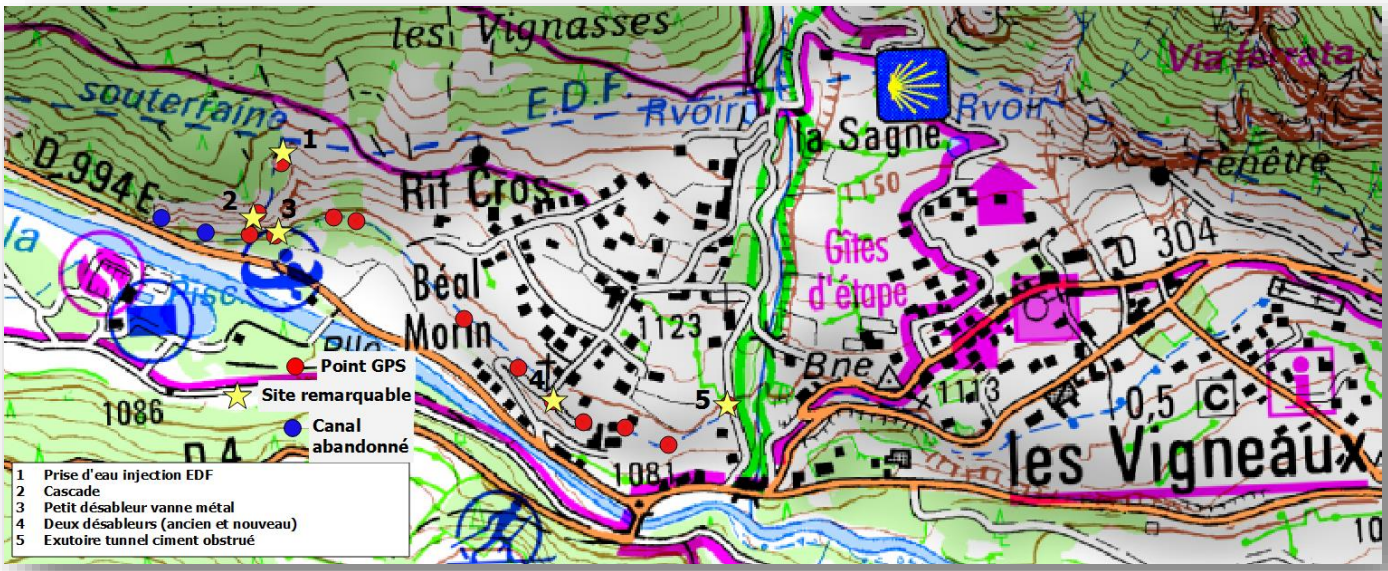
QGIS/IGN **Echelle : 1/22000**

Le nom « Rabiou » provient peut-être de ravin faisant référence au canyon traversé par le canal.

Informations générales	
Structure gestionnaire	ASA du canal de Rabiou
Prise d'eau	Torrent de Dessous la Roche
Exutoire	Prés de Villard-Meyer dans les parcelles
Communes traversées	Saint-Martin-de-Queyrières

Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	4,2 km 4,03 km 0,17 km
Altitude et Dénivellation	1555 => 1180 = 375 m D-
Débit	
Année/Epoque de construction connue	
Transformations récentes	Mise en place de bâches rigide pour l'imperméabilité de la cuvette
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction
Matériaux principaux	Terre ; Bâche ; Métal ; PVC
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Jardins et prés
Présence de sites remarquables géolocalisés	12 Sites remarquables : - 6 Particularités techniques - 1 Ouvrages de type ancien - 2 Sites hybrides - 1 Site aérien - 2 Sites significatifs
Perception du canal dans le paysage	Faible à Moyenne
Autres remarques	Branche secondaire peut être utilisée plus tard / observation truites

Canal de Béal Morin ★★

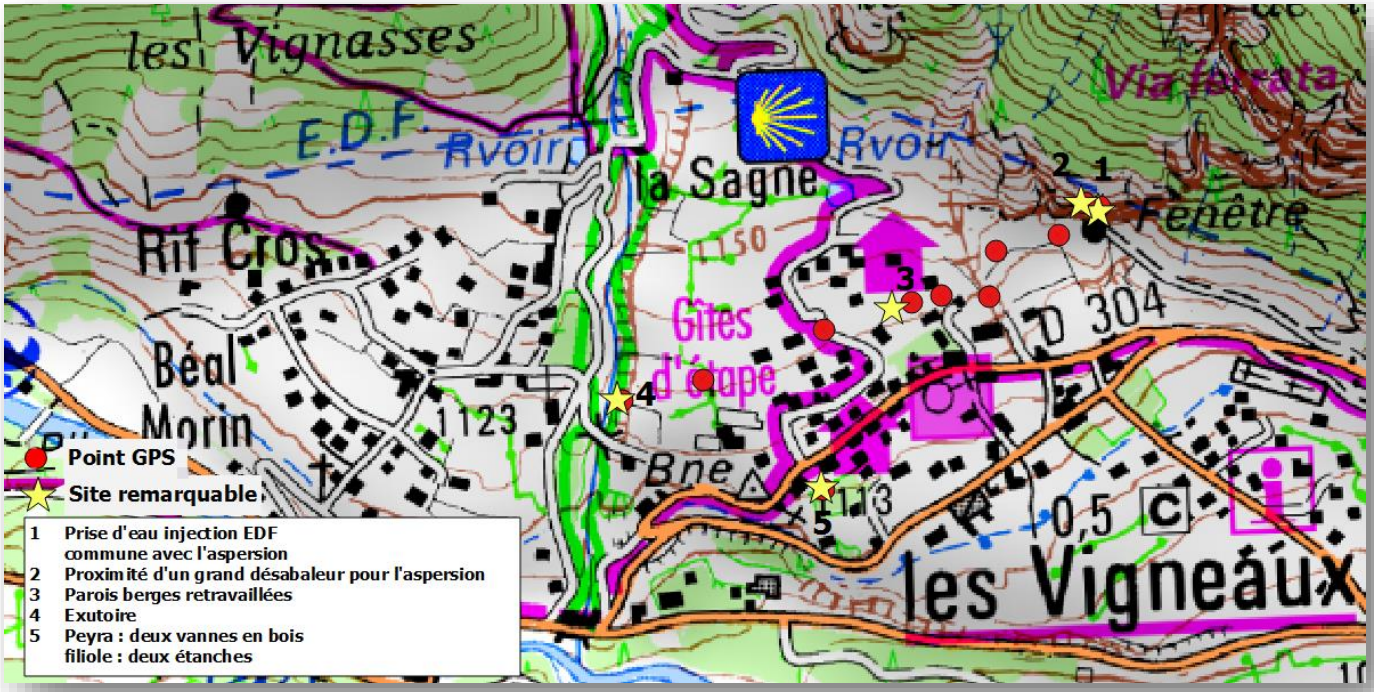


QGIS/IGN **Echelle : 1/6000**

Le canal de « *Béal Morin* » des Vigneaux doit son nom au terme latin « *bédalis* » qui désigne un cours d'eau. Le terme « *Morin* » peut faire écho à un nom de famille, en lien ou non, avec le dit canal. A savoir, ce canal dessert le quartier du même nom.

Informations générales	
Structure gestionnaire	Commune des Vigneaux
Prise d'eau	Ancienne prise d'eau apparemment au niveau du Poët de Pelvoux (Rif Paulin) Actuelle Fenêtre sur la conduite EDF en amont du Rif Cros
Exutoire	Actuellement Torrent de Rif Cros Anciennement jusqu'à la Bâtie des Vigneaux
Communes traversées	Les Vigneaux
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	1,4 km 1,15 km 0,25 km
Altitude et Dénivellation	1133 => 1095 = 38 m D-
Débit	
Année/Epoque de construction connue	
Transformations récentes	
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction
Matériaux principaux	Terre ; Métal ; PVC
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Prés et jardins
Présence de sites remarquables géolocalisés	5 Sites remarquables : - 4 Particularités techniques - 1 Site significatif
Perception du canal dans le paysage	Moyenne
Autres remarques	

Canal de la Cinq ★★



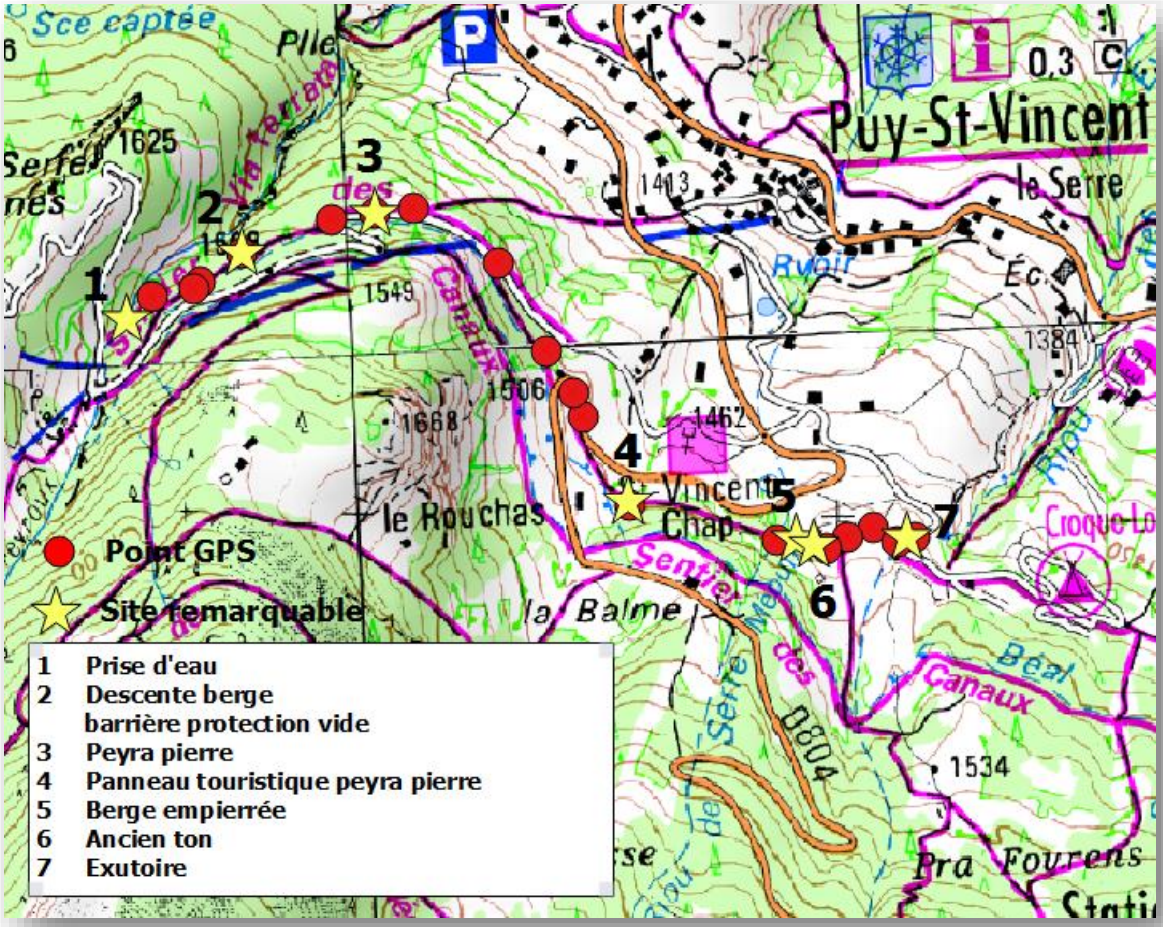
QGIS/IGN **Echelle : 1/6000**

Le canal de « la Cinq » désigne la cinquième fenêtre de la conduite EDF.

Informations générales	
Structure gestionnaire	Commune des Vigneaux
Prise d'eau	Actuelle Fenêtre numéro 5 sur la conduite EDF en amont du chef-lieu
Exutoire	Torrent de Rif Cros
Communes traversées	Les Vigneaux
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	1 km 0,96 km 0,04 km
Altitude et Dénivellation	1170 => 1115 = 55 m D-
Débit	
Année/Epoque de construction connue	
Transformations récentes	
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction
Matériaux principaux	Terre ; PVC
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Jardins
Présence de sites remarquables géolocalisés	5 Sites remarquables : - 3 Particularités techniques - 1 Site significatif

	- 1 Ouvrages de type ancien
Perception du canal dans le paysage	Faible même si ripisylve
Autres remarques	Prise d'eau commune avec le système d'aspersion irriguant Le Plan

Canal du Béalet ★★



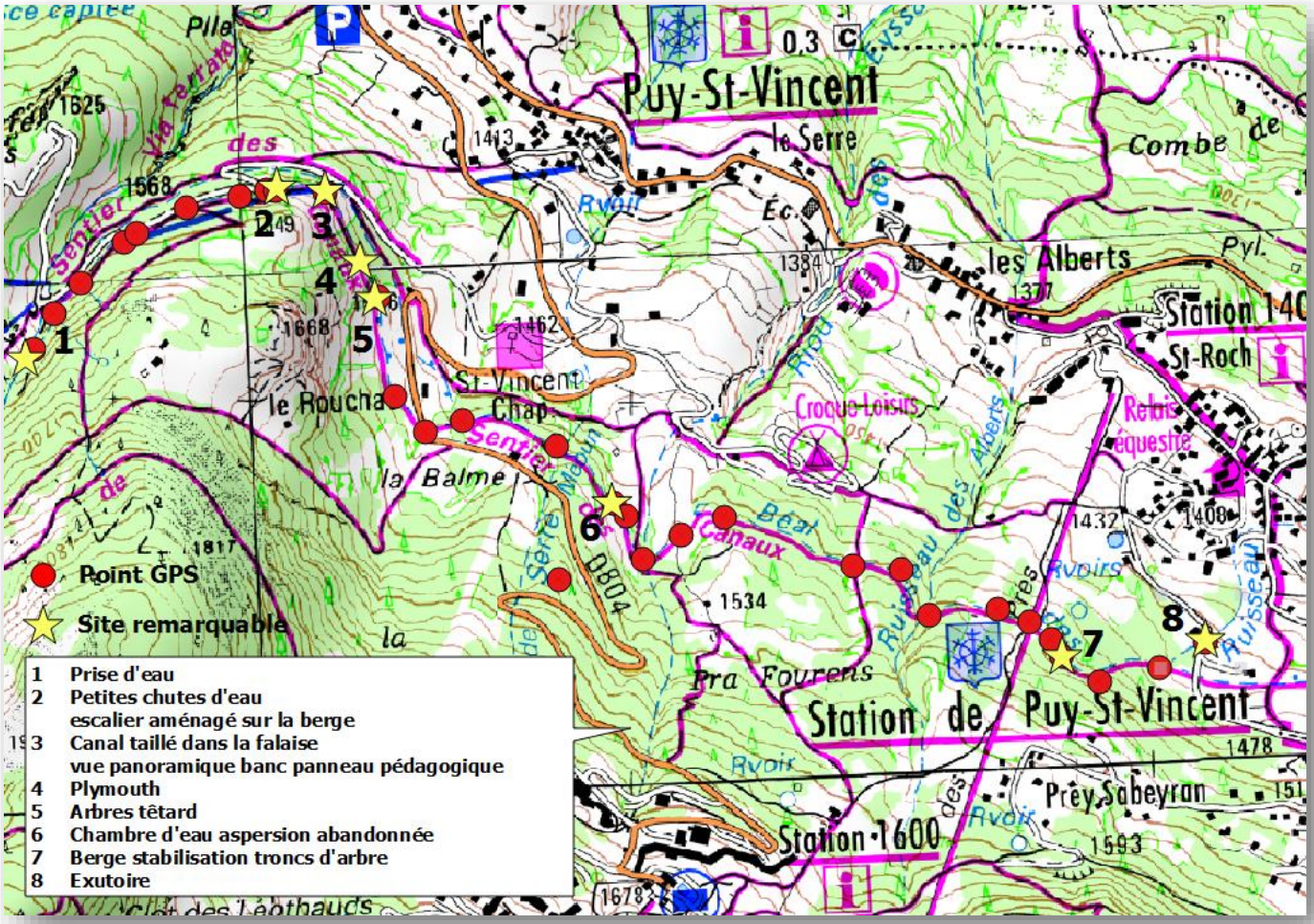
QGIS/IGN Echelle : 1/6000

Le canal du « *Béalet* » est une dérivation de béal.

Informations générales	
Structure gestionnaire	Commune de Puy-Saint-Vincent
Prise d'eau	Ravin de la Combe de Narreyroux
Exutoire	Actuellement Riou des Eyssallarettes
Communes traversées	Puy-Saint-Vincent
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	2,2 km 2,11 km 0,09 km
Altitude et Dénivellation	1610 => 1488 = 122 m D-

Débit	
Année/Epoque de construction connue	
Transformations récentes	
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction
Matériaux principaux	Terre ;
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Aucune
Présence de sites remarquables géolocalisés	7 Sites remarquables : - 2 Site touristique et pédagogique - 2 Particularité technique - 3 Ouvrages de type ancien
Perception du canal dans le paysage	Faible
Autres remarques	Berges du canal aménagé avec panneaux pédagogiques sur l'irrigation

Canal du Beal des Prés ★★

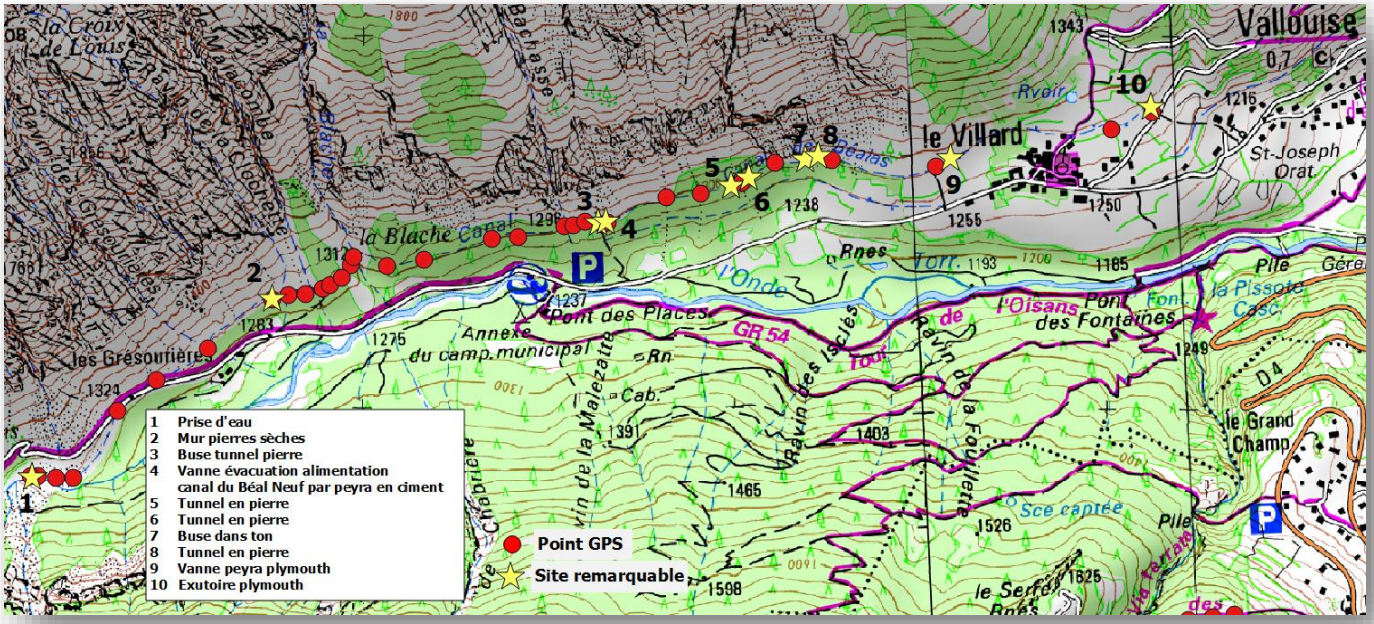


QGIS/IGN **Echelle : 1/11000**

Le canal du « *Beal des Prés* » désigne un canal dont sa fonction première était d'irriguer les prés jusqu'au hameau du même nom.

Informations générales	
Structure gestionnaire	Commune de Puy-Saint-Vincent
Prise d'eau	Ravin de la Combe de Narreyroux
Exutoire	Ruisseau des Prés dans la Gyronde
Communes traversées	Puy-Saint-Vincent
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	3,1 km 2,85 km 0,25 km
Altitude et Dénivellation	1653 => 1450 = 203 m D-
Débit	
Année/Epoque de construction connue	
Transformations récentes	
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction
Matériaux principaux	Terre ; Pierre
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Jardins
Présence de sites remarquables géolocalisés	8 Sites remarquables : - 2 Site touristique et pédagogique - 3 Particularité technique - 1 Ouvrage de type ancien - 2 Sites significatifs
Perception du canal dans le paysage	Faible
Autres remarques	Berges du canal aménagé avec panneaux pédagogiques sur l'irrigation

Canal du Béalas ★★★

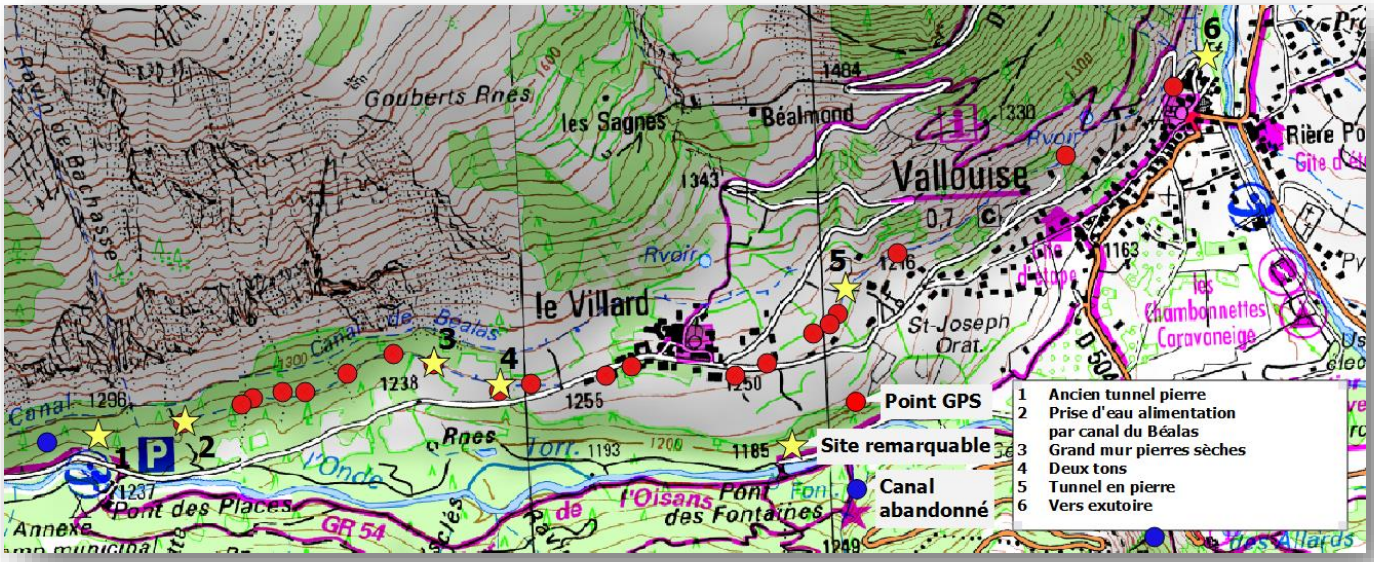


QGIS/IGN **Echelle : 1/11000**

Le canal du « *Béalas* » est une dérivation de béal qui désigne un canal.

Informations générales	
Structure gestionnaire	ASA des canaux de Vallouise (réactivée en mai 2016)
Prise d'eau	Torrent de l'Onde
Exutoire	Ruisseau des Prés dans la Durance
Communes traversées	Vallouise
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	3,4 km 2,95 km 0,45 km
Altitude et Dénivellation	1375 => 1278 = 97 m D-
Débit	
Année/Epoque de construction connue	
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction ; Partie avale abandonnée
Matériaux principaux	Terre ; Ciment ; Métal ; Pierre
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Prés ; Jardins
Présence de sites remarquables géolocalisés	10 Sites remarquables : - 3Particularités techniques - 3Sites hybrides - 4Ouvrages de type ancien
Perception du canal dans le paysage	Faible à Moyenne ripisylve prés de Villard
Autres remarques	Projet futur du passage à l'aspersion

Canal du Béal-Neuf ★★



QGIS/IGN **Echelle : 1/11000**

Le canal du « *Béal-Neuf* » désigne un canal, vraisemblablement construit postérieurement au Béalas.

Informations générales	
Structure gestionnaire	ASA des canaux de Vallouise (réactivée en mai 2016)
Prise d'eau	Ancien ? Actuelle alimentation par le Béalas
Exutoire	Torrent de la Gyr
Communes traversées	Vallouise
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	2,9 km 2,2 km 0,7 km
Altitude et Dénivellation	1275 => 1170 = 105 m D-
Débit	
Année/Epoque de construction connue	
Transformations récentes	
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction ; Partie amont abandonnée
Matériaux principaux	Terre ; Ciment ; PVC ; Pierre
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Prés ; Jardins
Présence de sites remarquables géolocalisés	6 Sites remarquables : - 2 Particularités techniques - 4 Ouvrages de type ancien
Perception du canal dans le paysage	Moyenne ripisylve prés
Autres remarques	Projet futur du passage à l'aspersion ?

Canal du Four ★★

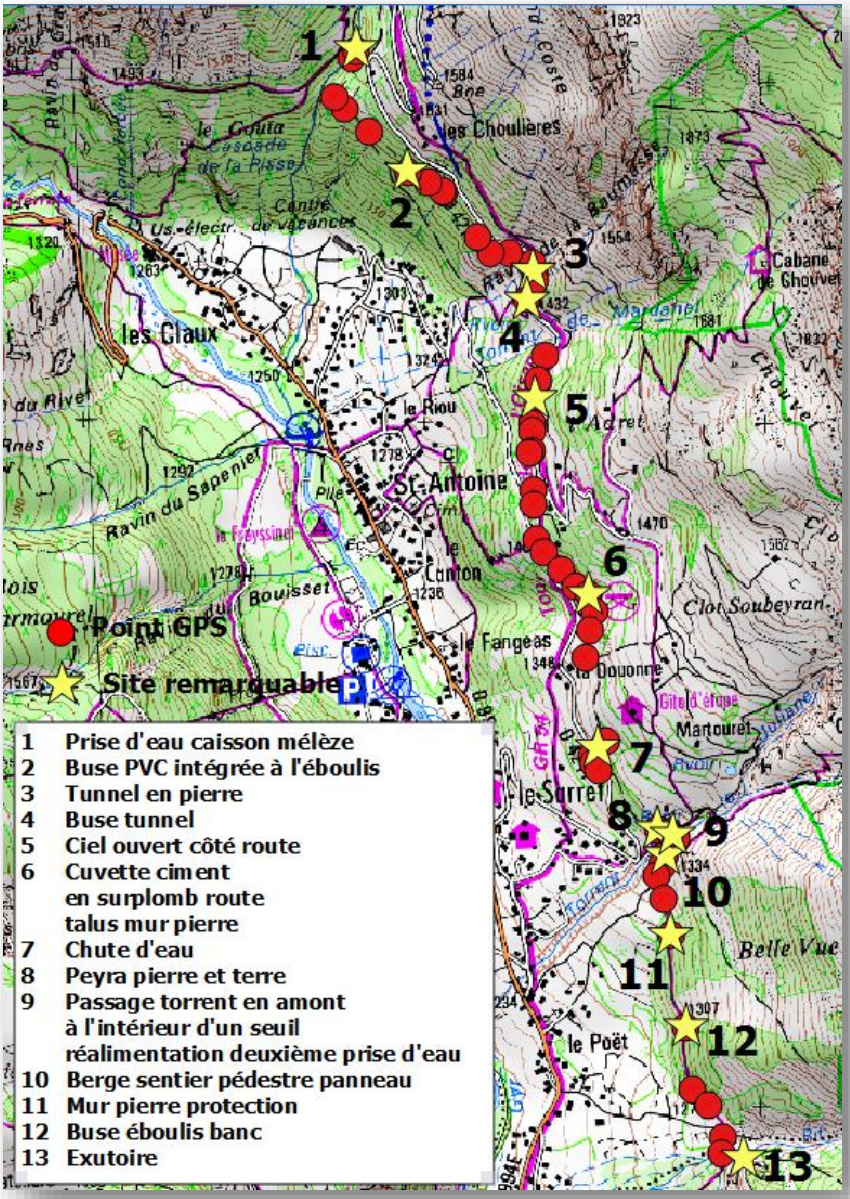
QGIS/IGN **Echelle : 1/6000**

Le canal du Four doit son nom au fait qu'il dessert le hameau Les Claux où se trouvait le four banal. Il est appelé par l'ASA le canal rive-droite.

Informations générales	
Structure gestionnaire	ASA du Béal Neuf
Prise d'eau	Torrent de l'Eychauda
Exutoire	Torrent d'Ailefroide
Communes traversées	Pelvoux
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	1 km 0,89 km 0,11 km
Altitude et Dénivellation	1365 => 1248 = 117 m D-
Débit	
Année/Epoque de construction connue	

Transformations récentes	Remplacement buse PVC par caisson mélèze
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction
Matériaux principaux	Terre ; Bois
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Jardins et prés
Présence de sites remarquables géolocalisés	6 Sites remarquables : - 4 Particularités techniques - 1 Site hybride - 1 Ouvrage de type ancien
Perception du canal dans le paysage	Cascade
Autres remarques	

Béal Neuf de Pelvoux ★★★★

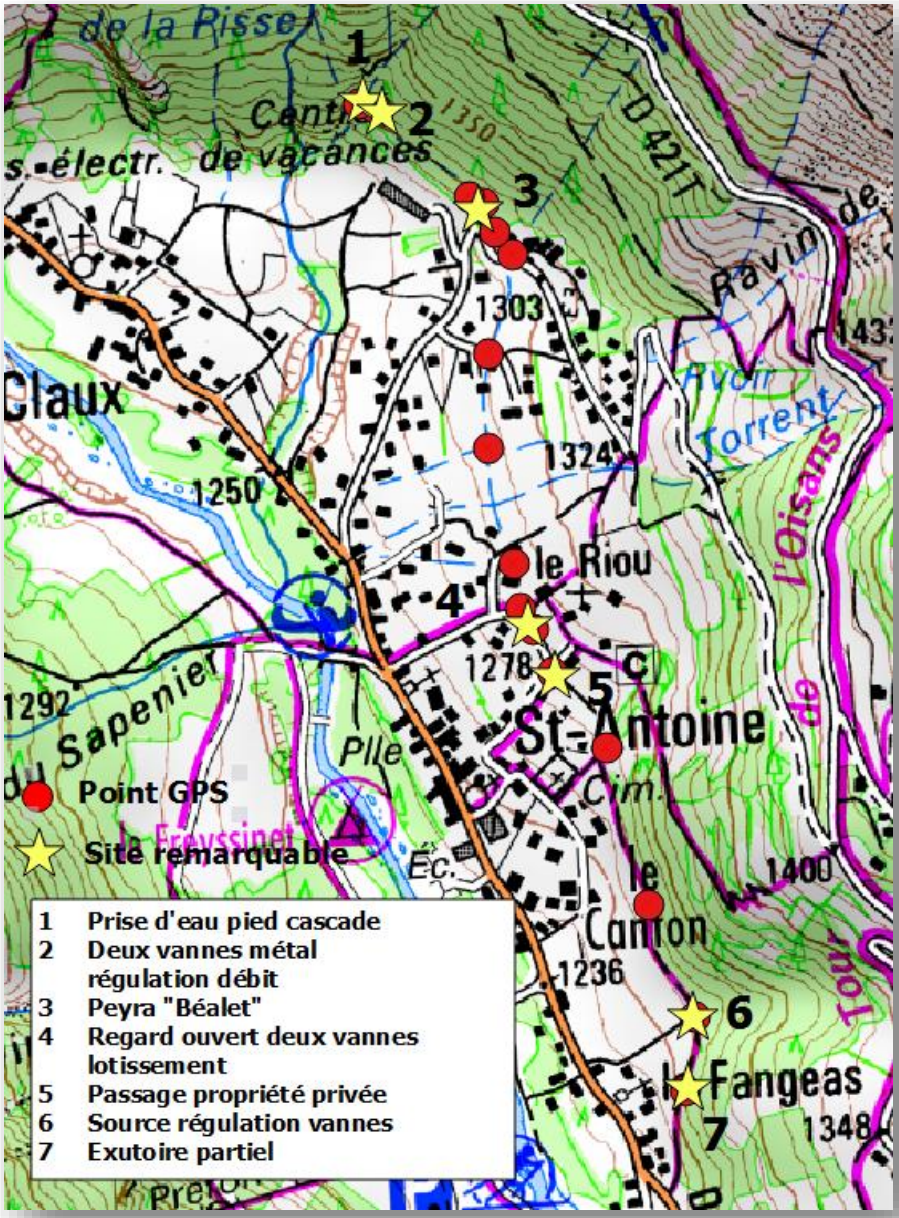


QGIS/IGN Echelle : 1/22000

Le Béal Neuf renvoie au nouveau canal par opposition au béal vieux.

Informations générales	
Structure gestionnaire	ASA du Béal Neuf
Prise d'eau	Torrent de l'Eychauda
Exutoire	Rif Paulin
Communes traversées	Champcella
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	3,9 km 3 km 0,9 km
Altitude et Dénivellation	1491 => 1298 = 193 m D-
Débit	?
Année/Epoque de construction connue	?
Transformations récentes	
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction
Matériaux principaux	Terre ; Ciment
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Jardins et prés
Présence de sites remarquables géolocalisés	13 Sites remarquables : - 4 Particularités techniques - 1 Site hybride - 4 Ouvrages de type ancien - 2 Sites significatifs - 2 Sites touristiques
Perception du canal dans le paysage	Moyen
Autres remarques	Banc (Belle-Vue) ; chemin de randonnée

Canal de Champ-Constant ★



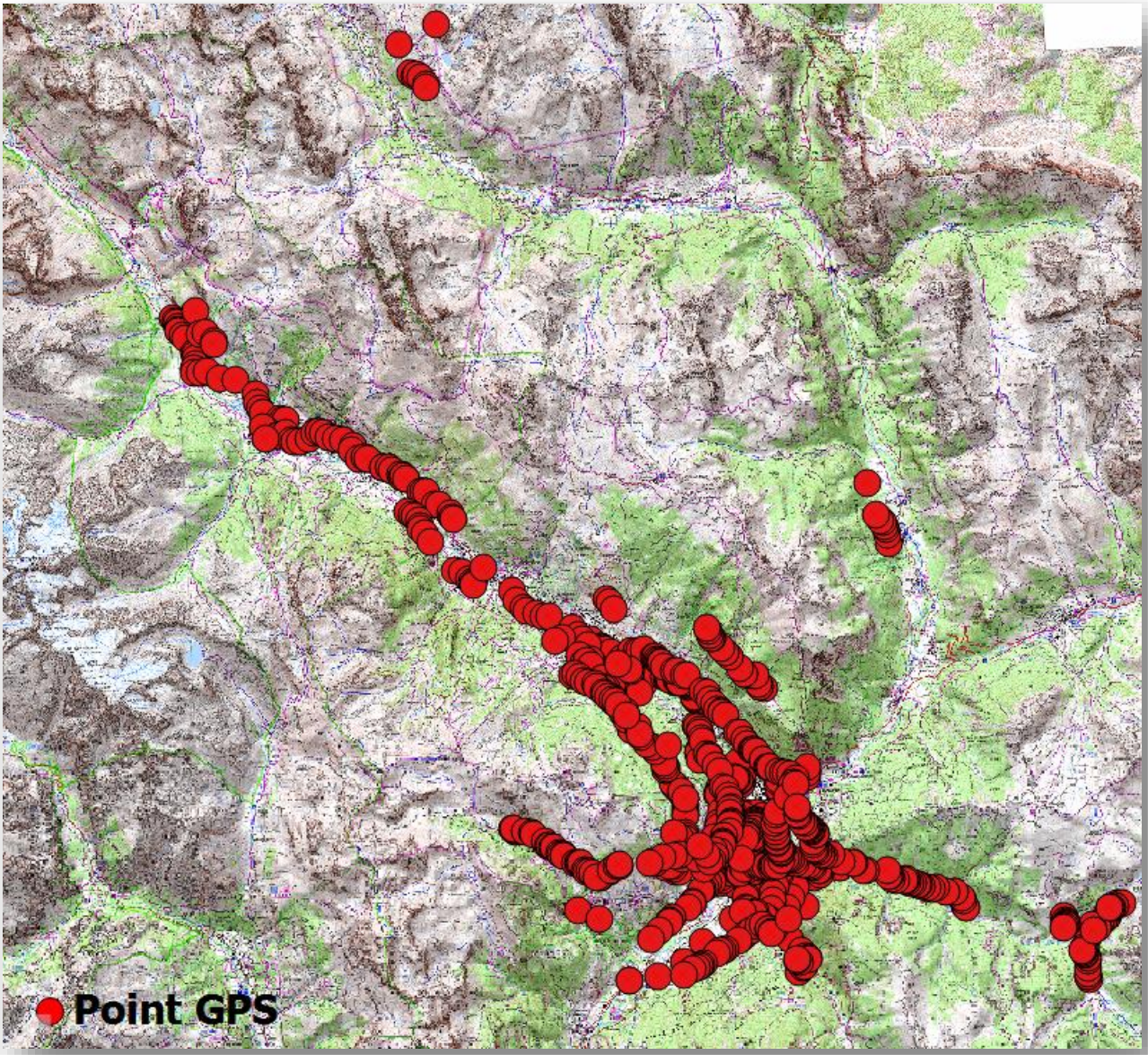
QGIS/IGN Echelle : 1/9000

Le nom de ce canal peut venir du fait qu'il irriguait des champs en continu? Ou sinon peut venir du « *baptême* », des champs qui auraient été baptisés ?

Informations générales	
Structure gestionnaire	ASA du Béal Neuf
Prise d'eau	Torrent de l'Eychauda
Exutoire	Aval du Fangeas
Communes traversées	Pelvoux
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	2 km 1,5 km 0,5 km
Altitude et Dénivellation	1330 => 1260 = 70 m D-

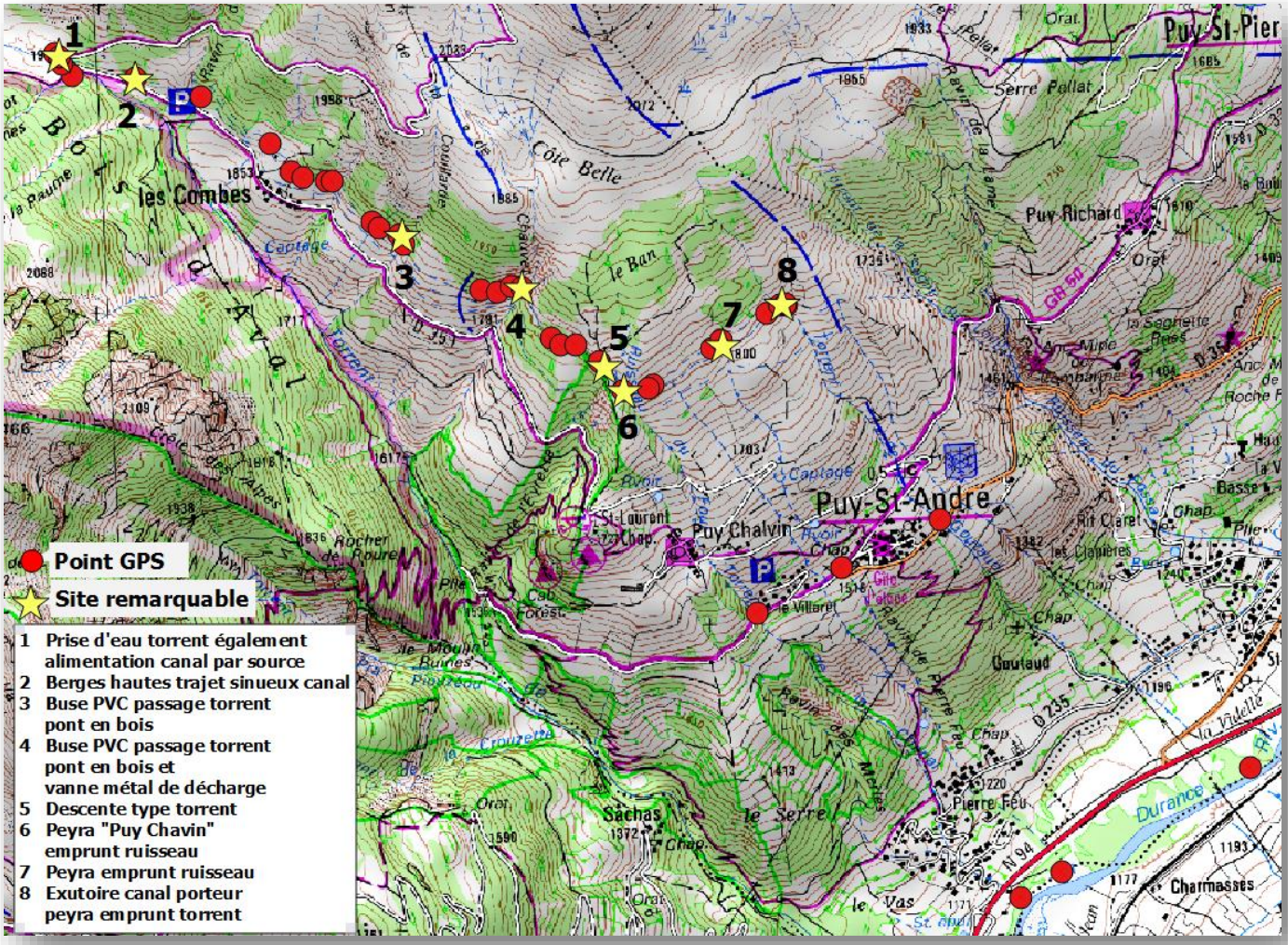
Débit	?
Année/Epoque de construction connue	?
Transformations récentes	
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction
Matériaux principaux	Terre ; Ciment ; Métal …
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Jardins et prés
Présence de sites remarquables géolocalisés	7 Sites remarquables : - 5 Particularités techniques - 2 Sites significatifs
Perception du canal dans le paysage	Faible
Autres remarques	Une partie du sentier est utilisé par les tiers ; urbanisation

D- COMMUNAUTE DE COMMUNES DU BRIANÇONNAIS



QGIS/IGN **Echelle : 1/150000**

Canal de la Cime ★★



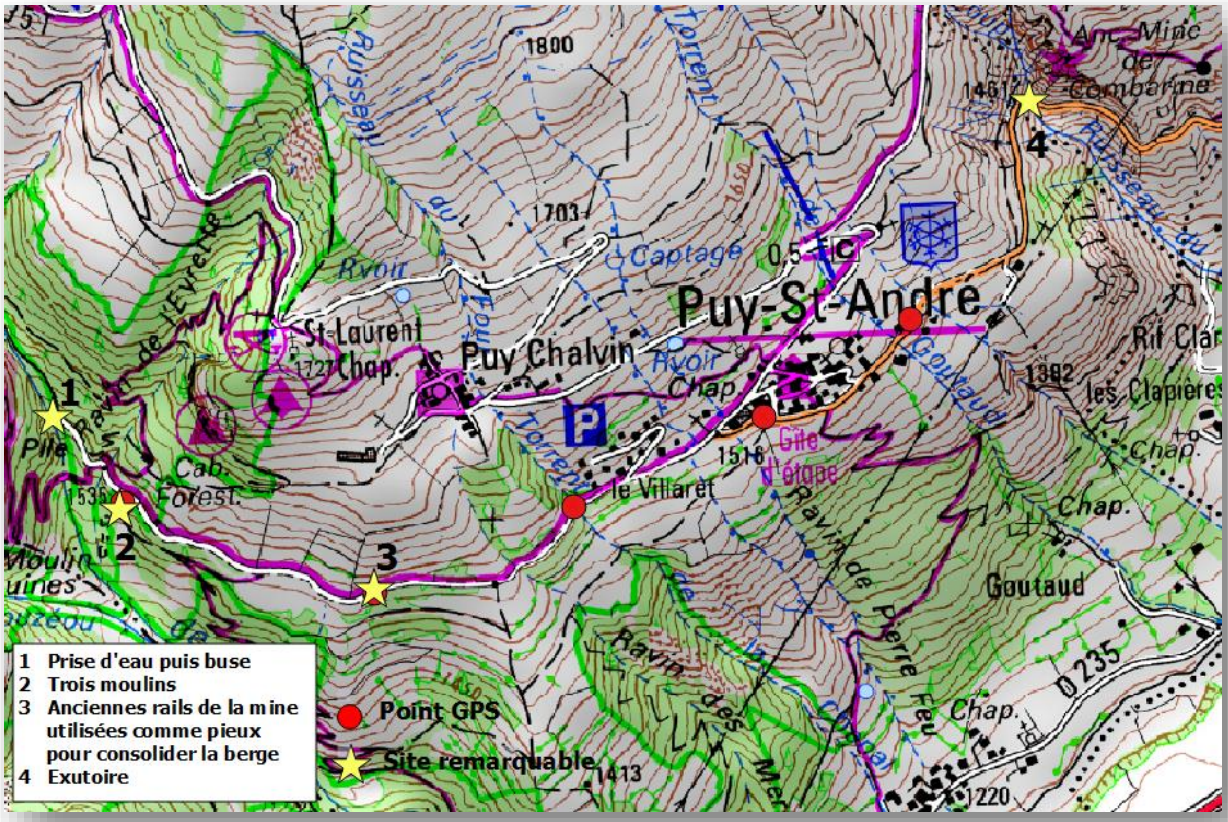
QGIS/IGN Echelle : 1/16500

Le nom de ce canal provient du fait que ce dernier vient des hauteurs du village.

Informations générales	
Structure gestionnaire	ASA du Canal de la Cime
Prise d'eau	Torrent de Sachas + éventuellement une source canalisée
Exutoire	Trois exutoires utilisés comme peyra empruntant deux peyras : ruisseau du Four ; et torrent de Goutaud
Communes traversées	Puy-Saint-André
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	3,85 km 3,47 km 0,38 km
Altitude et Dénivellation	1907=> 1780 = 127 m D-

Débit	
Année/Epoque de construction connue	
Transformations récentes	
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction
Matériaux principaux	Terre ; Ciment ; PVC ; Métal
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Prés et Jardins
Présence de sites remarquables géolocalisés	8 Sites remarquables : - 6 Particularités techniques - 2 Sites hybrides
Perception du canal dans le paysage	Faible
Autres remarques	Une partie du sentier est utilisé par les tiers ; urbanisation

Canal du Dessous ★

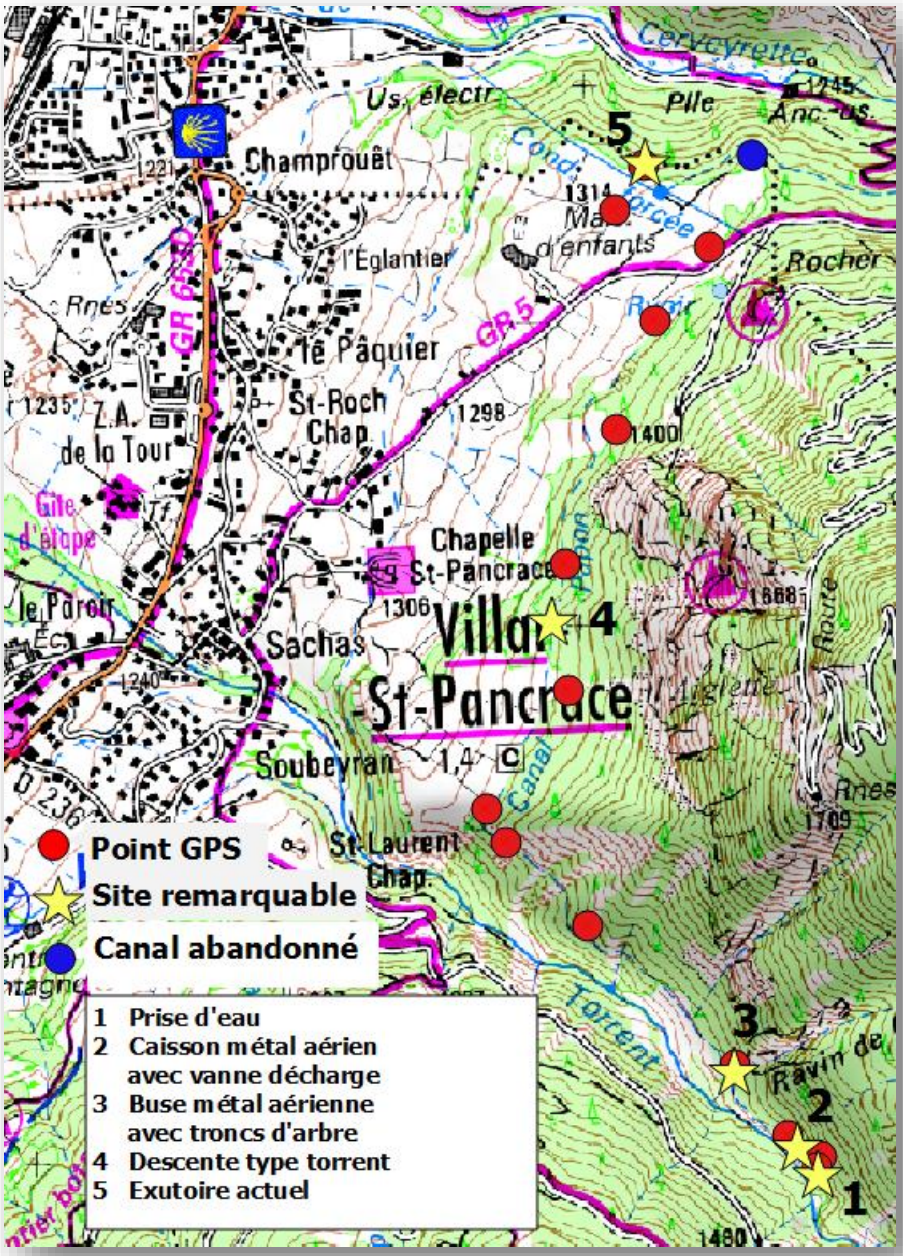


QGIS/IGN **Echelle : 1/9000**

Le nom de ce canal provient du fait que ce dernier irrigue le bas du village.

Informations générales	
Structure gestionnaire	ASA du Canal du Dessous
Prise d'eau	Torrent de Sachas + éventuellement une source canalisée
Exutoire	Trois exutoires utilisés comme peyra empruntant deux peyras : ruisseau du Four ; et torrent de Goutaud
Communes traversées	Puy-Saint-André
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	2,47 km 0 2,47 km
Altitude et Dénivellation	1545 => 1455 = 90 m D-
Débit	
Année/Epoque de construction connue	
Transformations récentes	
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction
Matériaux principaux	Ciment ; Métal
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Prés et Jardins
Présence de sites remarquables géolocalisés	4 Sites remarquables : - 2 Sites significatifs - 2 Particularités techniques
Perception du canal dans le paysage	Faible
Autres remarques	

Canal Papon ★★

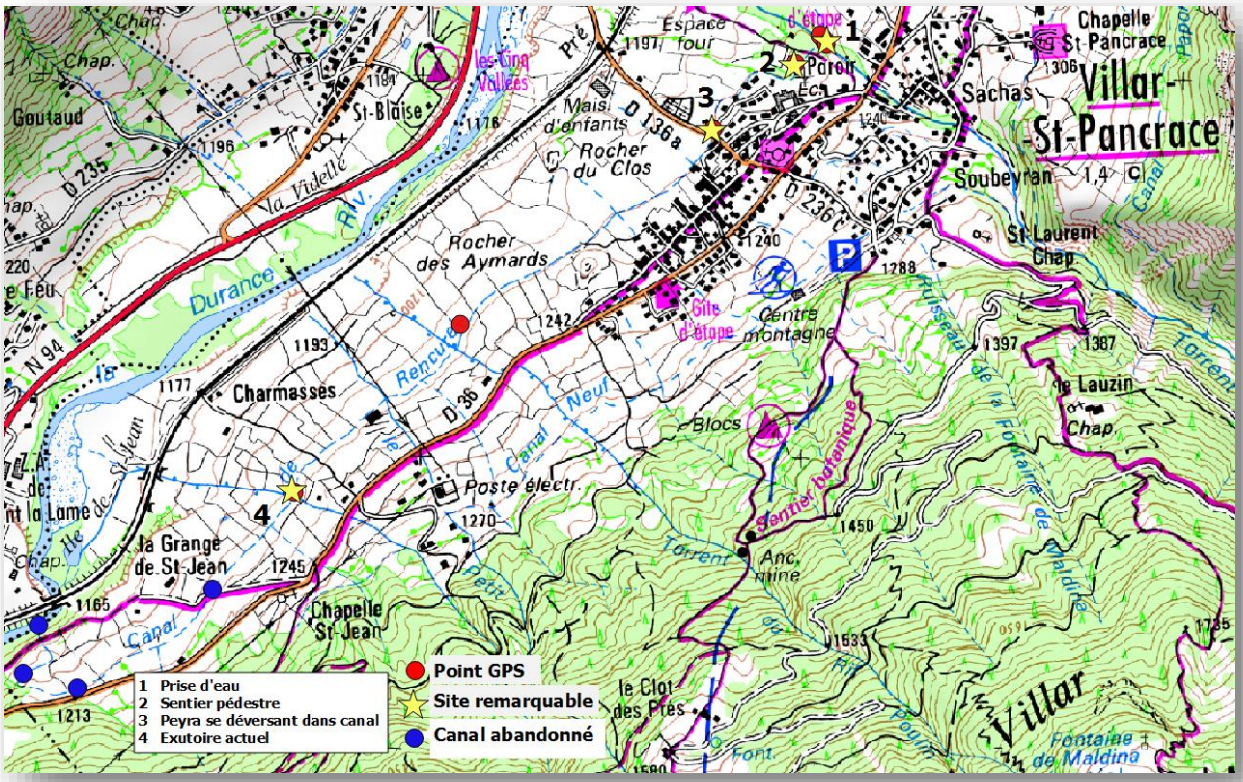


QGIS/IGN Echelle : 1/16000

« Papon » est issu du surnom attribué à un aïeul ou à une personne âgée. Quel lien pour le canal ?

Informations générales	
Structure gestionnaire	ASA des canaux réunis de Villard-Saint-Pancrace
Prise d'eau	Torrent des Ayes
Exutoire	Vers Cerveyrette
Communes traversées	Villard-Saint-Pancrace
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	2,467 km 2,317 km 0.15 km
Altitude et Dénivellation	1414 => 1235 = 179 m D-
Débit	
Année/Epoque de construction connue	
Transformations récentes	
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction dont 0,15 km abandonné
Matériaux principaux	Terre ; Métal ; PVC ; Tôle
Mode d'irrigation	Gravitaire mais beaucoup de plymouths
Type de cultures irriguées	Prés
Présence de sites remarquables géolocalisés	5 Sites remarquables : - 4 Particularités techniques - 1 Site hybride
Perception du canal dans le paysage	Très faible
Autres remarques	Peut-être en voie d'abandon ou de remplacement pour microcentrale et aspersion

Canal de Rencurel ★



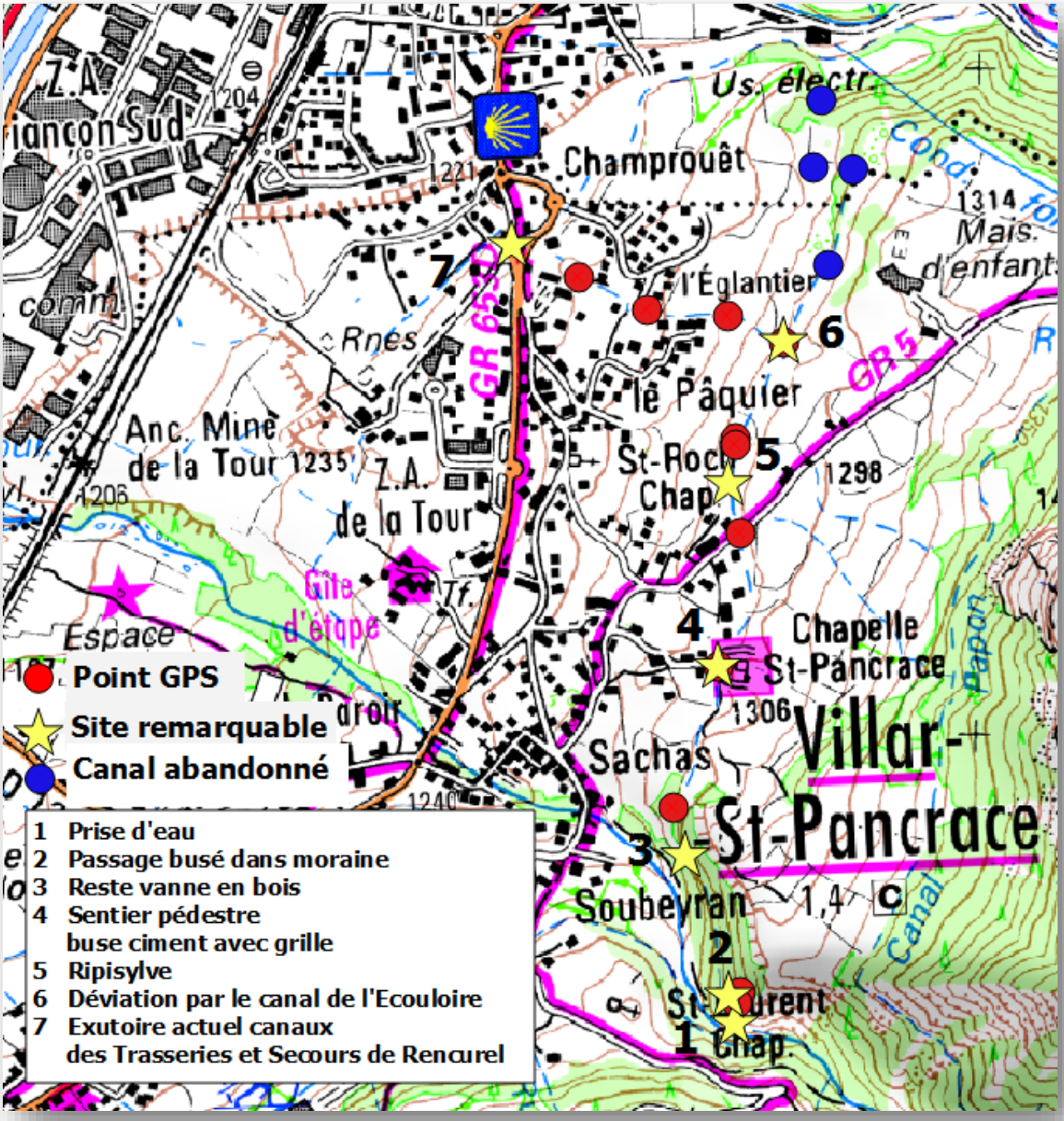
QGIS/IGN Echelle : 1/12000

« Rencurel » désigne en occitan les termes « se plaindre/gronder ». Quel lien ?

Informations générales	
Structure gestionnaire	ASA des canaux réunis de Villard-Saint-Pancrace
Prise d'eau	Torrent des Ayes
Exutoire	Gros Rif Anciennement Durance
Communes traversées	Villard-Saint-Pancrace
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	3,107 km 3,077 km 0.03 km
Altitude et Dénivellation	1226 => 1216 = 10 m D-
Débit	
Année/Epoque de construction connue	
Transformations récentes	
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction dont 1,150 km abandonné
Matériaux principaux	Terre ; Ciment
Mode d'irrigation	Gravitaire

Type de cultures irriguées	Prés ; Jardins
Présence de sites remarquables géolocalisés	4 Sites remarquables : - 3 Particularités techniques - 1 Site touristique
Perception du canal dans le paysage	Moyenne à Forte
Autres remarques	

Canal de l'Eglise ★★

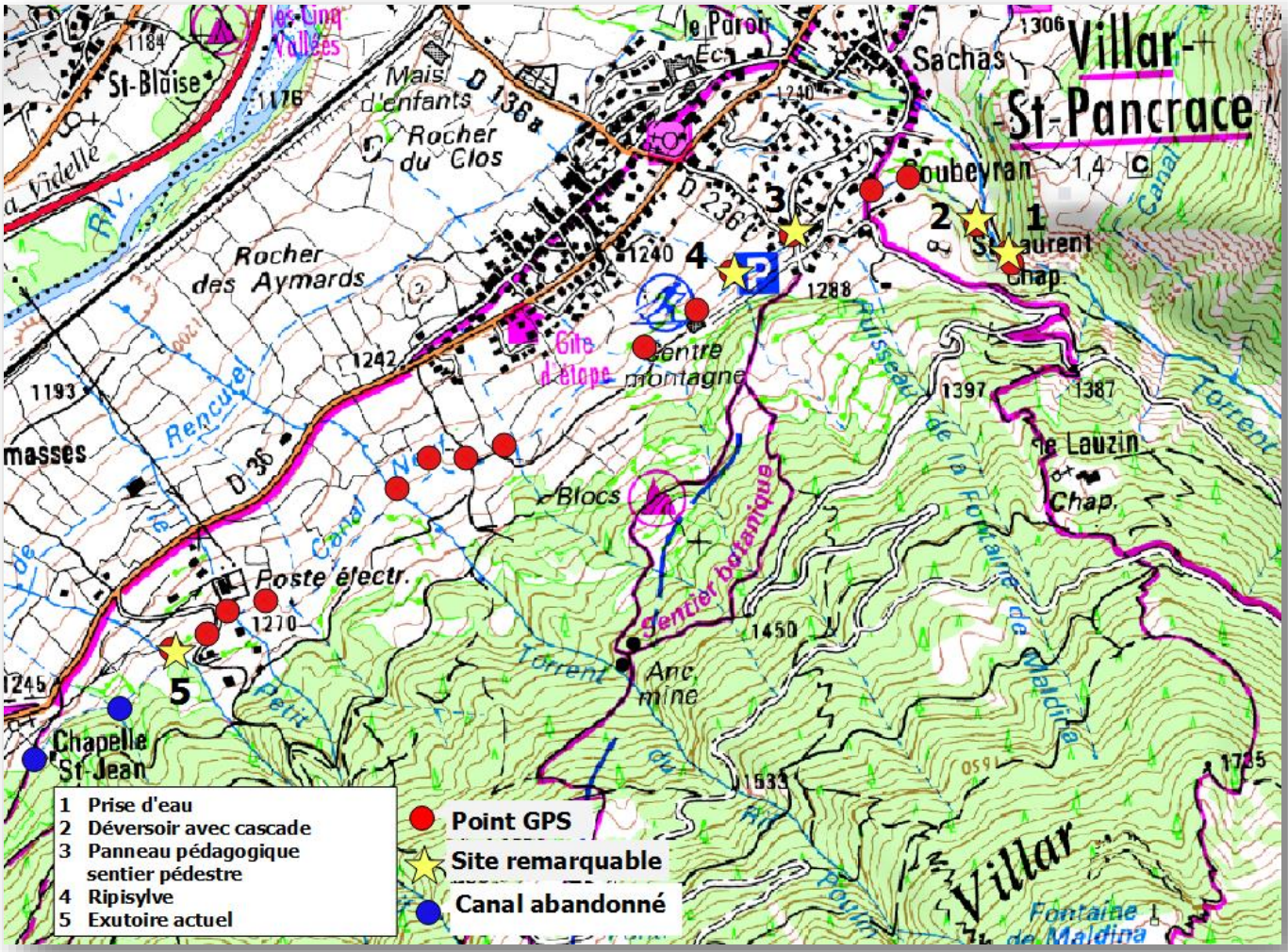


QGIS/IGN Echelle : 1/10000

Ce nom peut s'expliquer parce que le canal passe par la chapelle saint-pancrace, peut être considérée comme l'église principale du village autrefois ?

Informations générales	
Structure gestionnaire	ASA des canaux réunis de Villard-Saint-Pancrace
Prise d'eau	Torrent des Ayes
Exutoire	Canal de l'Ecouloire et secours de Rencurel Anciennement vers chapelle Saint-Jean
Communes traversées	Villard-Saint-Pancrace
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	2,467 km 2,317 km 0.5 km
Altitude et Dénivellation	1308 => 1227= 81 m D-
Débit	
Année/Epoque de construction connue	
Transformations récentes	
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction dont 0,15 km abandonné
Matériaux principaux	Terre ; Métal ; PVC ; Ciment
Mode d'irrigation	Gravitaire mais beaucoup de plymouths
Type de cultures irriguées	Prés ; Jardins
Présence de sites remarquables géolocalisés	7 Sites remarquables : - 5 Particularités techniques - 1 Site touristique - 1 Ouvrage ancien
Perception du canal dans le paysage	Moyenne
Autres remarques	

Canal Neuf de Villard-Saint-Pancrace ★★



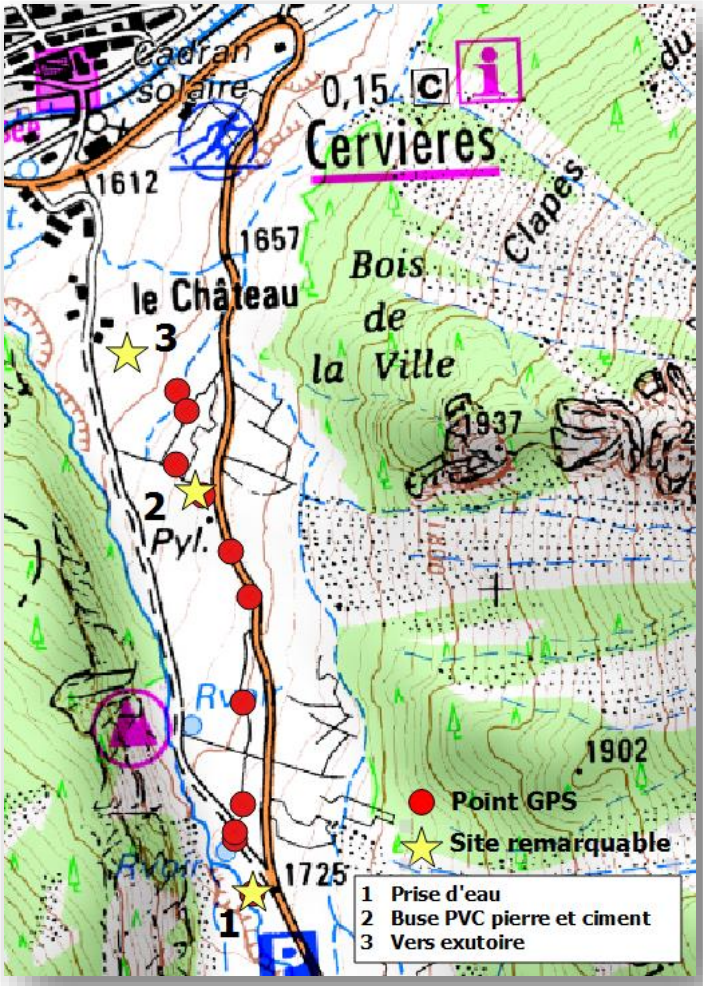
QGIS/IGN Echelle : 1/12000

Le nom de ce canal renvoie au fait qu'il a été construit plus tard que les autres.

Informations générales	
Structure gestionnaire	ASA des canaux réunis de Villard-Saint-Pancrace
Prise d'eau	Torrent des Ayes
Exutoire	Gros Rif
Communes traversées	Villard-Saint-Pancrace
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	2,188 km 1,788 km 0.4 km
Altitude et Dénivellation	1414 => 1235 = 179 m D-
Débit	

Année/Epoque de construction connue	
Transformations récentes	
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction dont 0,36 km abandonné
Matériaux principaux	Terre ; Métal ; Ciment
Mode d'irrigation	Gravitaire mais beaucoup de plymouths
Type de cultures irriguées	Prés ; Jardins
Présence de sites remarquables géolocalisés	5 Sites remarquables : - 4 Particularités techniques - 1 Site touristique et pédagogique
Perception du canal dans le paysage	Moyenne
Autres remarques	Chapelle Saint-Jean à proximité

Canal des Aiguillettes ★

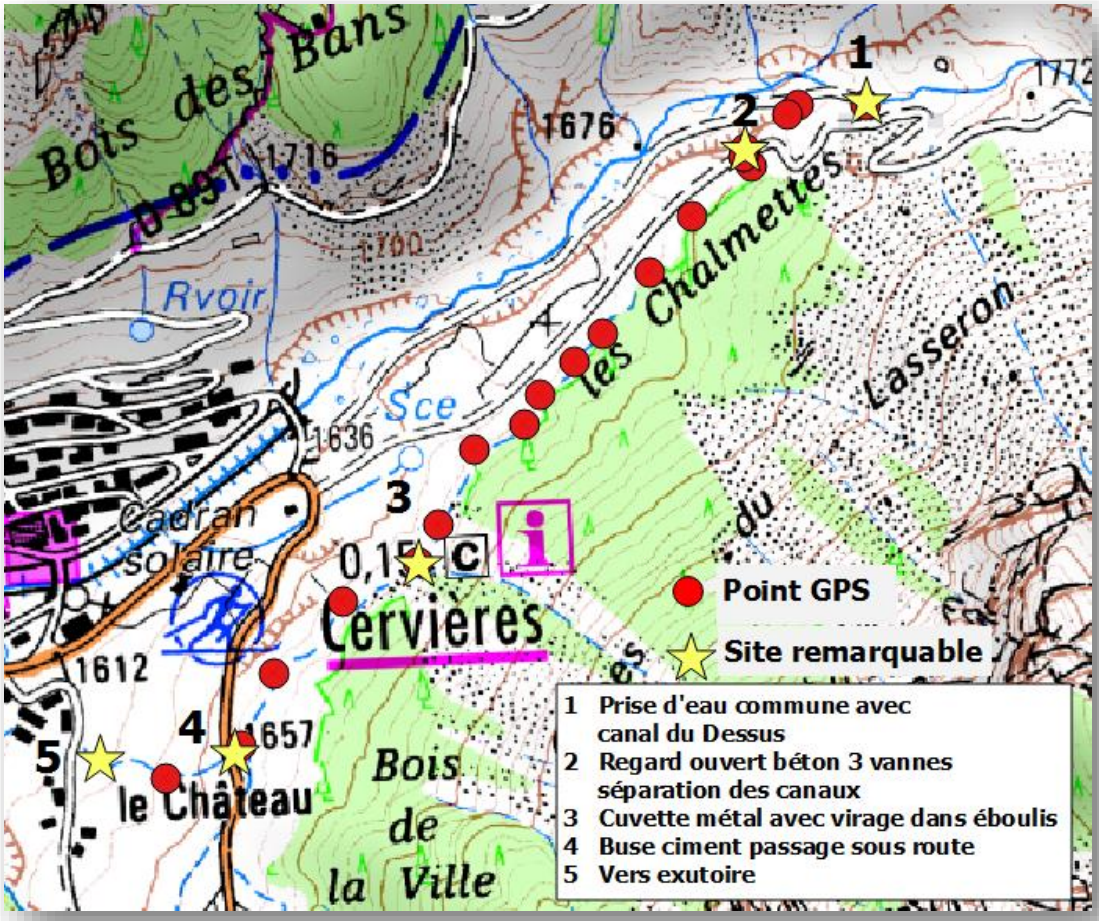


QGIS/IGN **Echelle : 1/9000**

Le nom de ce canal renvoie sans doute au fait qu'il passe en dessous des nombreuses aiguillettes du Lasseron.

Informations générales	
Structure gestionnaire	ASA des canaux de Cervières
Prise d'eau	Torrent du Bletonnet
Exutoire	Torrent du Bletonnet
Communes traversées	Cervières
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	1,5 km 1,45 km 0,05 km
Altitude et Dénivellation	1710 => 1620 = 90 m D-
Débit	
Année/Epoque de construction connue	
Transformations récentes	
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction
Matériaux principaux	Terre ; Métal ; PVC
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Prés ; quelques jardins
Présence de sites remarquables géolocalisés	3 Sites remarquables : - 2 Particularités techniques - 1 Site hybride
Perception du canal dans le paysage	Très faible
Autres remarques	

Canal du Dessus ★★



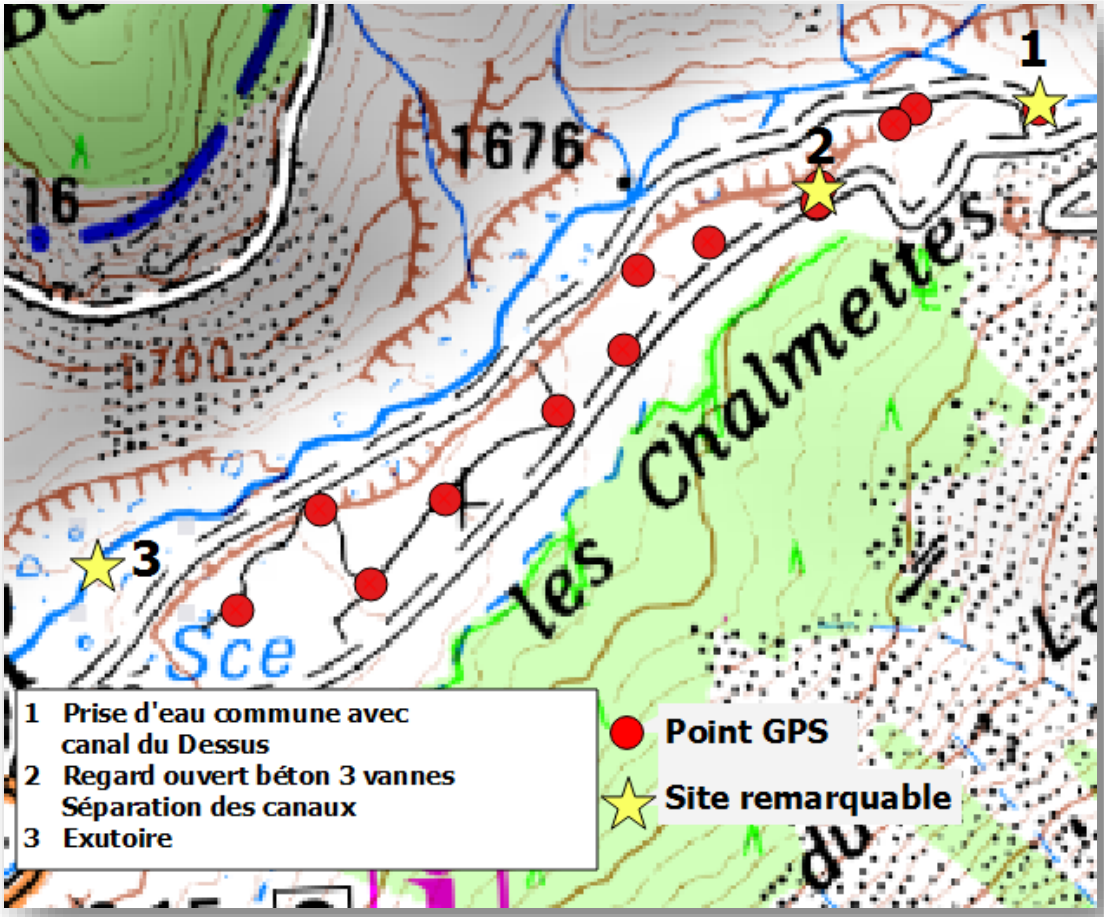
QGIS/IGN Echelle : 1/9000

Le canal doit son nom au fait qu'il irrigue les parcelles du dessus du quartier des Chalmettes de Cervières.

Informations générales	
Structure gestionnaire	ASA des canaux de Cervières
Prise d'eau	Torrent de la Cerveyrette
Exutoire	Torrent de la Cerveyrette
Communes traversées	Cervières
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	2,1 km 1,95 km 0,15 km
Altitude et Dénivellation	1720 => 1610 = 100 m D-
Transformations récentes	
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction
Matériaux principaux	Terre ; Métal ; Ciment

Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Prés ; quelques jardins
Présence de sites remarquables géolocalisés	5 Sites remarquables : - 3 Particularités techniques - 2 Sites significatifs
Perception du canal dans le paysage	Moyenne trace visible dans l'éboulis
Autres remarques	

Canal des Chalmettes ★



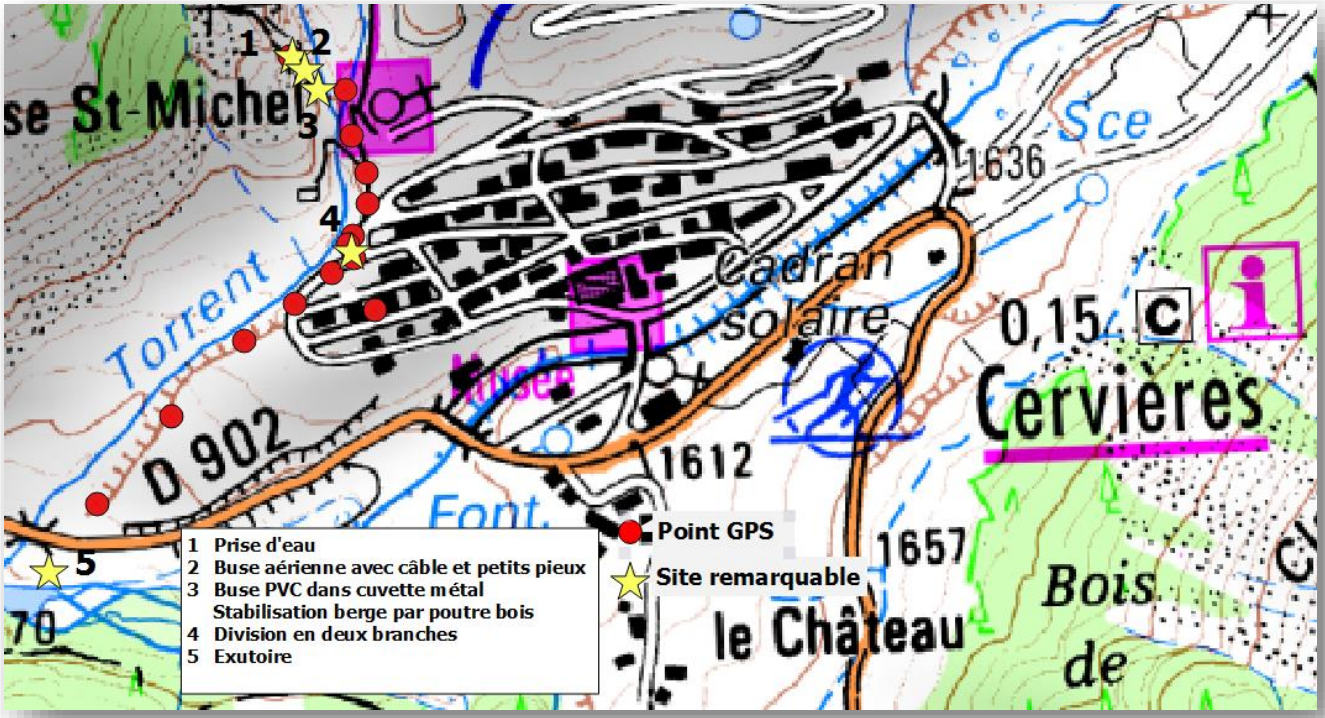
QGIS/IGN Echelle : 1/4500

Le canal doit son nom au fait qu'il irrigue les parcelles du quartier des Chalmettes.

Informations générales	
Structure gestionnaire	ASA des canaux de Cervières
Prise d'eau	Torrent de la Cerveyrette
Exutoire	Torrent de la Cerveyrette
Communes traversées	Cervières
Longueur totale	1,2 km

Dont ciel ouvert : *Dont sous tuyaux :*	1,15 km 0,05 km
Altitude et Dénivellation	1720 => 1636 = 84 m D-
Débit	?
Année/Epoque de construction connue	?
Transformations récentes	
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction
Matériaux principaux	Terre ; Métal
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Majoritairement des jardins ; quelques Prés ;
Présence de sites remarquables géolocalisés	3 Sites remarquables : - 3 Particularités techniques
Perception du canal dans le paysage	Faible

Canal de l'Adroit ★★

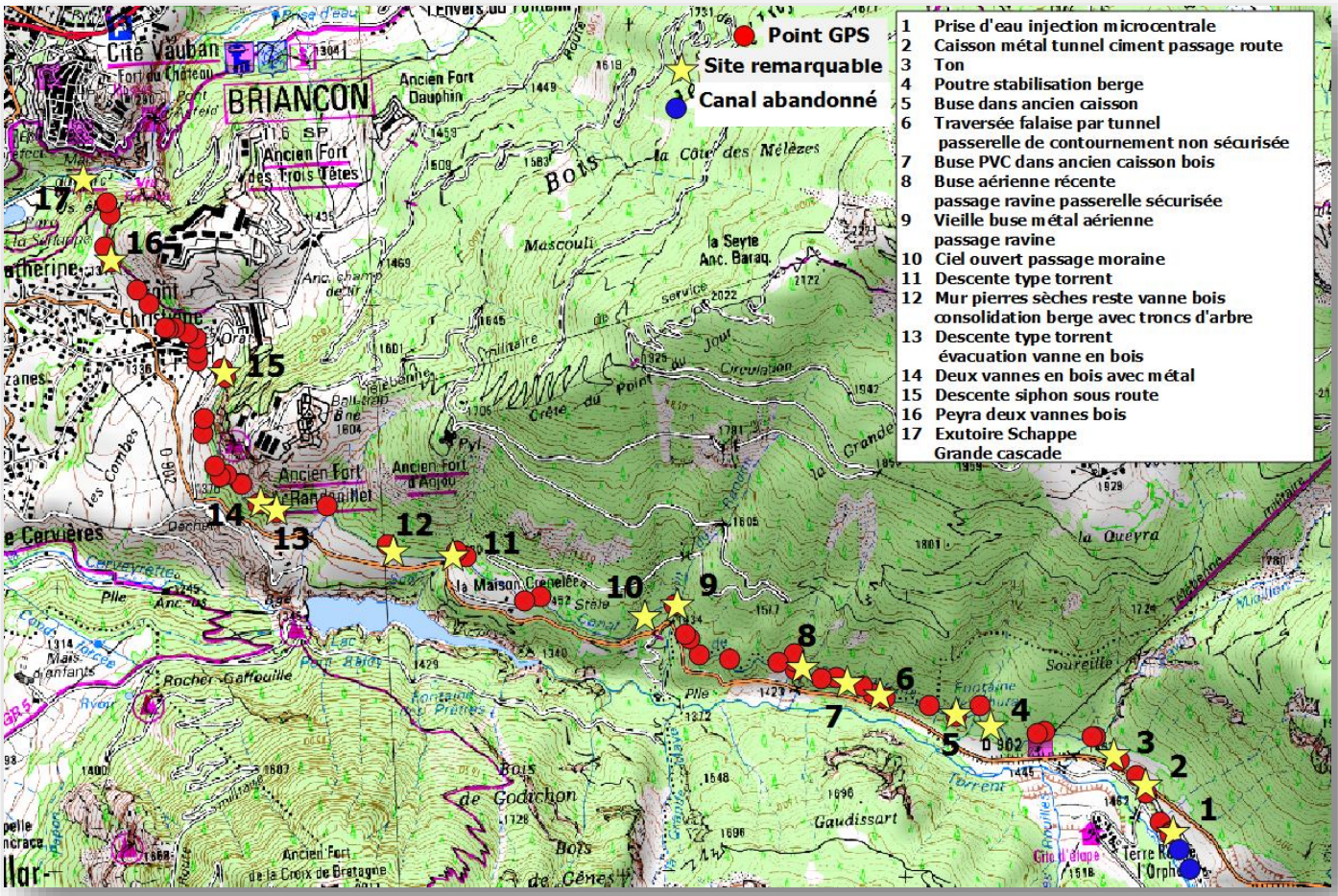


QGIS/IGN **Echelle : 1/4500**

Le canal doit son nom au fait qu'il irrigue les parcelles du versant adret de Cervières.

Informations générales	
Structure gestionnaire	ASA des canaux de Cervières
Prise d'eau	Torrent du Villard
Exutoire	Torrent de la Cerveyrette
Communes traversées	Cervières
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	1 km 0,65 km 0,35 km
Altitude et Dénivellation	1678 => 1595 = 83 m D-
Débit	?
Année/Epoque de construction connue	?
Transformations récentes	
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction
Matériaux principaux	Terre ; Métal ; PVC ; Ciment
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Prés ; quelques jardins
Présence de sites remarquables géolocalisés	5 Sites remarquables : - 4 Particularités techniques - 1 Site hybride - Ouvrage de type ancien
Perception du canal dans le paysage	Faible
Autres remarques	Division en deux branches, l'une pour les jardins en villes, l'autre pour les prés

Canal des Reymondières ou de Fontchristianne ★★★★



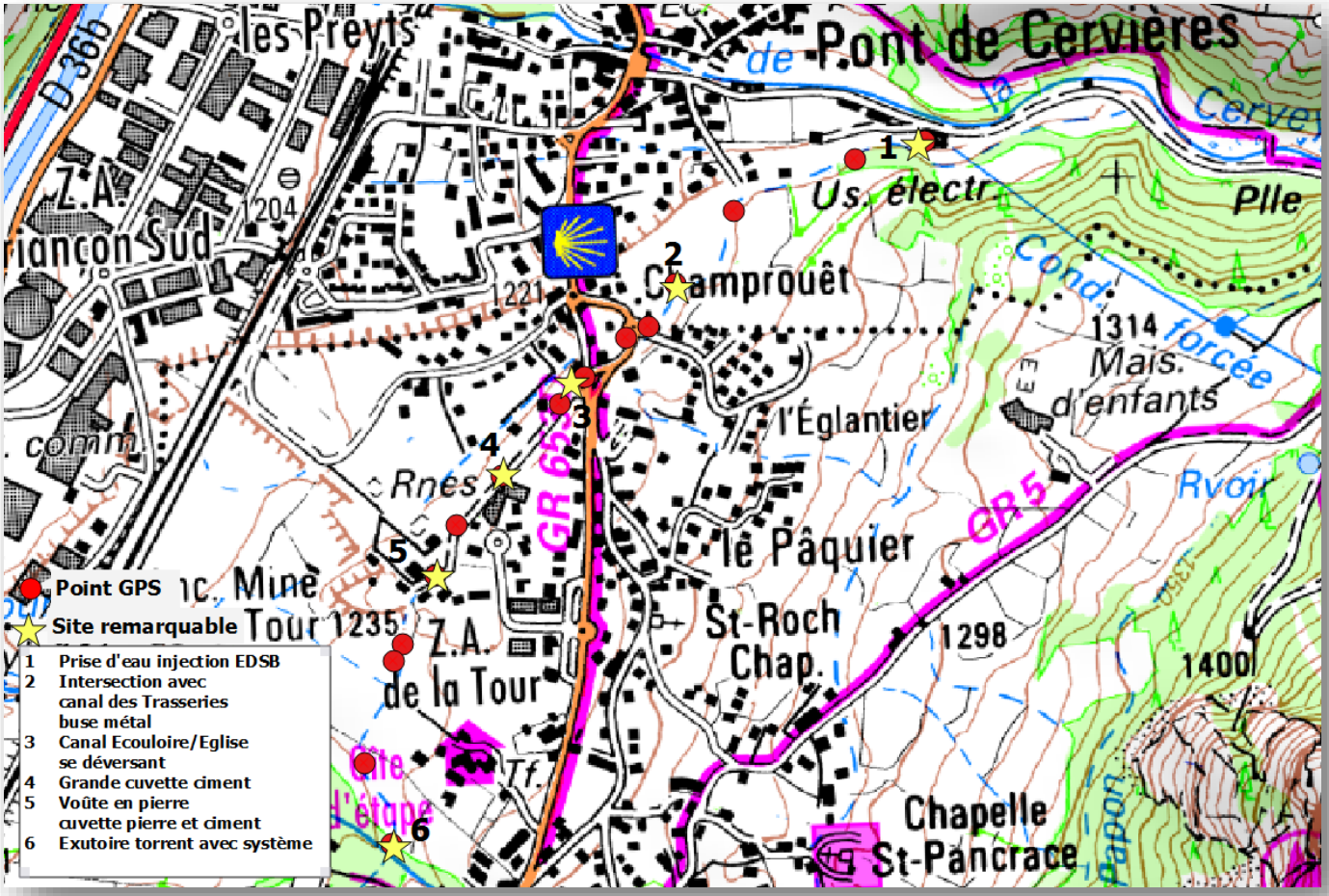
QGIS/IGN **Echelle : 1/18000**

L'origine du nom de ce canal « Reymondières » n'a pu être trouvé. Il est nécessaire d'ajouter que ce canal est également appelé « canal de Fontchristianne » (Archives du registre réglementaire du canal de Fontchristianne, 1841). Ce nom trouve probablement son origine dans le fait qu'il dessert principalement ce quartier de Briançon.

Informations générales	
Structure gestionnaire	ASA du canal des Reymondières
Prise d'eau	Actuellement : injection microcentrale Anciennement : Torrent de la Cerveyrette
Exutoire	Durance Parc de la Schappe
Communes traversées	Cervières ; Briançon
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	5,671 km 4,541 km 1,13 km
Altitude et Dénivellation	1475 => 1220 = 255 m D-
Débit	?
Année/Epoque de construction connue	Antérieur à 1763

Transformations récentes	Remplacement des caissons bois par du PVC et métal
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction dont 790M abandonné
Matériaux principaux	Terre ; Métal ; PVC ; Ciment
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Jardins
Présence de sites remarquables géolocalisés	17 Sites remarquables : - 5 Particularités techniques - 5 Ouvrages de type ancien - 3 Sites hybrides - 1 Site aérien - 3 Sites significatifs
Perception du canal dans le paysage	Cascade exutoire parc de la Schappe
Autres remarques	

Canal de Secours de Rencurel ★★

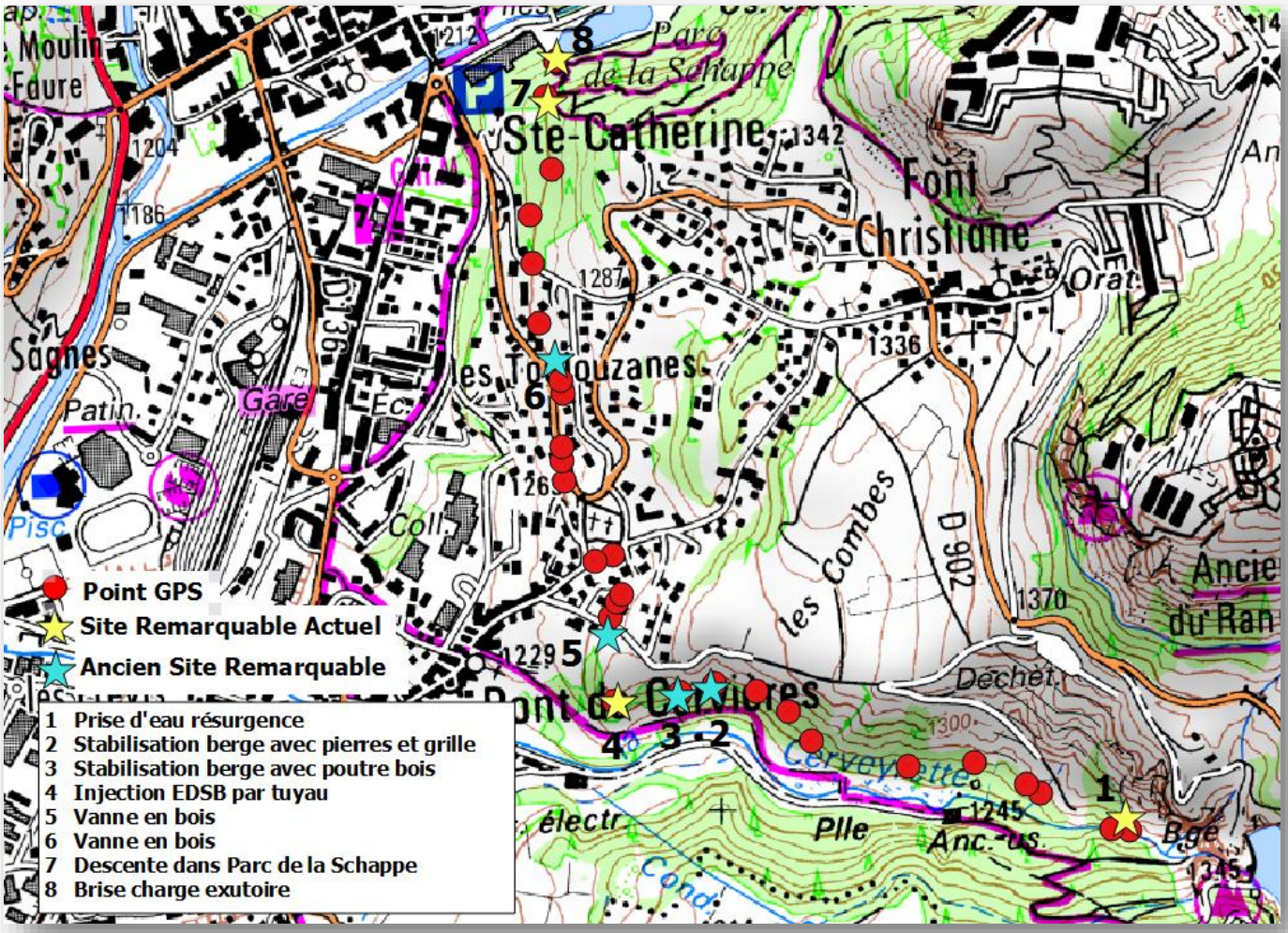


QGIS/IGN **Echelle : 1/8000**

Ce canal a été construit par la volonté de la communauté de Villard Saint-Pancrace, afin de s'assurer un canal d'irrigation de secours pour alimenter le canal de Rencurel en cas d'absence d'eau dans le torrent des Ayes, probablement au XIXème siècle selon J-P Fine.

Informations générales	
Structure gestionnaire	ASA des canaux réunis de Villard-Saint-Pancrace
Prise d'eau	Torrent de la Cerveyrette Réalimentation par EDSB
Exutoire	Torrent des Ayes et canal de Rencurel
Communes traversées	Briançon ; Villard-Saint-Pancrace
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	1,335 km 1,065 km 0,27 km
Altitude et Dénivellation	1335=> 1225= 10 m D-
Débit	120 L/s
Année/Epoque de construction connue	XIXème siècle
Transformations récentes	
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction
Matériaux principaux	Terre ; Métal ; PVC ; Ciment
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	?
Présence de sites remarquables géolocalisés	6 Sites remarquables : - 4 Particularités techniques - 1 Site hybride - 1 Site significatif
Perception du canal dans le paysage	Faible
Autres remarques	

Canal de Serre-Juan ★



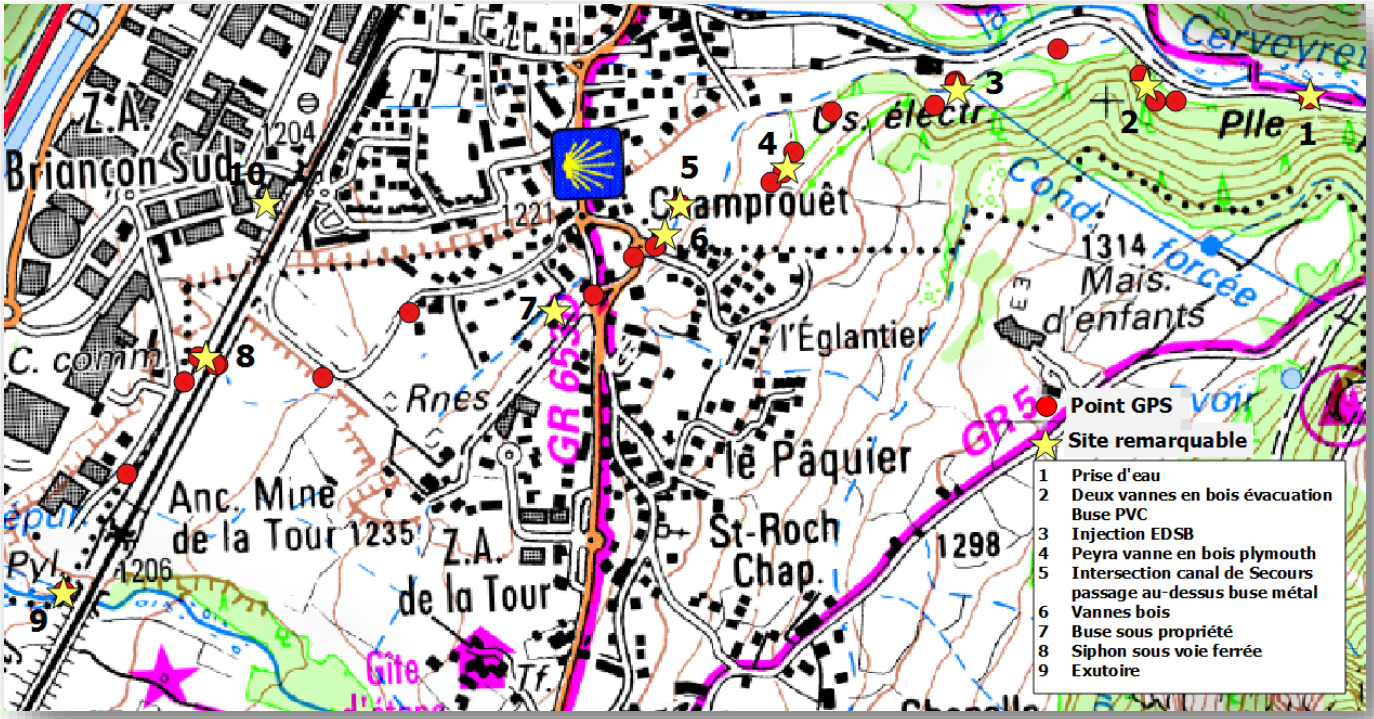
QGIS/IGN Echelle : 1/10000

Alors que le terme « Serre » peut désigner des collines et que le terme « Juana » peut vouloir dire Jean (Seydoux et all, 2009), on peut mentionner l'hypothèse que le canal se trouve dans sa première partie dans une ancienne zone appelée « collines de Jean » ?

Informations générales	
Structure gestionnaire	ASA des canaux de Pont-de-Cervières
Prise d'eau	Torrent de la Cerveyrette Réalimentation par EDSB
Exutoire	Lac de La Schappe
Communes traversées	Briançon
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	2,11 km 0 km 2,11 km
Altitude et Dénivellation	1275 => 1217 m = 58 m D-
Débit	20 L/s

Année/Epoque de construction connue	
Transformations récentes	Embusage suite aux glissements de terrain
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction
Matériaux principaux	PVC
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Jardins
Présence de sites remarquables géolocalisés	4 Sites Remarquables : - 4 Particularités Techniques
Perception du canal dans le paysage	Faible
Autres remarques	

Canal des Trasseries ★★★



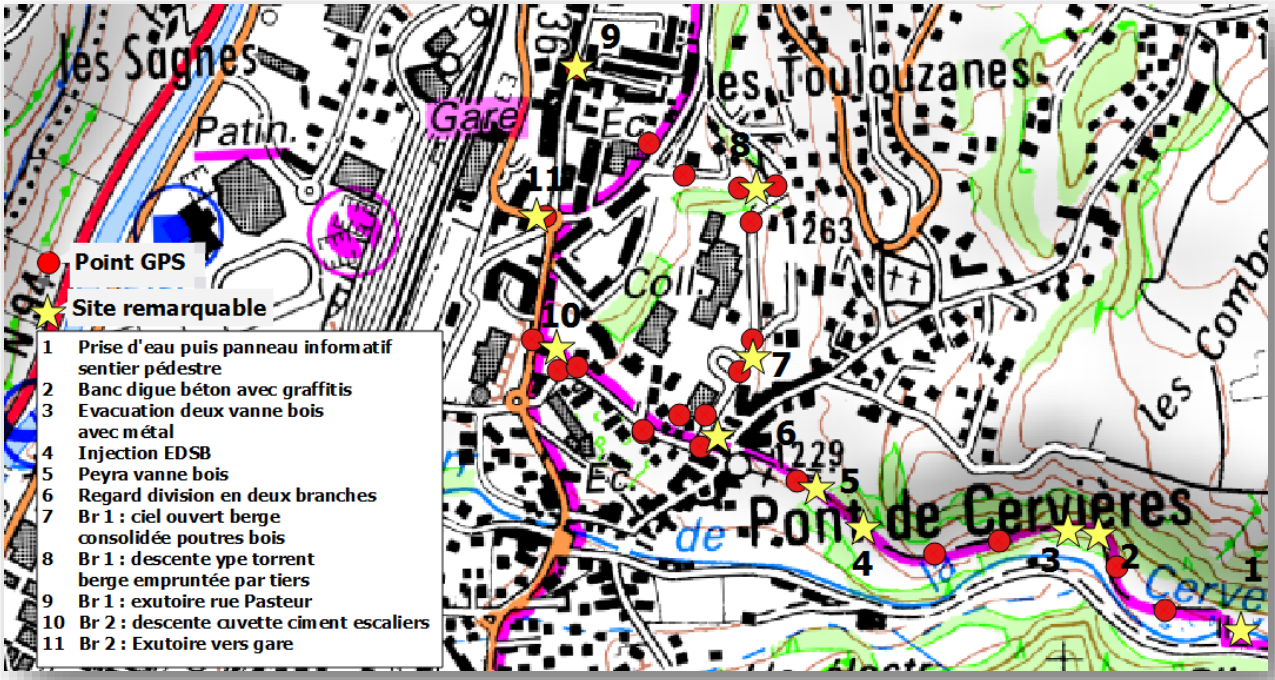
QGIS/IGN **Echelle : 1/8000**

L'origine du nom de ce canal n'a pas été trouvée.

Informations générales	
Structure gestionnaire	ASA des canaux de Pont-de-Cervières
Prise d'eau	Torrent de la Cerveyrette Réalimentation par EDSB
Exutoire	Torrent des Ayes
Communes traversées	Briançon ; Villard-Saint-Pancrace
Longueur totale	2,267 km

Dont ciel ouvert : *Dont sous tuyaux :*	1,927 km 0.34 km
Altitude et Dénivellation	1235 => 1195 = 30 m D-
Débit	40 L/s
Année/Epoque de construction connue	
Transformations récentes	
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction
Matériaux principaux	Terre ; Métal ; Ciment
Mode d'irrigation	Gravitaire ; quelques Plymouths
Type de cultures irriguées	Prés ; jardins
Présence de sites remarquables géolocalisés	9 Sites remarquables : - 4 Particularités techniques - 1 Site hybride - 2 Sites significatifs - 2 Ouvrages de type ancien
Perception du canal dans le paysage	Faible à moyenne

Canal du Four ★★★★

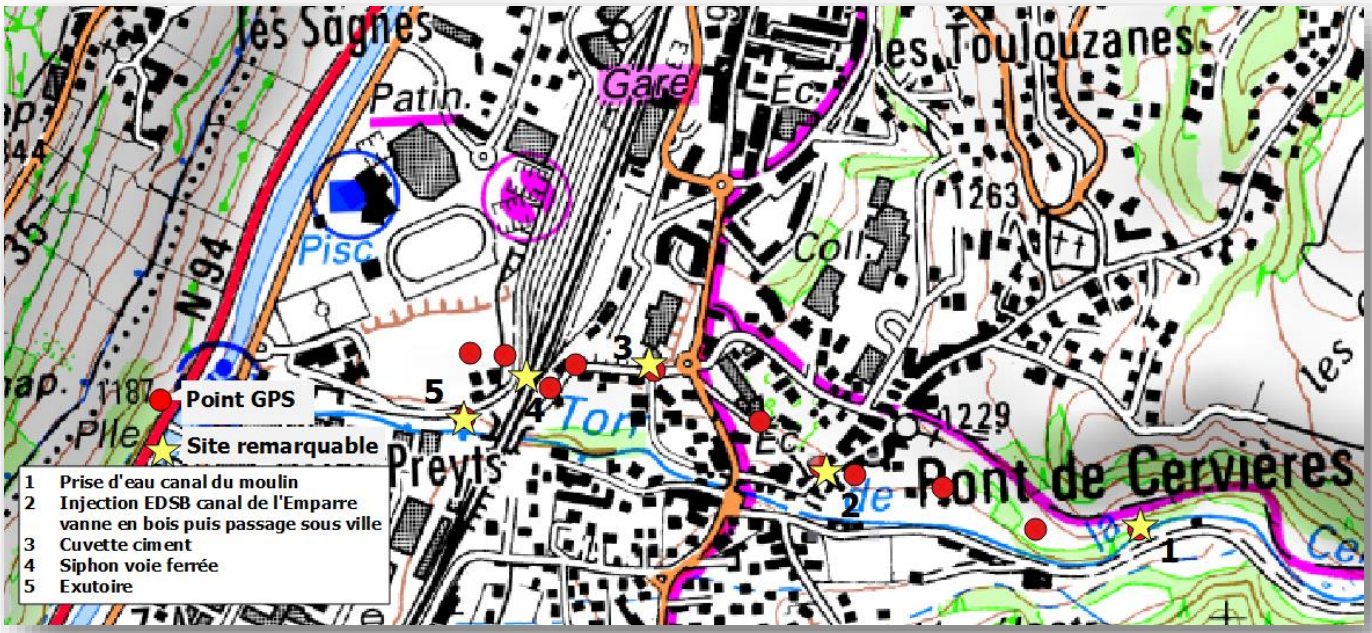


QGIS/IGN **Echelle : 1/8000**

Le nom de ce canal provient probablement du fait qu'il passe par la ruelle où est localisée le four de Pont de Cervières.

Informations générales	
Structure gestionnaire	ASA des canaux de Pont-de-Cervières
Prise d'eau	Torrent de la Cerveyrette Réalimentation par EDSB
Exutoire	Canal Pasteur Sous la SNCF (pas clair)
Communes traversées	Briançon
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	2,27 km 1,14 km 1,14 km
Altitude et Dénivellation	1234 => 1202 = 32 m D-
Débit	20 L/s
Année/Epoque de construction connue	
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction
Matériaux principaux	Terre ; Métal ; Ciment
Mode d'irrigation	Gravitaire ; quelques Plymouths
Type de cultures irriguées	Jardins
Présence de sites remarquables géolocalisés	11 Sites remarquables : - 5 Particularités techniques - 1 Site hybride - 2 Sites significatifs - 2 Ouvrages de type ancien - 1 Site touristique
Perception du canal dans le paysage	Faible à Moyenne
Autres remarques	Nombreuses subdivisions en milieu urbain

Canal du Moulin + Emparre ★★

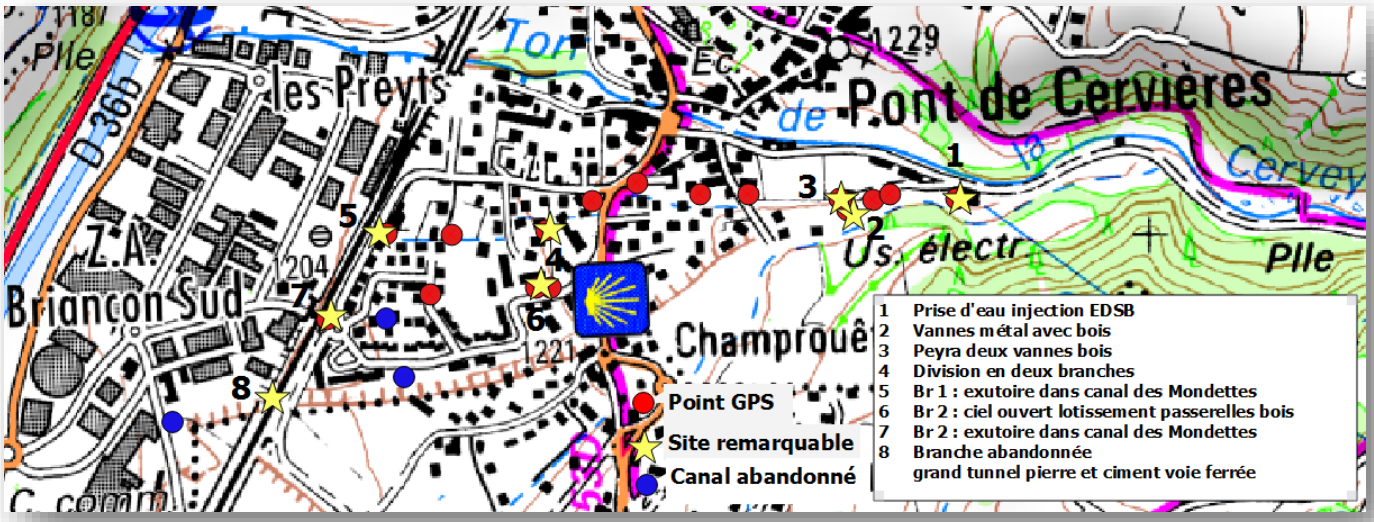


QGIS/IGN **Echelle : 1/8000**

Le canal du Moulin n'appartient pas à l'ASA de Pont de Cervières, mais à des propriétaires privés d'un ancien moulin auquel il doit son nom. Emparre désigne « rempart » se protéger, quel lien ???

Informations générales	
Structure gestionnaire	Canal du Moulin (propriétaire privé) Canal de l'Emparre (ASA des canaux de Pont-de-Cervières)
Prise d'eau	Torrent de la Cerveyrette Réalimentation par EDSB
Exutoire	Torrent des Ayes
Communes traversées	Briançon
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	1,082 km 0,54 km 0,54 km
Altitude et Dénivellation	1228 => 1198 = 30 m D-
Débit	20 L/s
Année/Epoque de construction connue	
Transformations récentes	
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction
Matériaux principaux	Terre ; Métal ; Ciment
Mode d'irrigation	Gravitaire ; quelques Plymouths
Type de cultures irriguées	Jardins
Présence de sites remarquables géolocalisés	5 Sites remarquables : - 2 Particularités techniques - 2 Sites significatifs - 1 Ouvrage de type ancien
Perception du canal dans le paysage	Faible à Moyenne
Autres remarques	

Canal de Bramafan ★★★

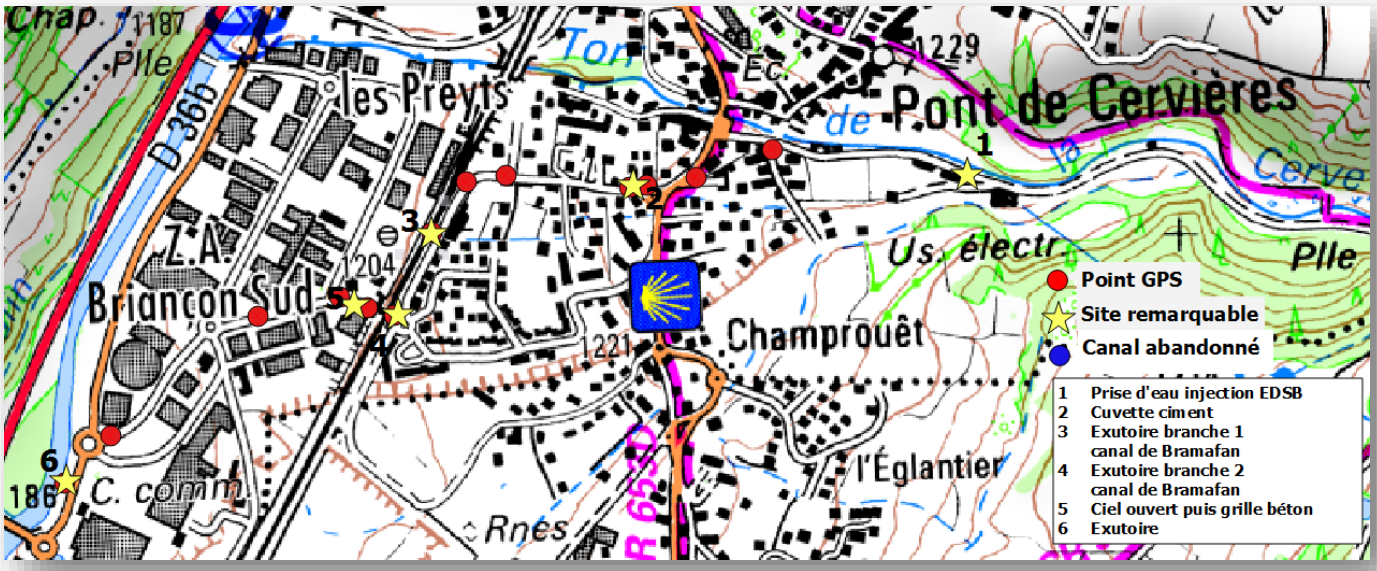


QGIS/IGN **Echelle : 1/8000**

« *Bramafan* » désigne le fait de « crever la faim ». Beaucoup de torrents des Hautes-Alpes s'appellent comme cela car il arrivait que ces derniers détruisent les cultures. Quel lien ?

Informations générales	
Structure gestionnaire	ASA des canaux de Pont-de-Cervières
Prise d'eau	Torrent de la Cerveyrette Réalimentation par EDSB
Exutoire	Canal des Mondettes
Communes traversées	Briançon
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	1,572 km 1,332 km 0,24 km
Altitude et Dénivellation	1230 => 1200 = 30 m D-
Débit	40 L/s
Année/Epoque de construction connue	
Transformations récentes	
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction
Matériaux principaux	Terre ; Métal ; Ciment
Mode d'irrigation	Gravitaire ; quelques Plymouths
Type de cultures irriguées	Jardins
Présence de sites remarquables géolocalisés	8 Sites remarquables : - 4 Particularités techniques - 1 Site hybride - 2 Sites significatifs - 1 Ouvrage de type ancien
Perception du canal dans le paysage	Faible à Moyenne

Canal des Mondettes ★★

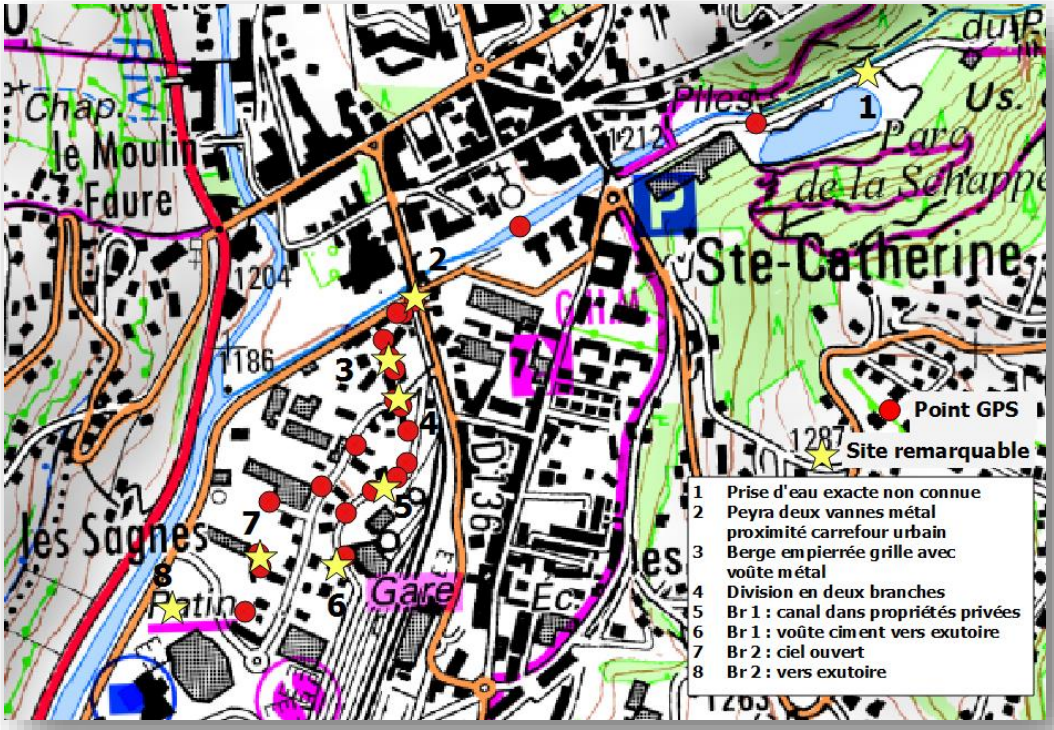


QGIS/IGN **Echelle : 1/8000**

« *Mondettes* » a plusieurs significations. « *La Monde* » désigne un lieu où on criblait le grain. Ou, « *Mondet* » protection en germanique du nom de « *Mund* ». Quel lien ???

Informations générales	
Structure gestionnaire	ASA des canaux de Pont-de-Cervières
Prise d'eau	Torrent de la Cerveyrette Réalimentation par EDSB
Exutoire	Durance
Communes traversées	Briançon
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	1,476 km 0,146 km 1.33 km
Altitude et Dénivellation	1220 => 1180 = 40 m D-
Débit	40 L/s
Année/Epoque de construction connue	
Transformations récentes	Embusage total dans la ZA « récente »
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction
Matériaux principaux	Terre ; Métal ; Ciment
Mode d'irrigation	Gravitaire ; quelques Plymouths
Type de cultures irriguées	Jardins
Présence de sites remarquables géolocalisés	6 Sites remarquables : - 4 Particularités techniques - 2 Sites significatifs
Perception du canal dans le paysage	Faible

Canal des Sagnes ★★



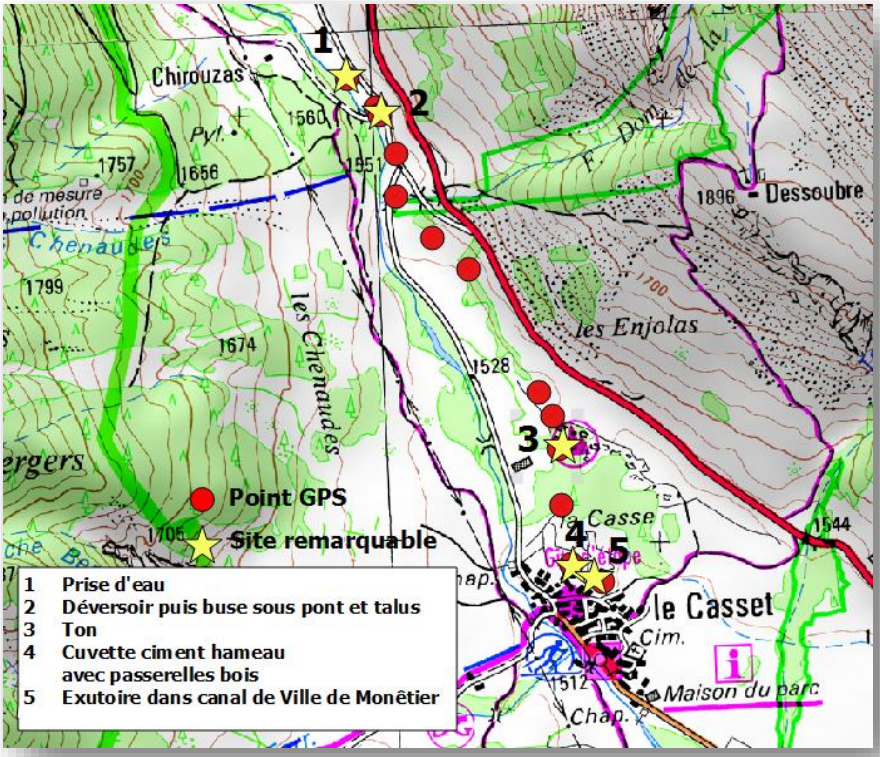
QGIS/IGN **Echelle : 1/8000**

« Sagnes » désignent marais, le canal traversait une zone marécageuse, à l'époque tout du moins, car aujourd'hui, en grande partie asséchée.

Informations générales	
Structure gestionnaire	ASA des canaux de Pont-de-Cervières
Prise d'eau	Durance vers la Schappe (endroit exact non connu) Hydrocentrale ?
Exutoire	Durance
Communes traversées	Briançon
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	Entre 1,5 et 2 km (50 % de buse)
Altitude et Dénivellation	1220 => 1190= 30 m D-
Débit	?
Année/Epoque de construction connue	
Transformations récentes	
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction

Matériaux principaux	Terre ; Métal ; Ciment
Mode d'irrigation	Gravitaire ; quelques Plymouths
Type de cultures irriguées	Jardins
Présence de sites remarquables géolocalisés	8 Sites remarquables : - 3 Particularités techniques - 5 Sites significatifs
Perception du canal dans le paysage	Faible
Autres remarques	

Canal de La Casse ★★



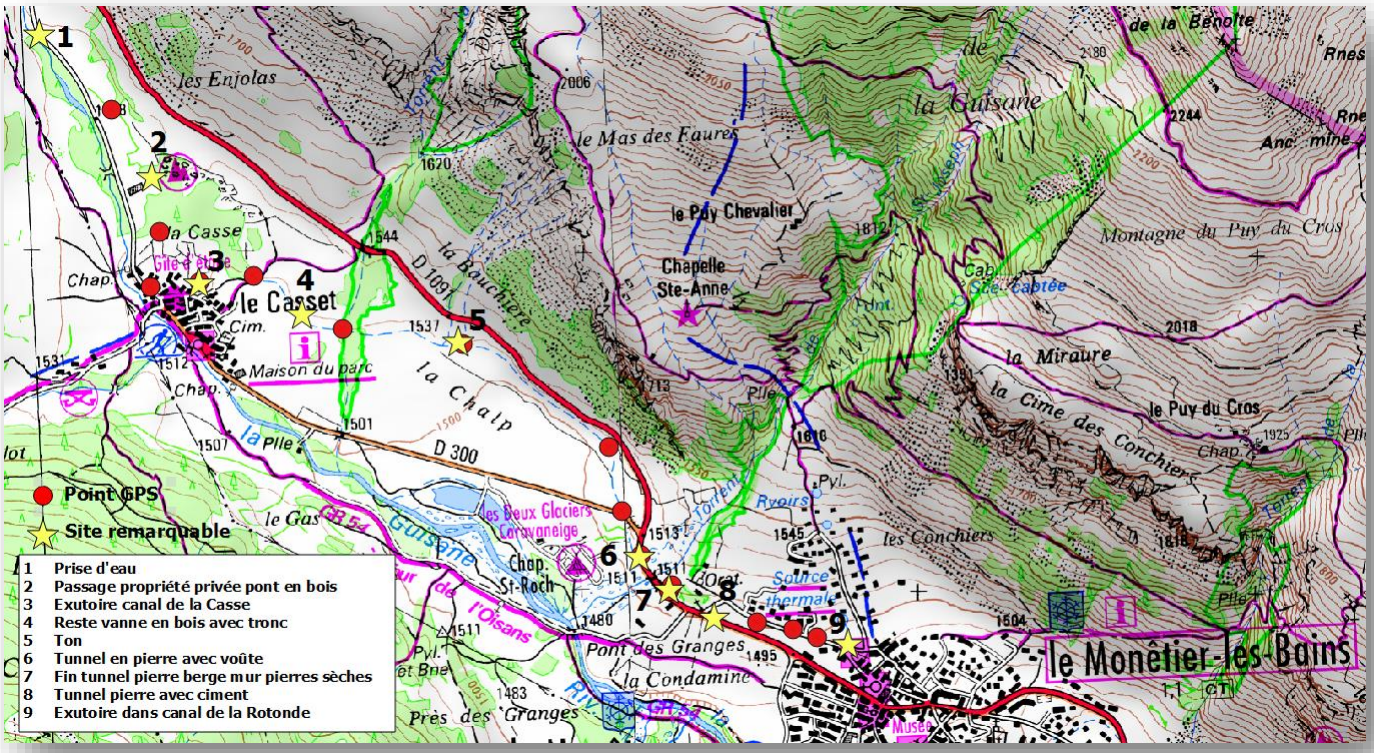
QGIS/IGN **Echelle : 1/13000**

Le nom de ce canal provient du latin «*quassus*» qui veut dire «*cassé*» et qui désigne au sens général des éboulis. A ce titre, sur les hauteurs à l'est du Casset se trouve effectivement une zone d'éboulis appelée la Casse, traversée en partie par le canal.

Informations générales	
Structure gestionnaire	Population du Casset
Prise d'eau	Guisane
Exutoire	Canal de Ville de Monêtier
Communes traversées	Le Monêtier les Bains ;
Longueur totale *Dont ciel ouvert :*	1,479 km 1,179 km

Dont sous tuyaux :	0,3 km
Altitude et Dénivellation	1560 => 1520 = 40 m D-
Transformations récentes	
<u>Informations annexes</u>	
Etat du canal	En fonction
Matériaux principaux	Terre ; Métal ; Ciment ; Pierre ; PVC
Mode d'irrigation	Gravitaire ;
Type de cultures irriguées	Jardins
Présence de sites remarquables géolocalisés	5 Sites remarquables : - 3 Particularités techniques - 1 Site significatif - 1 Ouvrage de type ancien
Perception du canal dans le paysage	Faible
Autres remarques	

<u>Canal de Ville de Monêtier</u> ★★★

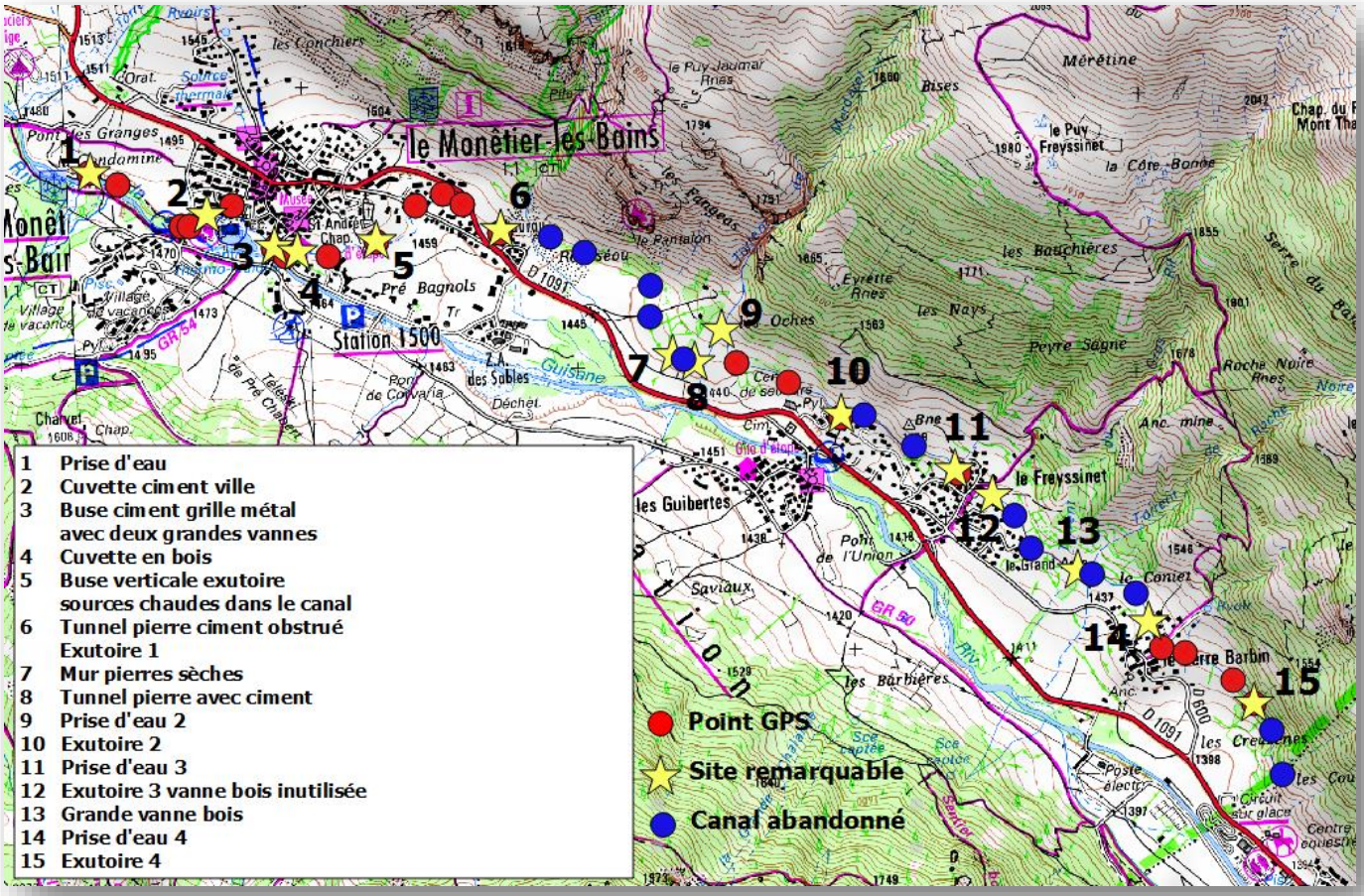


QGIS/IGN **Echelle : 1/13000**

Le nom de ce canal s'explique car il dessert la ville de Monêtier.

Informations générales	
Structure gestionnaire	Commune ASA en sommeil
Prise d'eau	Guisane
Exutoire	Canal de la Rotonde (source chaude)
Communes traversées	Le Monêtier les Bains ;
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	3,501 km 2,971 km 0,53 km
Altitude et Dénivellation	1535 => 1495 m = 40 m D-
Débit	?
Année/Epoque de construction connue	Antérieur à 1623 (texte sur le règlement)
Transformations récentes	
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction
Matériaux principaux	Terre ; Métal ; Ciment ; Pierre ; PVC
Mode d'irrigation	Gravitaire ;
Type de cultures irriguées	Jardins ; Prés ?
Présence de sites remarquables géolocalisés	9 Sites remarquables : - 2 Particularités techniques - 2 Sites significatifs - 4 Ouvrages de type ancien - 1 Site hybride
Perception du canal dans le paysage	Faible à moyen

Canal du Guibertin ★★★★



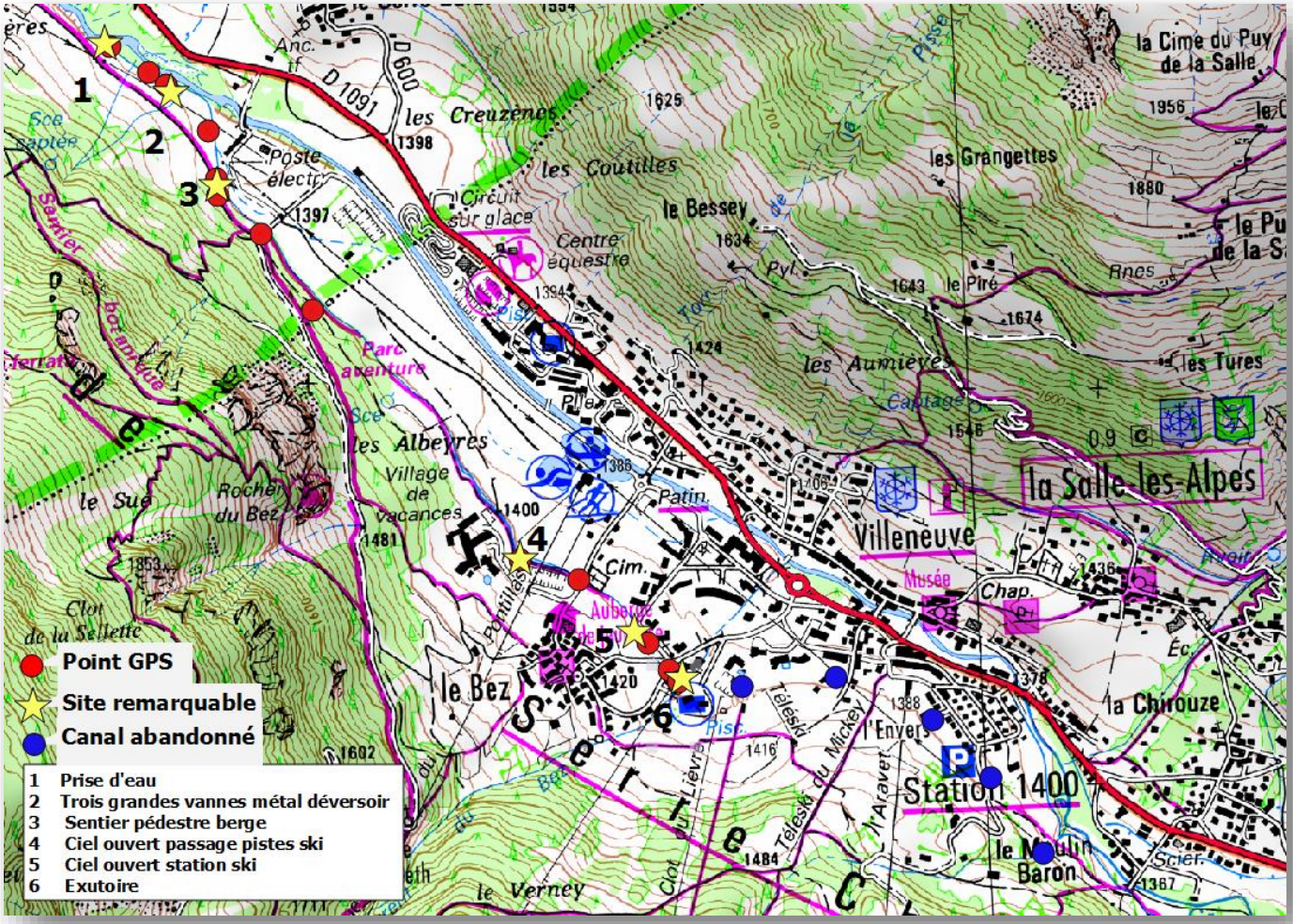
QGIS/IGN **Echelle : 1/14000**

Le nom du canal « Guibertin » proviendrait des « Guibertes » qui désignent les terres et les maisons du hameau appartenant probablement à une famille répondant au nom de Guibert. Pourtant le canal ne dessert pas le quartier en question.

Informations générales	
Structure gestionnaire	Commune ASA en sommeil
Prise d'eau	Guisane
Exutoire	Dans un petit ruisseau en aval de Serre Barbin
Communes traversées	Le Monêtier les Bains
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	5,554 km dont 2,4 km abandonnés 5,384 km 0,17 km
Altitude et Dénivellation	1475 => 1445 = 30 m D-
Débit	
Année/Epoque de construction connue	
Transformations récentes	

Informations annexes	
Etat du canal	En fonction mais abandonné à de nombreux endroits : le canal recapte donc de l'eau avec des sources à de plusieurs endroits
Matériaux principaux	Terre ; Métal ; Ciment ; Pierre ; PVC
Mode d'irrigation	Gravitaire ;
Type de cultures irriguées	Jardins ; Prés ?
Présence de sites remarquables géolocalisés	15 Sites remarquables : - 3 Particularités techniques - 7 Sites significatifs - 4 Ouvrages de type ancien - 1 Site hybride
Perception du canal dans le paysage	Faible à moyen
Autres remarques	La commune aurait pour projet de faire passer des itinéraires de promenades (piétons/VTT) sur les berges

Grand Canal de La Salle ★

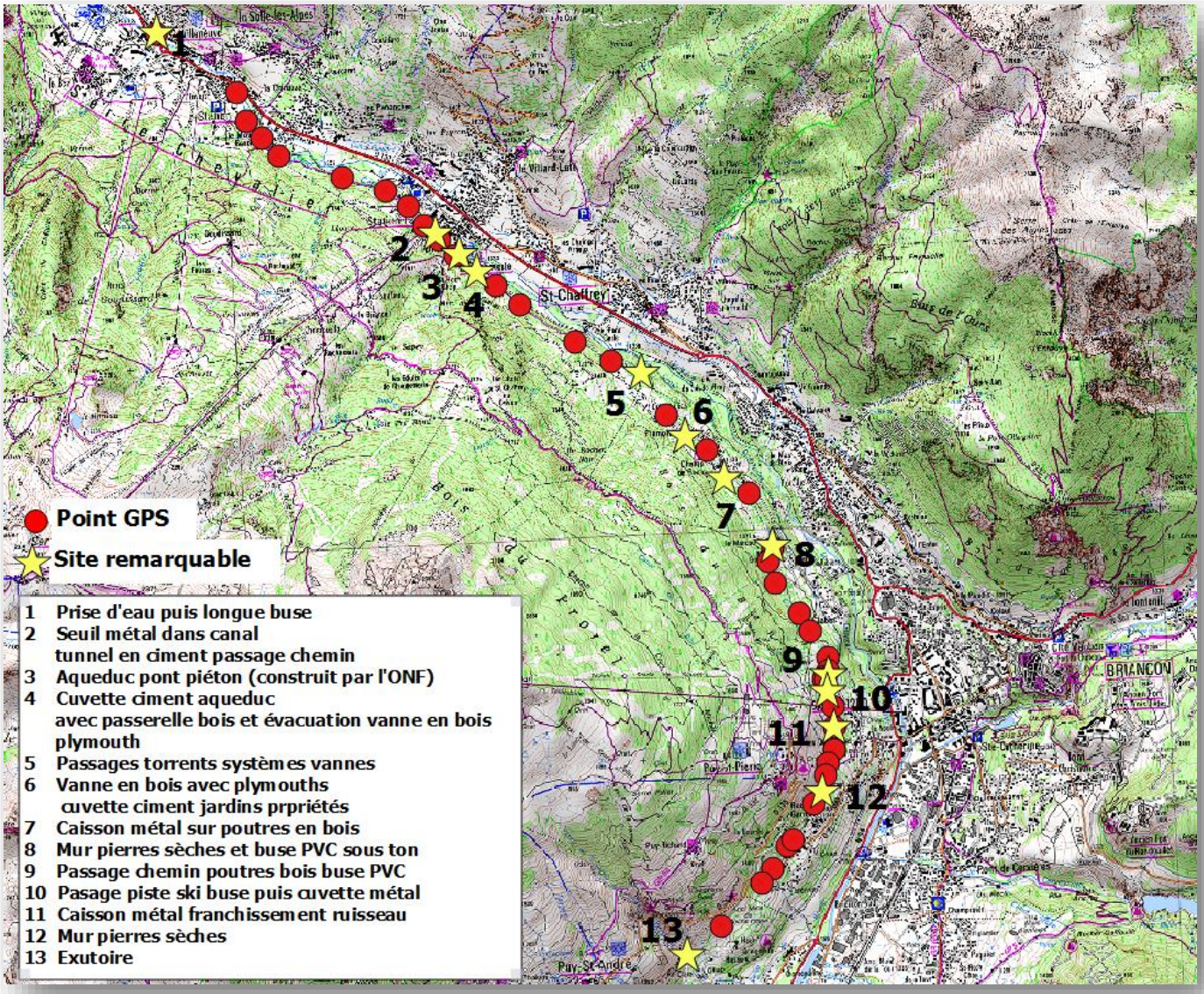


QGIS/IGN Echelle : 1/14000

Le nom de ce canal désigne le fait qu'il s'agisse du plus grand canal présent sur le territoire de La Salle-les-Alpes.

Informations générales	
Structure gestionnaire	ASA du Grand Canal de La Salle
Prise d'eau	Guisane
Exutoire	Actuellement, torrent du Bez Anciennement, source de Moulin Barron
Communes traversées	La Salle les Alpes
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	3,193 km dont 0,91 km abandonné 3,093 km 0,1 km
Altitude et Dénivellation	1405 => 1395 = 10 m D-
Débit	
Année/Epoque de construction connue	
Transformations récentes	
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction mais abandonné sur sa partie avale
Matériaux principaux	Terre ; Métal ;
Mode d'irrigation	Gravitaire ;
Type de cultures irriguées	Prés
Présence de sites remarquables géolocalisés	6 Sites remarquables : - 3 Particularités techniques - 2 Sites significatifs - 1 Site touristique
Perception du canal dans le paysage	Faible hormis piste de ski en été
Autres remarques	Impact par le tourisme ; quelques pollutions

Canal Neuf ★★★★



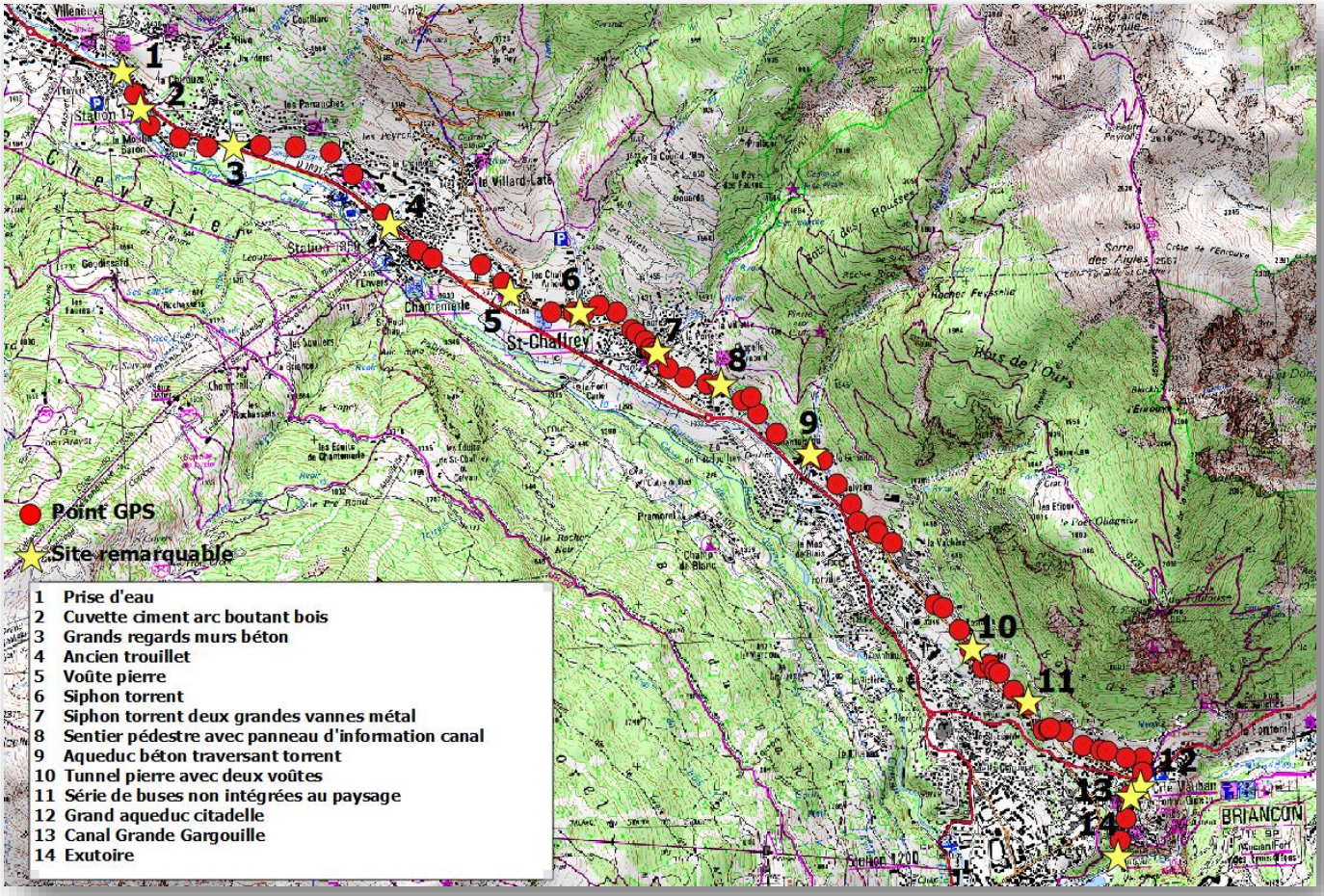
QGIS/IGN **Echelle : 1/43000**

Le canal Neuf doit probablement son nom parce qu'il a été prolongé sur un canal qui existait déjà à La Salle en 1347. Initialement, il était appelé canal de « Soubeyran ».

Informations générales	
Structure gestionnaire	ASA du Canal Neuf de Puy-Saint-Pierre
Prise d'eau	Guisane
Exutoire	Ruisseau du Fossa
Communes traversées	La Salle les Alpes ; Saint-Chaffrey ; Briançon ; Puy-Saint-Pierre
Longueur totale *Dont ciel ouvert :*	10,769 km 9,149 km

Dont sous tuyaux :	1,62 km
Altitude et Dénivellation	1378 => 1310 = 68 m D-
Débit	?
Année/Epoque de construction connue	1347
Transformations récentes	
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction
Matériaux principaux	Terre ; Métal ; Bois ; Ciment
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Jardins
Présence de sites remarquables géolocalisés	13 Sites remarquables : - 5 Particularités techniques - 2 Sites significatifs - 1 Ouvrage de type ancien - 5 Sites hybrides
Perception du canal dans le paysage	Faible hormis piste de ski en été
Autres remarques	Impact par le tourisme ; quelques pollutions

Canal Gaillard ★★★★

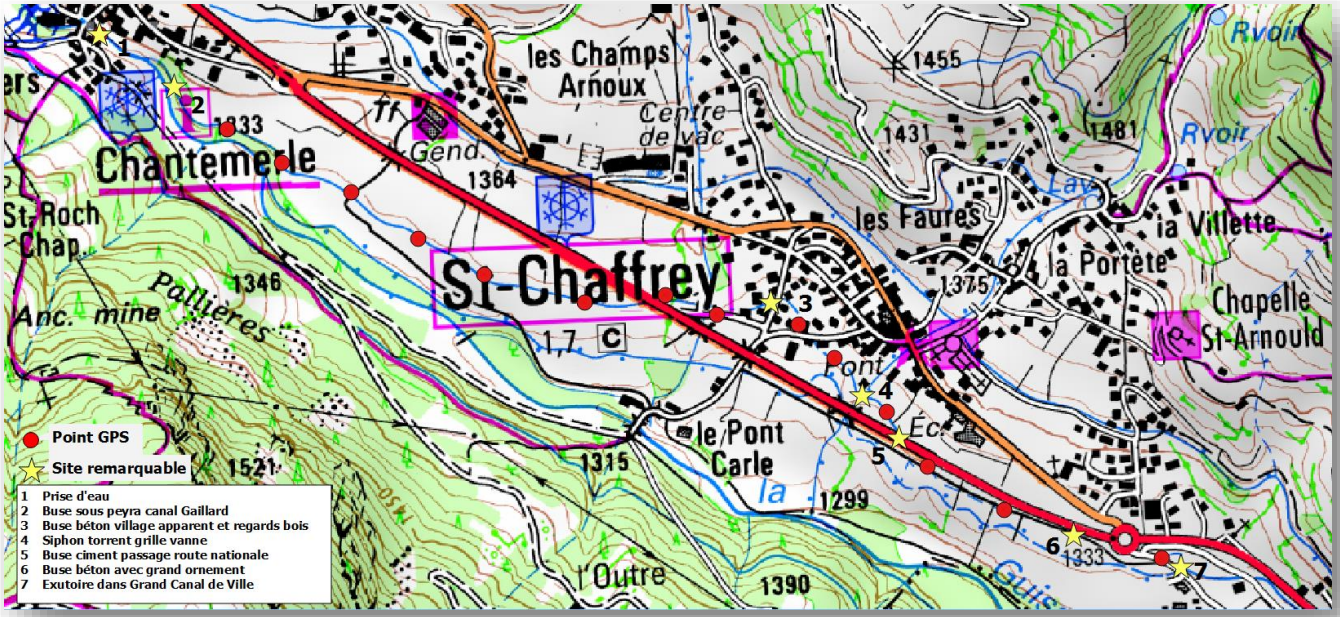


QGIS/IGN **Echelle : 1/38000**

Le canal Gaillard a été construit en deux fois. Le béal des Gay (1335) relie Villeneuve à Saint-Chaffrey et le canal de ville (1345), parce qu'il relie Saint-Chaffrey à la ville de Briançon. L'origine exacte de ce nom n'est pas connue. Il est peut-être précisé que « Gaillard » est un nom de famille présent à Briançon (Seydoux et all, 2009).

Informations générales	
Structure gestionnaire	ASA du Canal Gaillard
Prise d'eau	Guisane
Exutoire	Durance (Parc de La Schappe)
Communes traversées	La Salle les Alpes ; Saint-Chaffrey ; Briançon ;
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	9,524 km 7,624 km 1,9 km
Altitude et Dénivellation	1375 => 1227 m = 148 m D-
Débit	?
Année/Epoque de construction connue	1335 et 1345
Transformations récentes	Embusage chronique dû à l'urbanisation
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction
Matériaux principaux	Terre ; Métal ; Ciment ; PVC
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Jardins
Présence de sites remarquables géolocalisés	14 Sites remarquables : - 3 Particularités techniques - 7 Sites significatifs - 2 Ouvrages de type ancien - 1 Site hybride - 1 Site touristique
Perception du canal dans le paysage	Faible hormis piste de ski en été
Autres remarques	

Canal Vieux ★★



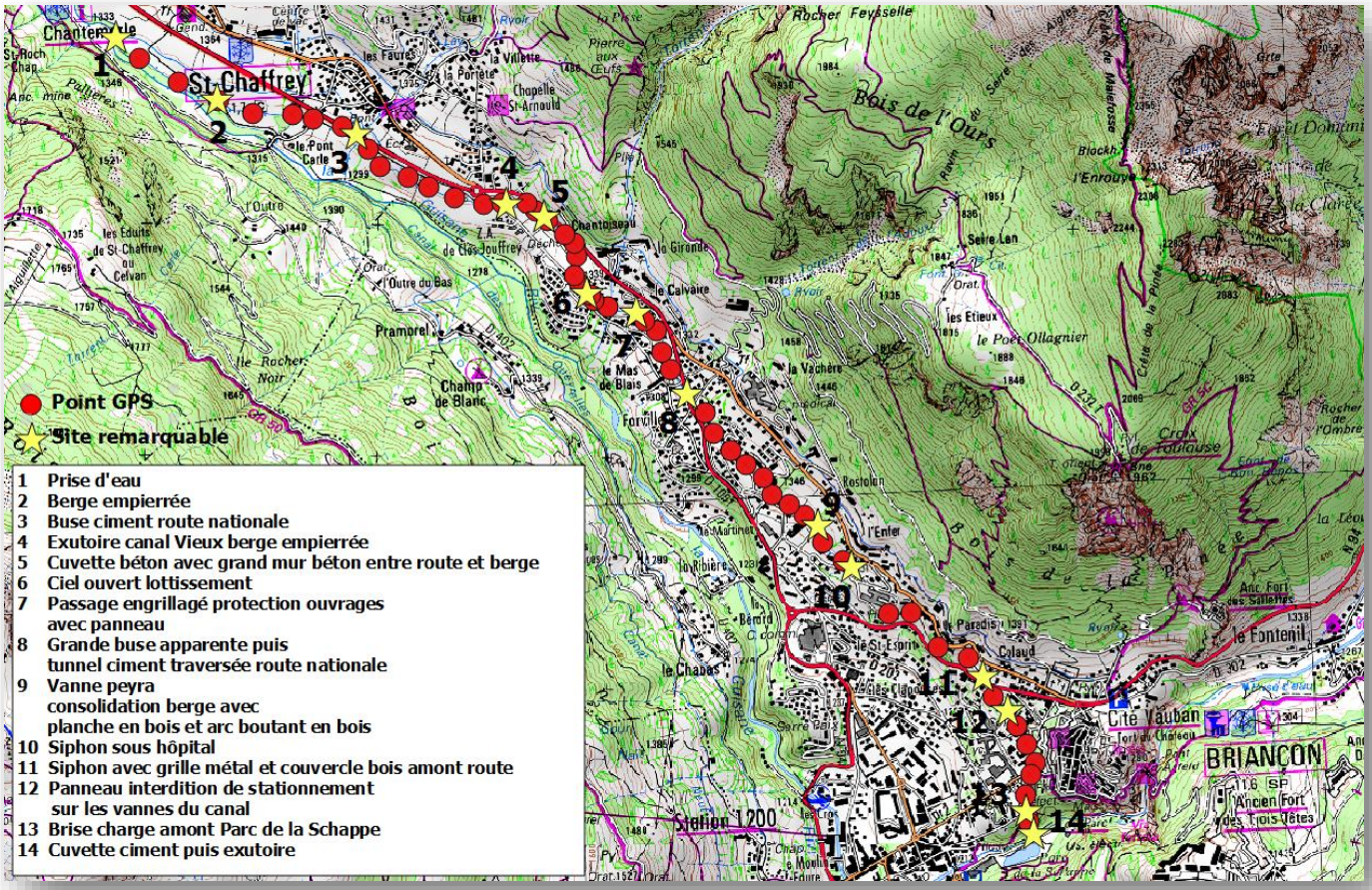
QGIS/IGN **Echelle : 1/11000**

Le canal Vieux de Saint-Chaffrey doit être un des plus vieux canaux construits sur la commune, comme son nom l'indique.

Informations générales	
Structure gestionnaire	ASA du Canal Vieux
Prise d'eau	Guisane
Exutoire	Grand Canal de Ville
Communes traversées	Saint-Chaffrey
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	2,375 km 1,895 km 0,48 km
Altitude et Dénivellation	1345 => 1325 = 20 m D-
Débit	?
Année/Epoque de construction connue	
Transformations récentes	
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction
Matériaux principaux	Terre ; Métal ; Ciment ;
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Jardins
Présence de sites remarquables géolocalisés	7 Sites remarquables :

	- 4 Particularités techniques - 3 Sites significatifs
Perception du canal dans le paysage	Faible à Moyenne
Autres remarques	

Grand Canal de Ville ★★★★



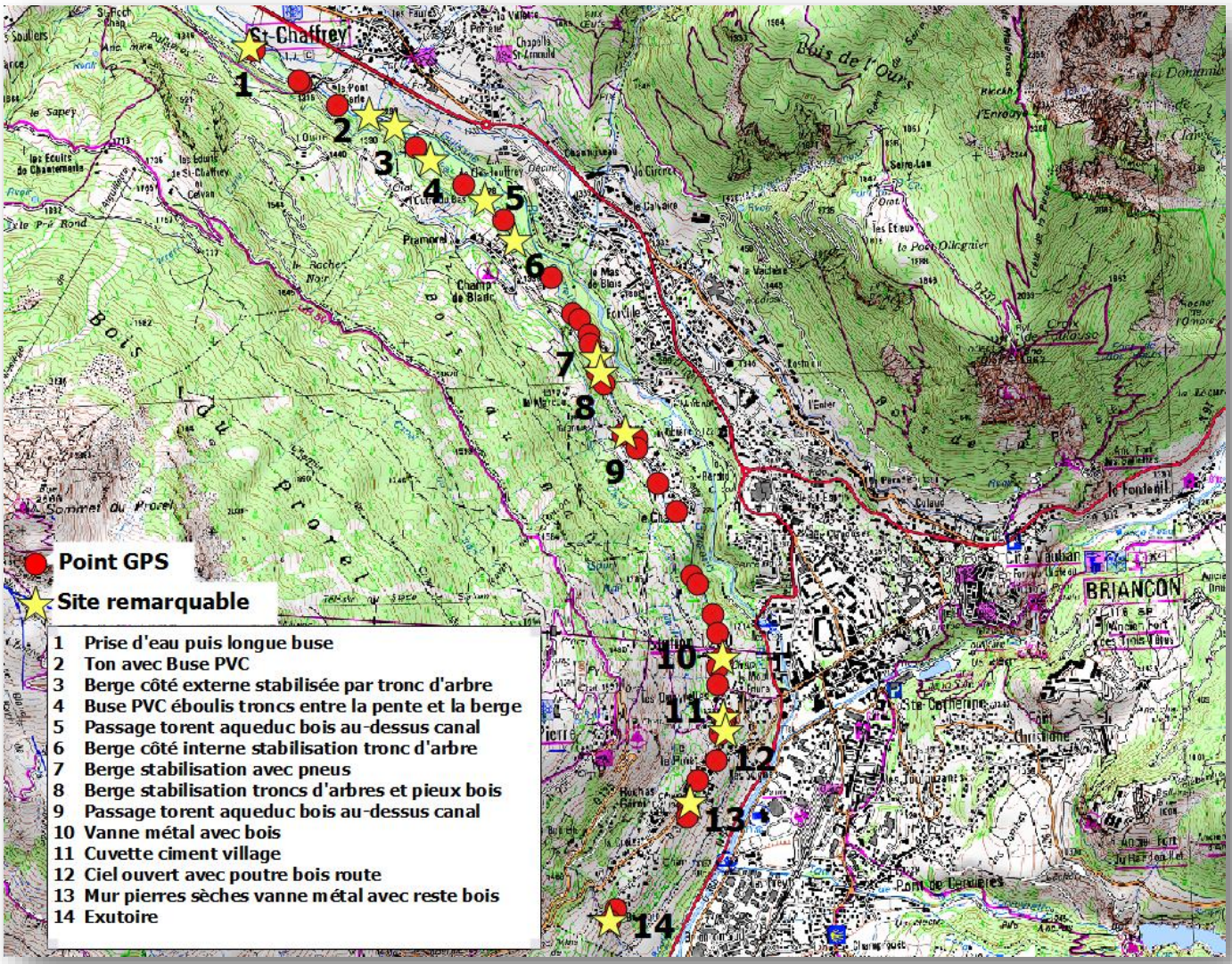
QGIS/IGN **Echelle : 1/30000**

Le Grand Canal de Ville doit peut-être son nom au fait qu'il s'agit du canal qui dessert le centre-de Briançon.

Informations générales	
Structure gestionnaire	ASA du Grand Canal de Ville
Prise d'eau	Guisane
Exutoire	Durance (Parc de La Schappe)
Communes traversées	Saint-Chaffrey ; Briançon
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	5,926 km 4,916 km 1,01 km
Altitude et Dénivellation	1333 => 1218 = 115 m D-
Débit	?

Année/Epoque de construction connue	1427
Transformations récentes	
<u>Informations annexes</u>	
Etat du canal	En fonction
Matériaux principaux	Terre ; Métal ; Ciment ;
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Jardins
Présence de sites remarquables géolocalisés	14 Sites remarquables : - 6 Particularités techniques - 6 Sites significatifs - 2 Ouvrages de type ancien
Perception du canal dans le paysage	Faible à Moyenne
Autres remarques	

<u>Canal des Queyrelles</u> ★★★★

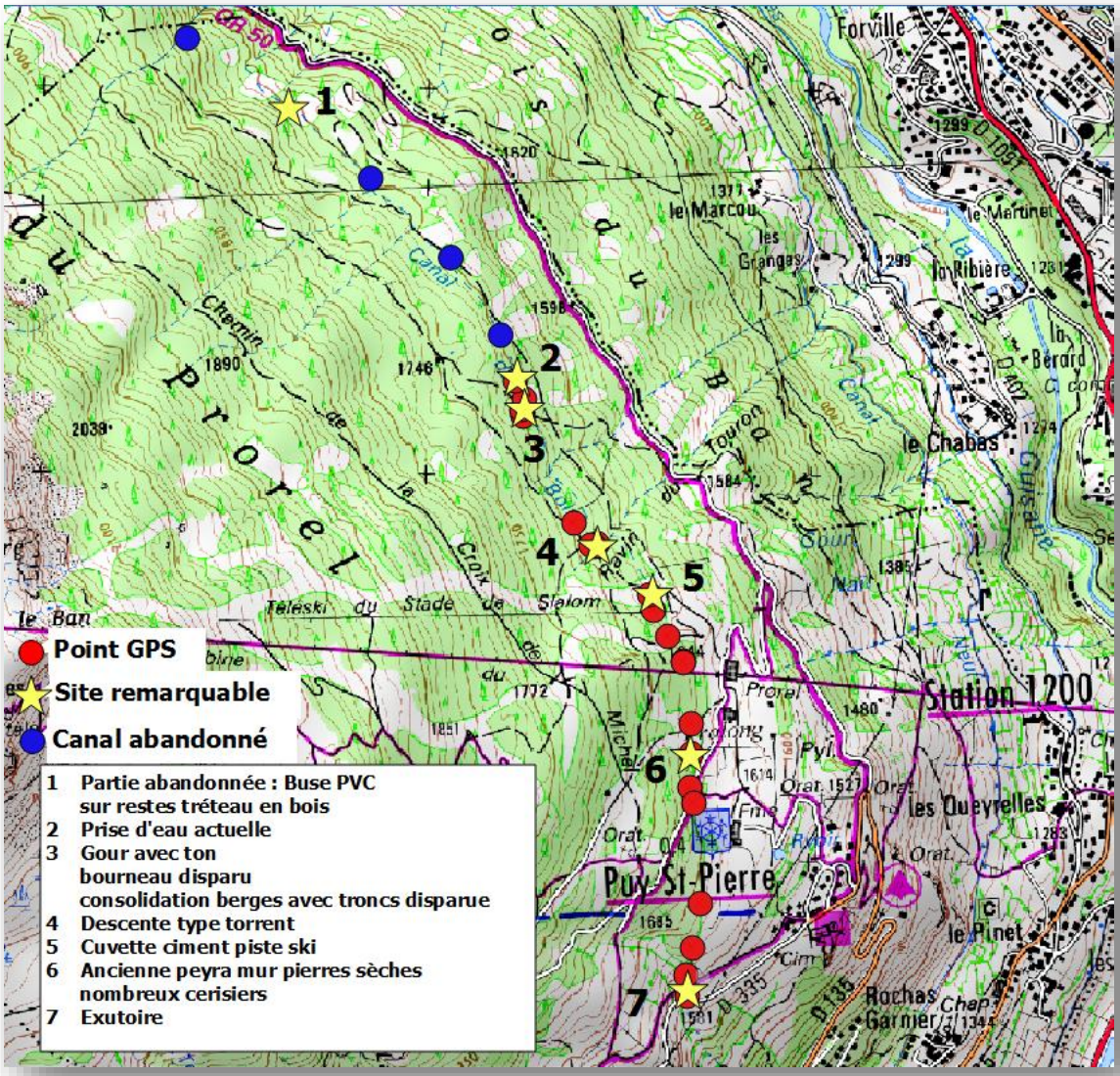


QGIS/IGN **Echelle : 1/30000**

Le nom du canal « *Queyrelles* » provient sans doute du fait qu'il arrose notamment le quartier de Puy-Saint-Pierre appelé les Queyrelles. « *Queyrelle*s » est un dérivé de « *Caire* » qui désigne le lieu pierreux où la maison était implantée.

Informations générales	
Structure gestionnaire	ASA du canal des Queyrelles
Prise d'eau	Guisane
Exutoire	Ruisseau de Belvoir
Communes traversées	Saint-Chaffrey ; Briançon ; Puy-Saint-Pierre
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	6,040 km 5,13 km 0,91 km
Altitude et Dénivellation	1315 => 1275 m = 40 m D-
Débit	?
Année/Epoque de construction connue	1401
Transformations récentes	
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction
Matériaux principaux	Terre ; Métal ; Ciment ;
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Jardins ; quelques prés ?
Présence de sites remarquables géolocalisés	14 Sites remarquables : - 2 Particularités techniques - 3 Sites significatifs - 5 Ouvrages de type ancien - 4 Site hybride
Perception du canal dans le paysage	Faible à Moyenne
Autres remarques	Conflit d'usage avec des vaches qui détériorent les berges

Canal du Bois ★★★

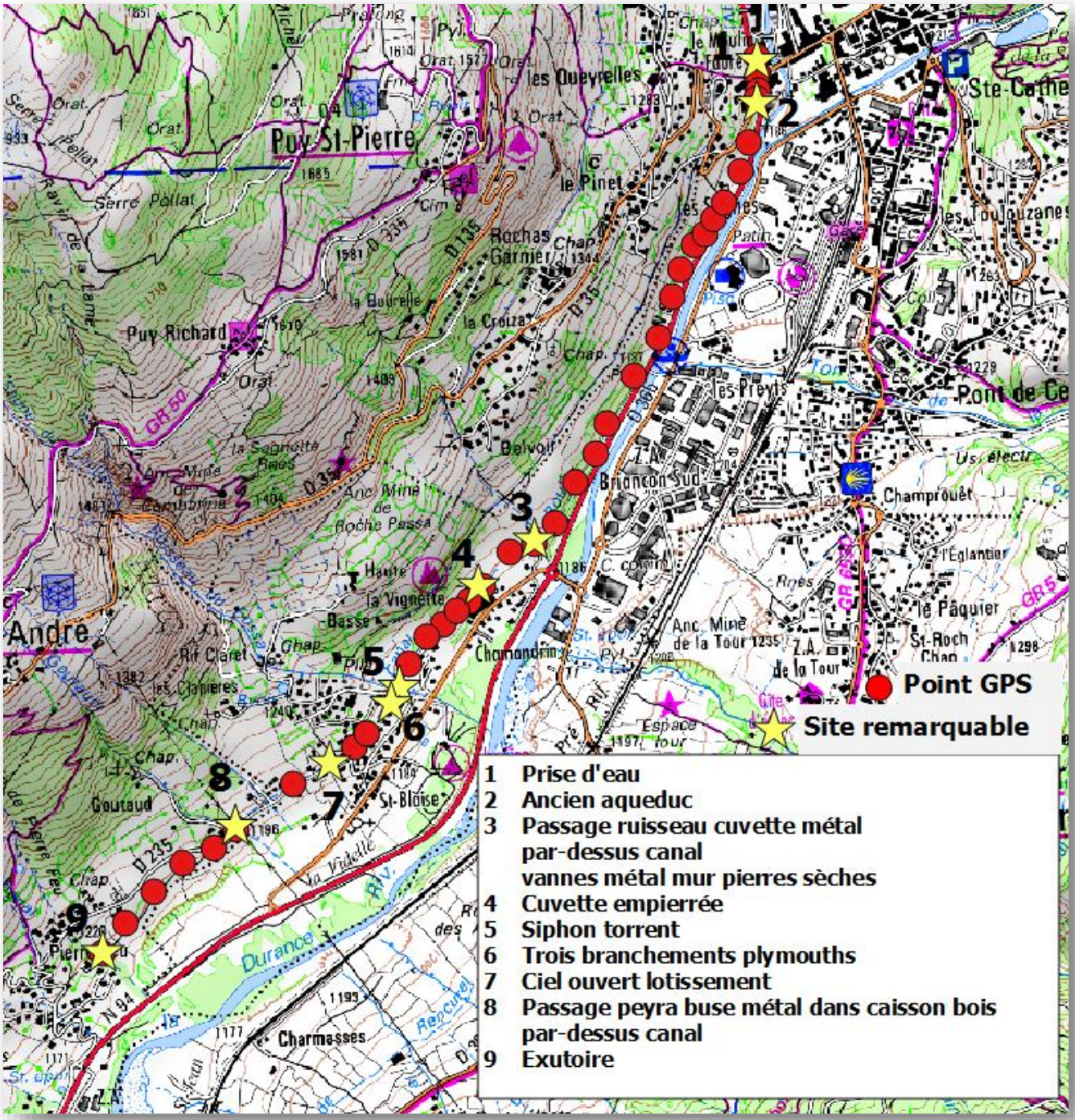


QGIS/IGN Echelle : 1/21000

Le Canal du Bois doit son nom au fait qu'une grande partie de son itinéraire se trouve dans le Bois du Prorel.

Informations générales	
Structure gestionnaire	Commune de Puy-Saint-Pierre
Prise d'eau	Actuellement torrent de Charbonnières Anciennement ruisseau de ?
Exutoire	Ruisseau de Belvoir ou de Bourelle
Communes traversées	Puy-Saint-Pierre
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	4,2 km km 0,06 km
Altitude et Dénivellation	1790 => 1604 = 186 m D-
Débit	?
Année/Epoque de construction connue	
Transformations récentes	Disparition d'une grosse consolidation en bois
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction pour le drain
Matériaux principaux	Terre ; Métal ; tôle ;
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	
Présence de sites remarquables géolocalisés	7 Sites remarquables : - 2 Particularités techniques - 1 Sites significatifs - 3 Ouvrages de type ancien - 1 Site hybride
Perception du canal dans le paysage	Faible
Autres remarques	Aujourd'hui utilisé comme drain ;

Canal Boulin ★★★

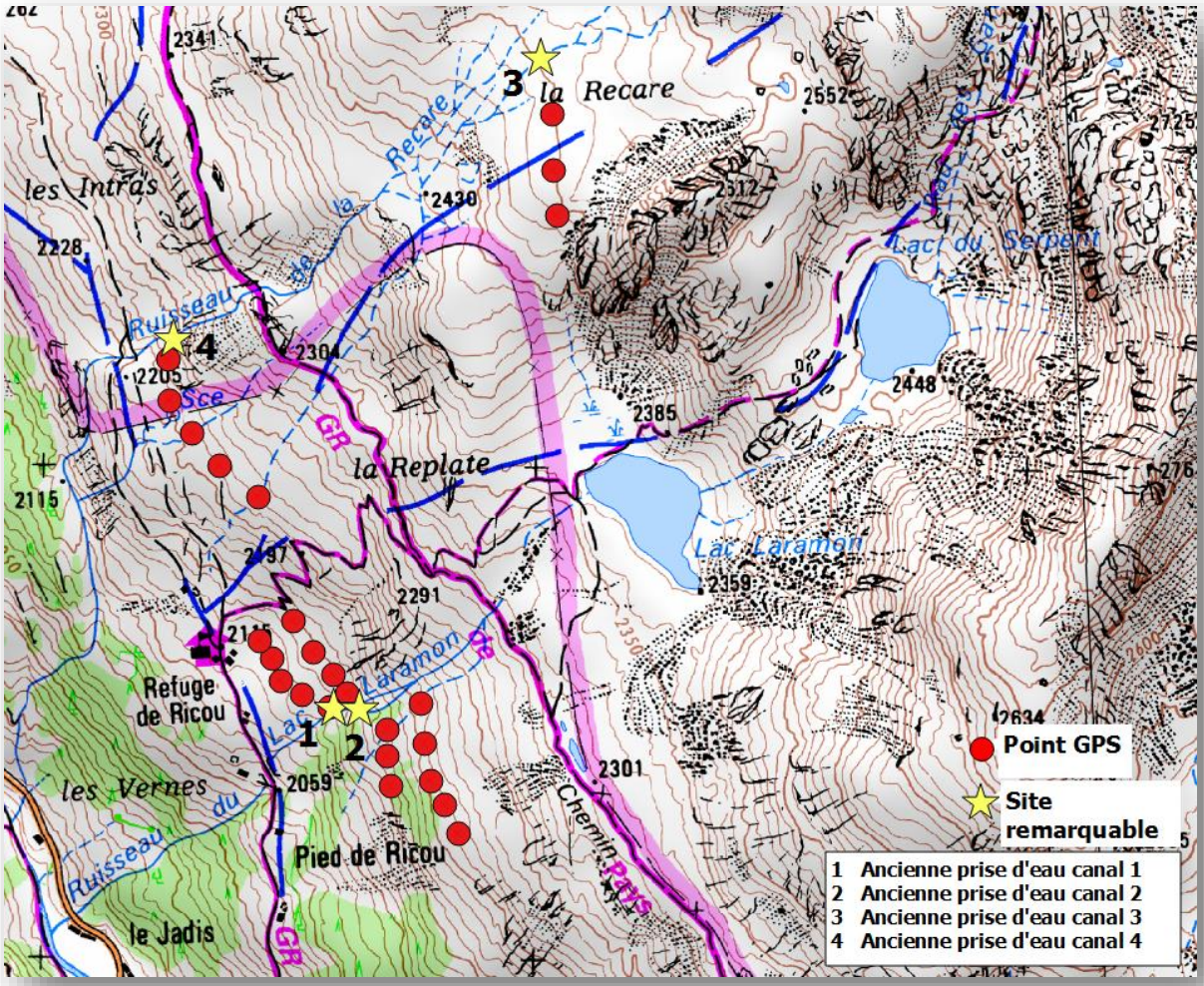


QGIS/IGN	Echelle : 1/18000

En germanique « Boulin » désigne un frère. Quel lien ??

Informations générales	
Structure gestionnaire	ASA du canal Boulin
Prise d'eau	Guisane ; Moulin Faure
Exutoire	Ruisseau de Pierre Feu
Communes traversées	Briançon
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	3,589 km 2,329 km 1,26 km
Altitude et Dénivellation	1205 => 1193 = 12 m D-
Débit	?
Année/Epoque de construction connue	
Transformations récentes	
Informations annexes	
Etat du canal	En fonction
Matériaux principaux	Terre ; Métal ; Ciment ;
Mode d'irrigation	Gravitaire et petite aspersion gravitaire
Type de cultures irriguées	Jardins ; quelques prés ?
Présence de sites remarquables géolocalisés	9 Sites remarquables : - 2 Particularités techniques - 3 Sites significatifs - 2 Ouvrages de type ancien - 2 Sites hybrides
Perception du canal dans le paysage	Faible
Autres remarques	

Canaux de Ricou à Névache ★



QGIS/IGN **Echelle : 1/12000**

Il s'agit ici de montrer les six canaux d'alpage rencontrés sur le secteur de Ricou. Leur nom n'est pas connu.

Informations générales	
Structure gestionnaire	
Prise d'eau	Ruisseau du Lac du Laramon Ruisseau de la Recare
Exutoire	
Communes traversées	Névache
Longueur totale *Dont ciel ouvert :* *Dont sous tuyaux :*	1,77 km dont 1,77 km abandonné 1,77 km
Altitude et Dénivellation	1205 => 1193 = 12 m D-
Débit	?

Année/Epoque de construction connue	
Transformations récentes	
Informations annexes	
Etat du canal	Abandonné
Matériaux principaux	Terre
Mode d'irrigation	Gravitaire
Type de cultures irriguées	Prés d'alpage ; Jardins ;
Présence de sites remarquables géolocalisés	4 Sites remarquables : - 4 Particularités techniques
Perception du canal dans le paysage	Faible
Autres remarques	

II- Résultats de cette monographie

Tableau 9 : Classement canaux

★	★★	★★★	★★★★
Canal des Chapins	Canal de Beauregard	Canal du Moulin ou Bélière (Saint-Clément)	Canal Salva
Canal de Guion (Freissinières)	Ancien canal de Chagne	Canal de Manouel	Canal de la Mure-Saint-Guillaume
Canal du Vernet	Canal de Barbein	Canal du Lauzet	Canal du Béal Noir
Canal de Plandergue	Canal d'en Bas	Canal de Longeagne	Canal Chauvin
Canal de la Plaine	Canal de la Rase	Canal de la Chalp	Canal de l'Abeil
Canal de Champ-Constant	Canal de Rochas Mouth	Canal des Guions (Saint-Crépin)	Canal de Brunissard
Canal du Dessous (Puy-Saint-André)	Canal du Génébrier	Canal de Rouchas-Frach	Canal de Pierrefeu
Canal de Rencurel	Canal de Rouet	Grand Canal de Saint-Véran	Canal de Champaussel
Canal des Aiguillettes	Canal de Ville (Champcella)	Canal de Ceillac	Canal de l'Ubac
Canal du Dessus (Cervières)	Canal du Guère	Canal du Chambon	Canal de l'Eychaillon
Canal des Chalmettes	Canal des Clots	Canal du Serre Duc	Canal du Rabiou
Canal de Serre-Juan	Béière (Freissinières)	Canal de Sainte-Anne	Béal Neuf de Pelvoux
Grand Canal de La Salle	Canal du Quartz	Canal du Siphon	Canal des Reymondières
	Canal du Moulin (L'Argentière-la-Bessée)	Canal du Béalas	Canal du Four (Briançon)
	Canal de Ville (Saint-Martin-de-Queyrières)	Béal Neuf de Pelvoux	Canal du Guibertin
	Canal de Béal Morin	Canal des Trasseries	Canal Neuf (Puy-Saint-Pierre)
	Canal de la Cinq	Canal de Bramafan	Canal Gaillard
	Canal du Béalet	Canal de Ville de Monêtier	Grand Canal de Ville
	Canal du Beal des Prés	Canal du Bois	Canal des Queyrelles
	Canal du Béal-Neuf (Vallouise)	Canal Boulin	
	Canal du Four (Pelvoux)		
	Canal de la Cime		
	Canal Papon		
	Canal Neuf (Villard-Saint-Pancrace)		
	Canal de l'Eglise		
	Canal de l'Adroit		
	Canal de Secours de Rencurel		
	Canal du Moulin + Emparre		
	Canal des Mondettes		
	Canal des Sagnes		

	Canal de La Casse		
	Canal Vieux		

Tableau 10 : Sites remarquable par Communautés de Communes

COMMUNAUTES DE COMMUNES	Sites avec ouvrages de type ancien	Sites hybrides	Sites aériens	Sites significatifs	Sites avec particularités techniques	Sites avec aspects touristiques	Total des sites remarquables
GUILLESTROIS	42	19	**6**	30	79	3	173
QUEYRAS	21	7	3	7	22	**7**	58
PAYS DES ECRINS	**51**	**25**	**6**	31	**109**	**7**	**214**
BRIANCONNAIS	36	24	1	**57**	96	5	**214**
TOTAL	**150**	**75**	**16**	**125**	**306**	**22**	**694**

Sur les 85 canaux porteurs principaux étudiés, ceux qui possèdent le plus grand nombre de sites remarquables sont les canaux situés dans le Pays des Ecrins, et les canaux du Briançonnais, avec un total de 214 sites remarquables. Les canaux du Pays des Ecrins sont ceux qui concentrent, en plus grand nombre, pratiquement tous les types de sites remarquables, hormis les sites dits « significatifs » qui sont détenus par le Briançonnais, dont les canaux maintenus en zone urbaine en sont les principales caractéristiques. Le Guillestrois est marqué par un nombre élevé de sites avec des ouvrages de type ancien, c'est-à-dire avec des matériaux dits « traditionnels » prélevés sur place (terre, pierre et bois) et par diverses particularités techniques, tout comme le territoire du Queyras (**Tableau 10**).

Ces chiffres doivent êtres nuancés car la totalité des canaux du territoire n'a pu être étudiée, par manque de temps. Il est donc aisé de penser que ce tableau n'illustre qu'une facette des canaux du Grand Briançonnais.

Cet inventaire à travers la mise en perspective des différents types de sites remarquables permet d'entrevoir quelques chiffres révélateurs :

- 70 % des canaux du Grand Briançonnais étudiés possèdent des sites avec des ouvrages de type ancien, avec en tête le canal de Champaussel de la Roche-de-Rame qui en possède 7 sur son itinéraire.
- 52 % des canaux sont dotés de sites hybrides, avec en tête le canal de l'Ubac de l'Argentière-la-Bessée qui en possède 5.
- 18 % des canaux ont des passages aériens sur leur parcours, avec en tête le canal de Salva qui en possède 2.
- 67 % des canaux comptent des sites significatifs de l'importance de l'irrigation pour le territoire, avec en tête le canal du Guibertin du Monêtier qui en possède 8.
- 99% des canaux sont dotés de sites avec des particularités techniques diverses, avec en tête les canaux de Beauregard (Réotier), du Lauzet (Guillestre), du Béal-Noir (Saint-Crépin) et de l'Ubac (l'Argentière-la-Bessée), qui en possèdent 8.
- 15 % des canaux du Grand Briançonnais présentent des sites ou des aspects dits « touristiques » sur leur itinéraire, avec en tête l'ancien canal de Rouchas-Frach à Molines-en-Queyras qui en possède 7

A savoir, le canal du Béal-Noir est le canal qui possède le plus de sites remarquables (20) et le canal de l'Ubac est celui qui affiche le plus grand nombre de sites hybrides et de particularités techniques.

III- Evolution des techniques d'irrigations du Grand Briançonnais

A- Les différentes techniques d'irrigation

Cette partie va tenter de mettre en lumière l'ensemble des techniques d'irrigation du Grand Briançonnais, qu'elles soient modernes ou anciennes, car il se remarque à travers l'inventaire de chaque canal dans la partie « Monographie », que les canaux sont plus généralement, des « objets hybrides », qui témoignent de l'évolution des techniques de l'irrigation. En effet, la majorité des canaux comportent bien souvent des ouvrages, à la fois anciens et modernes.

Entre parenthèses, cette partie a été réalisée, par la combinaison de deux méthodes, l'une plus littéraire, avec les travaux de Claude Dumont sur les techniques traditionnelles de l'irrigation, lors de son étude sur 43 canaux du Petit Briançonnais en 1995, l'autre plus pragmatique, avec la visite sur le terrain des 85 canaux porteurs et son inventaire réalisé, portant sur à la fois sue les techniques anciennes et récentes de l'irrigation.

Est-ce qu'un canal utilise toujours le même procédé technique ?

Il est intéressant de se poser cette question, qui en réalité n'a pas de réponse bien marquée.

Deux exemples

Il existe quelques fois des canaux qui franchissent par exemple toujours de la même manière les torrents sur leur passage (Canal des Queyrelles). Les torrents passent alors au-dessus du canal sur un aqueduc en bois. En revanche, il subsiste d'autres canaux d'irrigation, qui alternent, pour le passage d'un torrent, aqueduc, simple système de vannes d'évacuation, voire aucun système (Canal Neuf de Puy-Saint-Pierre).

En outre, il y a des canaux, qui pour distribuer l'eau dans les peyras (canaux secondaires), qui utilisent toujours de la même manière, un système de deux vannes de distribution, quand d'autres alternent quelques fois vannes, pierre et terre.

Plus généralement, on peut donc affirmer, que les techniques d'irrigation d'un même canal sont variées.

Tableau 11 : Résumé des différentes techniques

Nature des techniques d'irrigation	**Caractéristiques des techniques d'irrigation**
Tracé	**- Courbe de niveau** **- Descente type torrent** **- Emprunt torrent**
Prise d'eau	**Cours d'eau naturel** Rustique / Moderne / Embusage direct **Centrale hydroélectrique** Prise conduite EDF / Buse injection / **Moulin**

Protection des berges	**Traditionnelle** Mur de soutènement / Troncs d'arbres **Moderne** Rails / Pneus / Buse
Protection de la cuvette du canal	**Traditionnelle** Lauze / Pierres sèches **Moderne** Buse / Béton / Métal / Tôle / Bâche
Aménagement à forte pente (falaise)	**Horizontalement** Creusement avec ou sans muret en pierre / Planche en bois / Cuvette métallique avec bâche / Tunnel **Verticalement** Tronc en bois creusé / Cascade/ Tunnel
Aménagement à forte pente (terrain meuble)	**Hybride ou Moderne :** Buse avec ou sans consolidation : Troncs en bois / Mur pierres sèches **Traditionnel :** Tunnel / Ton / Mur pierres sèches
Obstacles anthropiques	**Route :** Par-dessous : tunnel / buse ou siphon Par-dessus : aqueduc (caisson métal) **Voie ferrée :** Par-dessous : Siphon (enterré ou non) / Tunnel **Chemin :** Par-dessous : Buse / Tunnel **Piste de ski :** Par-dessous : Buse / Caisson métal / Ciel ouvert **Canaux :** Buse / Tronc en bois
Obstacles naturels	**Torrent :** Rencontre : Avec ou sans système de régulation (Vannes ou Pierres) Par-dessous : Buse / Siphon / Tunnel / Torrent dans Aqueduc Par-dessus : Buse / Caisson métal ou bois **Ravin :** Buse avec ou sans système de pylônes et câbles / Caisson bois ou métal
Fonctionnement	**Grille en bois ou métal** **Désableur**
Régulation de l'eau	**Moderne** Système de vannes en métal **Traditionnel** Système de vannes en bois ou barrages en pierres
Distribution de l'eau	**Trouillet (ou partiteur)** avec Vannes pour canal ville et canal prés **Pour la Peyra** : Vannes (métal ou bois) / Barrage en pierres / Plymouth / Bâche **De la Peyra à la Filiole** : Pierre taillée ou non en lauze / Etanche
Exutoire	**Cours d'eau** Avec ou sans buse **Perte prés**

	Dans un autre canal

Le tracé et le creusement des canaux du Briançonnais

Les courbes de niveau par gravité

La majeure partie du temps, les canaux d'irrigation suivent les courbes de niveau topographique, avec une pente inférieure entre 1 et 2%, dans un souci évident de gravité.

Cependant, il arrive, plus ou moins fréquemment, des « coupures » de ce rythme, avec des descentes, plus ou moins pentues, créant parfois des chutes d'eau et des cascades.

Les plus grandes cascades des canaux du Grand Briançonnais peuvent atteindre une centaine de mètres (Canal des Reymondières). Le canal de Chambon à Champcella ou le canal du Béal-Morin font partis de ceux-là (**Figure 37**).

Figure 37 : Cascade du Béal-Morin (Les Vigneaux)

Alors que l'on recherche toujours la gravité, dans le tracé d'un canal à ciel ouvert, les canaux sous-pressions, eux, repoussent ces limites « naturelles ». Ainsi, avec la pression, ils peuvent desservir des zones en transportant l'eau vers l'amont.

L'importance du tracé

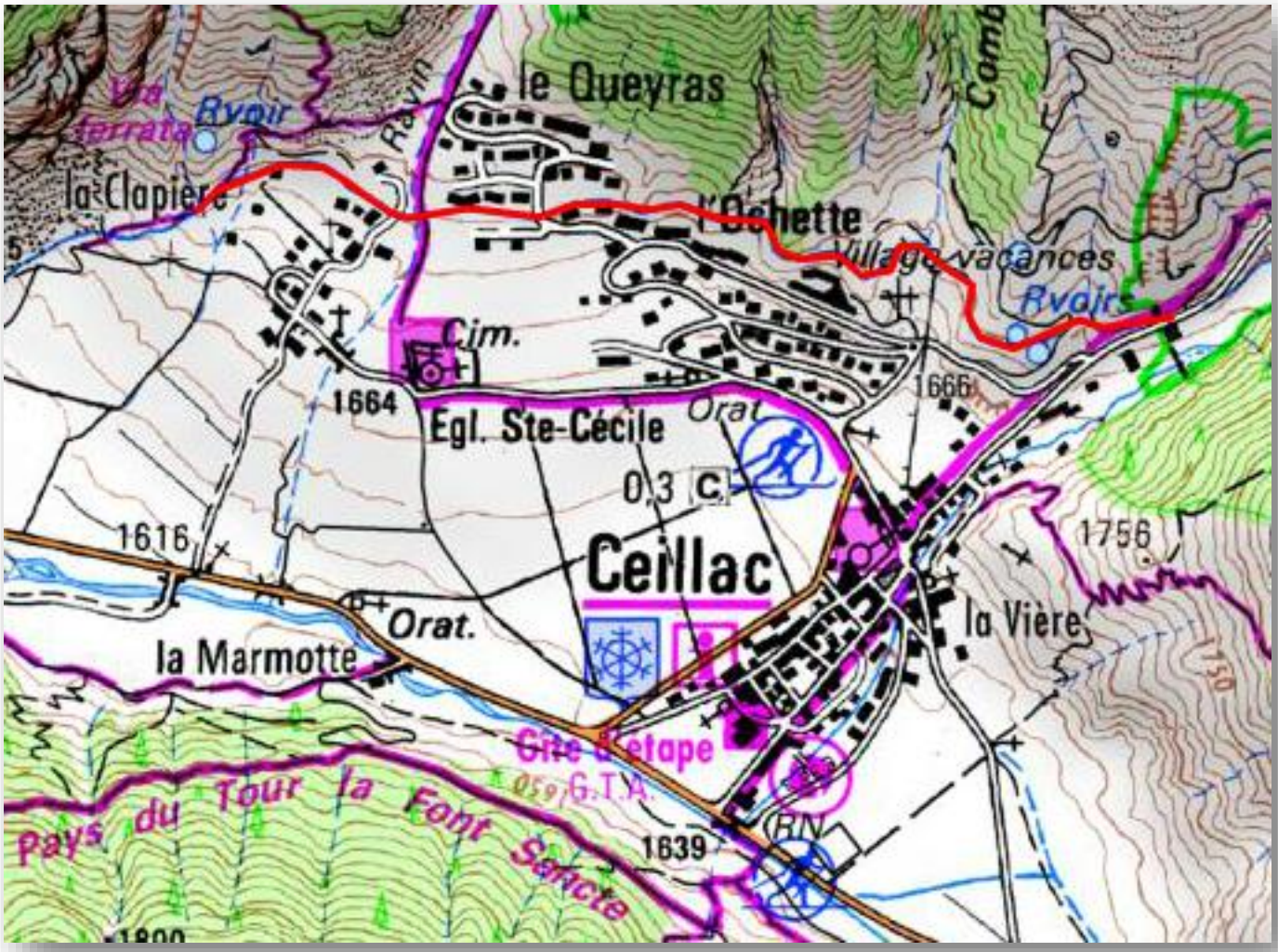
Selon Brissaud, « *pour accroître le rendement de secteurs agricoles, l'irrigation est une technique visant à amener de l'eau d'un point d'alimentation en amont (rivières, torrents…) à proximité de divers terrains ; sa problématique se rapproche de celle des moyens de transport : il faut trouver un ou plusieurs parcours pour irriguer le plus grand nombre possible de terrains en évitant la multiplication de canaux dont la construction et l'entretien sont une entreprise très lourde.*

Sans recherche d'optimisation, un réseau "caricatural" serait un faisceau d'un canal distinct par lopin, réseau qui couvrirait presque toute la surface ! Par contre, comme l'a montré P.Frankhauser pour la voirie, l'optimisation est atteinte grâce à une géométrie fractale, car une telle géométrie de dimension comprise entre 1 et 2 (c'est à dire entre courbe et surface) permet de desservir le maximum de sites dispersés sur les flancs des vallées.

Comme exemple de cette efficacité : sur la rive gauche de la vallée de la Guisane, seuls deux longs canaux (canal Gaillard et Grand canal de Ville) suffisent, pour atteindre presque tous les sites exploités sur ce versant, principalement en fond de vallée ».

En effet, lorsque l'on observe le tracé de la quasi-majorité des canaux d'irrigation, on se rend vite compte de la pertinence de ce dernier. Le tracé des canaux s'explique en grande partie par la situation géographique et topographique des parcelles à arroser. Les canaux sont ainsi souvent creusés, à la lisière des premiers reliefs, afin de pouvoir arroser l'ensemble des terres en aval, et cela se retrouve à plus petite échelle, également sur des canaux plus courts (**Figure 38**). Quand certaines fois, les irrigants n'ont pas hésité à franchir des falaises, ou à suffisamment s'implanter en fond de vallée, pour l'obtention d'un débit toujours suffisant.

Figure 38 : Tracé de canal de Ceillac en rouge (IGN)

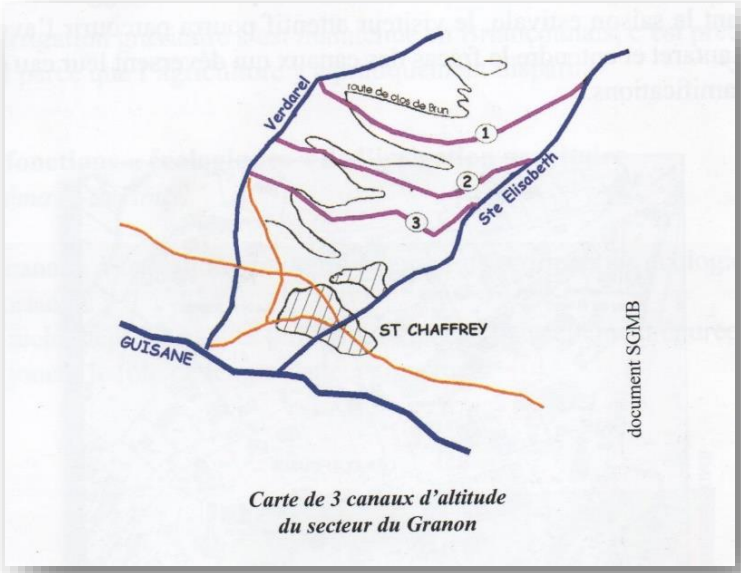


En outre, on peut se poser une question légitime, pourquoi il n'y a seulement qu'en Guisane, que de longs canaux ont été creusés à partir des vallées ?

<u>Tracé par tronçons</u>

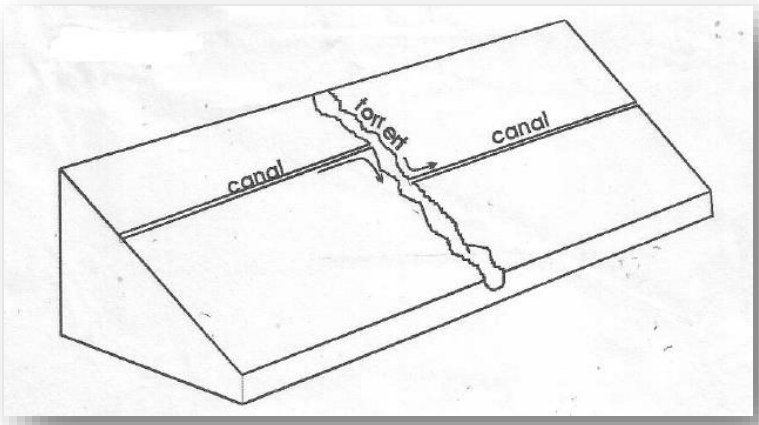
De nombreux canaux allant d'un torrent à un autre peuvent encore être observés. Par exemple, au-dessus de Saint-Chaffrey, il en existe trois, d'un kilomètre environ, qui sont abandonnés mais dont le tracé est encore bien visible entre deux affluents de la Guisane, celui de Sainte-Elisabeth, où ils prennent leur eau et celui du Verdarel, dans lequel ils se jettent (**Figure 39**).

Figure 39 : Carte schématique des 3 canaux du secteur de Clos Brun (Source : SGMB)



Une autre observation de terrain, confirme encore cette hypothèse de tracé par tronçons. Certains canaux à flanc de versant, rencontrant des torrents, ne les traversent pas toujours à l'horizontal.
Ils peuvent emprunter le lit du torrent, sur une certaine distance et reprendre leur cours à une altitude inférieure (**Figure 40**). Cela se retrouve sur un certain nombre de canaux. Le canal du Béal Noir (Saint-Crépin) en est l'exemple le plus frappant, qui après avoir suivi un parcourt de plus de cinq kilomètres en suivant les courbes de niveau, se jette dans un torrent, pour ensuite se diviser en deux canaux distincts, alimentant chacun des zones différentes (rive droite, rive gauche) du Villard.

Figure 40 : Schéma canal emprunt torrent (Claude Dumont)



Cela se vérifie encore davantage au niveau des peyras (canaux secondaires), qui empruntent bien souvent des ruisseaux ou des petits torrents pour desservir des parcelles. C'est notamment le cas du canal du Dessus de Puy-Saint-André.

Diverses raisons peuvent expliquer ces pratiques : contournement d'obstacles, réajustement du tracé en fonction des terrains à irriguer. Mais ce peut être aussi l'indice d'un aménagement du canal en plusieurs tronçons, entre affluents de la rivière principale.

Un texte de 1335 concerne le Béal des Gays (Canal Gaillard) « *ayant son origine à la Guisane, dessous le village de La Salle et conduisant l'eau vers St-Chaffrey* ». A l'aval de ce tronçon s'est ajouté le Béal Neuf construit par ailleurs pas les habitants de Briançon pour constituer à partir de 1345, le canal Gaillard.

De l'amont vers l'aval ou le contraire ?

Les canaux, construits par tronçons, l'ont-ils été, de l'amont vers l'aval, ou de l'aval vers l'amont ?

Pour tracer des tronçons courts, une méthode empirique a pu être utilisée. C'est ce que suggère un dossier 1898 concernant le canal de Ville du Monêtier : « *l'on considère que pour établir le canal à l'origine, il a suffi de creuser une petite rigole en suivant la pente du terrain* », c'est-à-dire en procédant à l'implantation, de l'amont vers l'aval. Cette technique pouvait avoir l'inconvénient, de ne pas toujours aboutir au bon endroit, et qu'il fallait alors réajuster le tracé, en créant des canaux secondaires.

Selon J. Duplessis, il fallait abandonner la méthode empirique et avoir recours à un instrument de topographie. Or de quels instruments de topographie pouvaient utiliser les communautés rurales du Briançonnais au Moyen-Âge ? Les romains utilisaient le chorobate, qui consistait en un fil à plomb associé à un niveau d'eau rudimentaire, ce qui ne semble pas le cas des Briançonnais.

En outre, on a retrouvé les traces d'utilisation d'un matériel de topographie en 1820, avec le témoignage de Farnaud, qui lui, procédait de l'aval vers l'amont et n'avait donc pas ce problème.

Egalement, on peut mentionner un témoignage de Pierre Fine concernant le canal des Queyrelles. Ce dernier aurait été construit en trois parties. La première partie des Queyrelles prenait son eau au ruisseau de Couloubre depuis le XIème siècle, pour aller vers St Blaise. La deuxième partie prolongeait ce canal jusqu'au ruisseau de l'Oche, à proximité de St-Chaffrey. Ce serait seulement en 1340 que le canal des Queyrelles arriva jusqu'à la Guisane (Dumont et Lestournelle, 1995).

Le creusement

Aujourd'hui, les canaux porteurs, s'ils doivent être modifiés ou recréés, ils sont généralement creusés, avec une pelle mécanique. Autrefois, les arrosants du canal faisaient sans-doute appel à la pioche. Il arrive encore que pour certaines petites peyras ou filioles, les irrigants utilisent la pioche. Cela ne pose pas de problème dans les terrains meubles, en revanche pour le cas des terrains plus compacts, la pioche peut sembler plus difficile d'utilisation, bien que ce soit arrivé, de manière plus efficace, la dynamite pouvait être utilisée, mais on y reviendra plus-tard, dans une partie consacrée à la nature des terrains.

Il faut ajouter que les dimensions des cuvettes des canaux étaient soigneusement surveillées, car le débit du canal en dépendait.

Il est intéressant de voir quelle est aujourd'hui la largeur de la cuvette des canaux encore utilisés. Une mesure faite sur 23 des 46 canaux du Briançonnais étudiés par Claude Dumont, le plus près possible à l'aval de leur prise d'eau, a donné les résultats suivants :

- Largeur supérieure à 1,6 m : 6 canaux.
- Largeur comprise entre 1 m et 1,6 m : 9 canaux.
- Largeur comprise entre 0,5 m et 1 m ; 8 canaux.

Selon les documents historiques, à l'époque, on recommandait une plus grande largeur que celle qui existe actuellement. Cela pourrait s'expliquer par le fait, qu'à l'époque, il y avait un besoin en eau supérieur à aujourd'hui ?

Les prises d’eau

Origines des prises d’eau :

La majorité des canaux du Grand Briançonnais prennent leur eau, directement dans les cours d’eau naturels, qu’il s’agisse de torrents ou de rivières. On remarque que la plupart des canaux prennent leur eau dans les torrents, plutôt que dans les rivières. Les canaux alimentés par les rivières sont ceux de la Guisane et de la Cerveyrette.

Cependant, une vingtaine de canaux gravitaires sont alimentés par des centrales hydroélectriques, avec ou sans leur prise d’eau initiale sur les cours d’eau naturels. L’injection, se faisant par une pompe, soit au niveau de leur prise d’eau, ou soit au niveau de la tête de canal, peut se faire de deux manières (**Figure 41**) :

- Buse d’injection directement dans le canal provenant d’une centrale
- Fenêtre sur une conduite forcée

Figure 41 : Fenêtre conduite forcée canal du Siphon (La Bessée) et Injection Buse canal du Secours de Rencurel (Briançon)

Site des prises d’eau

Les prises d’eau d’un canal sont majoritairement situées sur le côté concave d'une courbe du cours d’eau naturel. Souvent, les irrigants utilisent les synergies naturelles offertes par un cours d’eau, c’est-à-dire que la prise d’eau, est implantée dans un passage étroit et rocailleux de la rivière. Parfois, la roche apparente dans le haut du cours d’eau, forme alors un barrage naturel ou permet d’en édifier aisément un. On remarque alors fréquemment que les irrigants, lors de la construction de la prise d’eau, ont profité de l’avantage offert par le milieu naturel.

Il semble généralement que les prises d'eau et le canal sont plus souvent implantés perpendiculairement aux torrents, et implantés parallèlement aux rivières, cela s'explique par la combinaison de la nature topographique et hydrologique du lieu, la pente caractérisant davantage l'affluent, et donc le torrent, alors que la rivière se situe davantage dans une large vallée (**Figure 42**).

Figure 42 : Prise d'eau perpendiculaire (Grand Canal de Ville) et parallèle (canal du Bois)

Nature des prises d'eau

En général, un canal compte une seule prise d'eau. Cependant, il peut arriver des cas où un canal possède deux prises d'eau (deux cours d'eau différents), plus généralement en début de parcours, c'est le cas du canal du Béal Noir, de l'ancien canal du Génébrier, ou du Béal Neuf de Pelvoux, où en revanche, sa seconde prise d'eau est située plus près de son exutoire, que de sa première prise d'eau. En ce qui concerne les deux premiers cas, cela s'explique sans-doute par une première implantation non suffisante en apport d'eau. La seconde prise d'eau du Béal-Neuf de Pelvoux s'explique probablement par le fait qu'une fois arrivé à cet endroit, le canal n'était plus assez chargé en eau pour la distribuer aux parcelles.

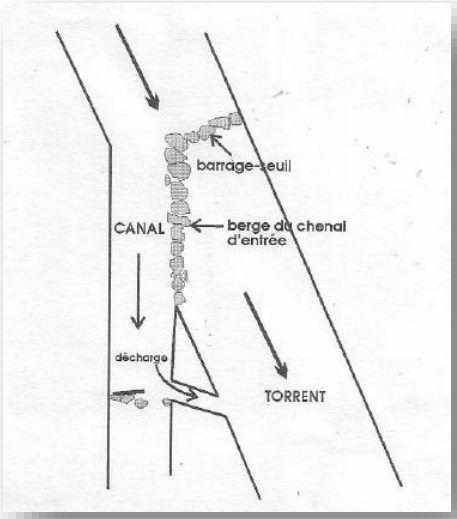
Par ailleurs, il existe quelques canaux qui ont une prise d'eau commune (canal de Ville et canal du Chambon à Champcella ; canal du Moulin et canal du Quartz à l'Argentière).

Aujourd'hui, la majorité des prises d'eau des canaux du Grand Briançonnais ont été modernisées, comportant dans leur technique et dans leurs matériaux, des éléments dits modernes, à des degrés variables. Cependant, il existe encore un certain nombre de prises d'eau traditionnelles ou rustiques, qui possèdent encore tous les éléments de leur prise d'eau constitués uniquement de matériaux prélevés sur place : terre, gravier, pierres, troncs et branches. Parmi les prises d'eau dites traditionnelles, il y en a qui sont plus rustiques que d'autres, c'est le cas du canal du Bois par rapport au canal de la Casse, car ce dernier ne possède pas d'ouvrages de délestage.

Composition prise d'eau (**Figure 43**) :

- Barrage-seuil au travers du lit du cours d'eau (de moins en moins présents)
- Chenal d'entrée, dont la berge est implantée quelquefois, dans le lit du cours d'eau, parallèlement à la rive, ou en diagonale par rapport à celle-ci. Ce chenal conduit l'eau au système de la prise et le protège en cas de crues.
- Système de prise constitué de vannes d'arrêt (qui peuvent barrer le canal) et de vannes de décharge (permettant d'évacuer à l'extérieur l'excès d'eau du canal)

Figure 43 : Schéma d'une prise d'eau traditionnelle (Claude Dumont)



Le plus souvent, le système de prise est plus moderne (vannes en métal). Les canaux qui n'en n'ont pas, possèdent à la place, des barrages en pierre, placés dans le chenal d'entrée. Il arrive fréquemment que les canaux, les plus importants, possèdent plusieurs systèmes de vannes de prise/décharge.

Au niveau du chenal, il peut exister la présence de mur, soit en dessus de la berge, soit entre les éléments rocheux. Il arrivait parfois que ce type de barrage soit maçonné. En le renforçant par de la maçonnerie, les irrigants sécurisaient leur ouvrage contre les crues du cours d'eau, particulièrement destructrices. Il existe des chenaux qui sont non plus à ciel ouvert, mais dans des buses, ou dans des caissons.

Il est nécessaire d'ajouter que certaines prises d'eau, trop rustiques restent fragiles.

Quelque fois le chenal d'entrée est absent. C'est le cas de la prise du canal de Ville de Saint-Martin de Queyrières, qui est une simple ouverture sur la rive du torrent de Saint-Sébastien, du canal de La Mure-Saint-Guillaume à Eygliers, ou de la prise d'eau commune des canaux du Quartz et du Moulin, dans le torrent du Fournel (**Figure 44**).

Figure 44 : Prise d'eau commune des canaux du Quartz et du Moulin (l'Argentière-la-Bessée)

Protection des canaux

Les dangers

Le Briançonnais étant un territoire de montagne, de nombreux dangers menacent les canaux d'irrigation, pour les protéger, les irrigants ont alors mis en place un certain nombre d'ouvrages techniques.

- La nature des terrains

Les terrains que traversent les canaux d'irrigation dans une région montagneuse comme le Briançonnais sont de différentes natures (rocheux, graveleux ou sableux). Dans de tels terrains, le canal risque d'être inefficace si le sol est trop perméable, ou d'être endommagé par affouillement des parois s'il est trop friable. Les dégâts peuvent endommager l'intérieur du canal (la cuvette), ou l'extérieur du canal (berges), pouvant entraîner sa rupture.

- La pente :

Les canaux d'arrosage sont souvent creusés sur un versant dont la pente est plus ou moins forte. Sur des versants rocailleux à forte pente, des éboulements de rochers, et même des déracinements d'arbres sont susceptibles de boucher le canal.

Si au contraire, le sol est argilo-sableux, de fortes pluies peuvent déclencher des glissements de terrain, emportant la berge inférieure du canal. En outre, ce type de terrain (pentu et argilo-sableux) est relativement fréquent dans le Briançonnais, en raison de la présence considérable des dépôts glaciaires morainiques.

- Les avalanches

A de nombreux endroits, les canaux traversent des ravins où se produisent des avalanches en hiver. Ces avalanches pourraient obstruer le canal par le dépôt de terre et de pierres, voir même de détruire le canal. La protection face à ce type de danger a été remarquée une seule fois (**Figure 45**).

Figure 45 : Entrée et sortie de l'ouvrage monumental (canal de Rabiou à St-Martin de Queyrières

A savoir : cet ouvrage atteint une longueur de 40M, et selon le président de l'ASA, Guy Burdin, il daterait du XVIIème siècle.

Les murs de soutènement :

Lorsque la pente est particulièrement forte, des ouvrages en pierres maçonnées ont été construits sur la berge avale extérieure du canal afin de le protéger d'éventuels glissements de terrain (**Figure 46**).

Figure 46 : Canal du Béal Noir (Saint-Crépin) et canal Salva (Guillestre)

Renforcement des berges

- Plantations végétales :

Il est généralement admis que les arbres aident à maintenir le sol, notamment dû à leur système racinaire. Dans ce même objectif, les irrigants ont souvent opté pour la plantation de diverses espèces végétales, afin de fixer les berges des canaux d'irrigations (peupliers, saules, frênes, églantiers…).

En effet, on remarque bien souvent une ripisylve notable qui entoure les canaux, il est cependant difficile d'affirmer, si ces espèces ont une origine humaine ou naturelle.

- Pierres :

Une amélioration de la solidité de la berge inférieure peut-être nécessaire, car il peut arriver des infiltrations dans ces dernières, et par la suite des écroulements et débordements du canal.

Il est ainsi courant de renforcer les berges par des pierres noyées dans une terre aussi argileuse que possible. On retrouve ce genre de pratique dans de nombreux canaux.

Les troncs d'arbres :

Pour éviter le glissement et la destruction de la berge inférieure par les infiltrations, un renforcement peut être effectué à l'extérieur de cette berge, en posant contre celle-ci, les uns sur les autres, des troncs d'arbre horizontaux, parfois calés par des piquets de bois verticaux (**Figure 47**).

Figure 47 : Troncs dans la berge externe du Canal Béal Noir (Saint-Crépin)

Cette même technique de renforcement est utilisée, plus souvent sur la paroi intérieure de la berge. Ces aménagements sont situés, soit dans des passages où le terrain est meuble et fragile pour éviter que la berge ne s'éboule dans le canal, soit dans des courbes où le courant risque d'affouiller la partie immergée de la berge (**Figure 48**).

Figure 48 : Troncs dans la berge interne du Canal des Queyrelles (Puy-Saint-Pierre)

Ces équipements semblent être régulièrement renouvelés. En effet, le bois soumis à une alternance d'immersions et d'expositions à l'air, a tendance à pourrir. Selon le président du canal des Queyrelles, les

troncs de mélèze auraient une durée de vie d'une cinquantaine d'années, alors que ceux de tremble, de bouleau ou de frêne, pas plus d'une dizaine d'années.

Parfois, lorsque le terrain est trop meuble, les pieux sont remplacés par des perches en bois accotées au versant, servant d'arcs-boutants.

Consolidation berges diverses :

Ce sont des techniques bricolées avec les matériaux les plus divers qui sont significatifs de la pauvreté des irrigants. Ils peuvent faire appel à des rails de mine, des pneus… (**Figure 49**)

Figure 49 : Consolidation berges avec rails (canal du Dessous de Puy-Saint-André) ou avec des pneus (canal des Queyrelles)

- Une technique aujourd'hui plus courante : l'embusage du canal

Une technique employée bien souvent aujourd'hui est l'embusage du canal, il est par la suite enterré. Cette pratique laisse donc à terme disparaître la berge et il n'y a donc plus de problèmes de fragilisation de cette dernière. Il est évident aujourd'hui, que cette pratique prédomine sur celles citées précédemment.

Figure 50 : Canal embusé et à ciel ouvert (R. Lestournelle)

Revêtement :

Le revêtement de la cuvette d'un canal d'irrigation (parois et fond du canal) peut être fait de différentes manières.

Parois du canal

Le revêtement des parois intérieures d'un canal peut être réalisé avec un matériau trouvé à proximité, la pierre, sous deux formes :

- Le revêtement de dalles plates schisteuses appelées lauzes, mesurant environ 50 cm de haut, dressées verticalement (**Figure 51**). Les lauzes peuvent occuper une seule paroi, comme les deux parois de la cuvette du canal. En outre, il peut exister une différence de taille entre les deux, généralement plus grandes au niveau de la berge amont du canal.

Figure 51 : Lauzes sur le Canal de Manouel (Réotier)

Rappelons qu'une grande partie de ce canal est faite en lauzes, et il est sans doute, le canal du Grand Briançonnais à détenir la plus grande longueur de lauzes, sur près de deux kilomètres. Un autre canal, mais abandonné dans sa partie amont, possédant des longueurs non négligeable de lauzes, est le canal de Rochas-Mouth sur les hauteurs d'Eygliers.

Les lauzes peuvent subsister dans des terrains variés, aussi bien en forêt, que dans les éboulis. Il semble néanmoins fréquent, que dans les éboulis, les irrigants fassent appel à lauze. Il y a de beaux exemples de lauzes sur la commune de l'Argentière-la-Bessée, sur deux portions abandonnées du canal de l'Eychaillon (**Figure 52**), et du canal de l'Ubac. En outre, le Queyras est un secteur où l'on retrouve à de nombreux endroits des lauzes.

Figure 52 : Portion abandonnée du canal de l'Eychaillon (L'Argentière-la-Bessée)

Les lauzes peuvent être jointes de ciment (**Figure 53**).

Figure 53 : Portion abandonnée du canal de l'Ubac (L'Argentière-la-Bessée)

- L'appareillage de pierres sèches (galets ou moellons de 20 à 50 cm) (**Figure 54**)

Figure 54 : Pierres sèches Grand Canal de Ville (Saint-Chaffrey)

On peut trouver, quoique rarement, des cuvettes dont seules les parois sont bétonnées ou flanquées de métal. Il a été observé sur le canal abandonné des Rouet, dans le Queyras, un système de bricolage récent.

Une bâche recouvre les parois du canal, tandis que des arcs boutant en bois stabilisent les berges et la bâche (**Figure 55**).

Figure 55 : Canal du Rouet (Château-Ville-Vieille)

Le fond du canal

Pour étanchéifier le canal, aujourd'hui, les irrigants emploient dans de nombreux cas des matériaux modernes (béton, tôle ou métal) (**Figure 56**).

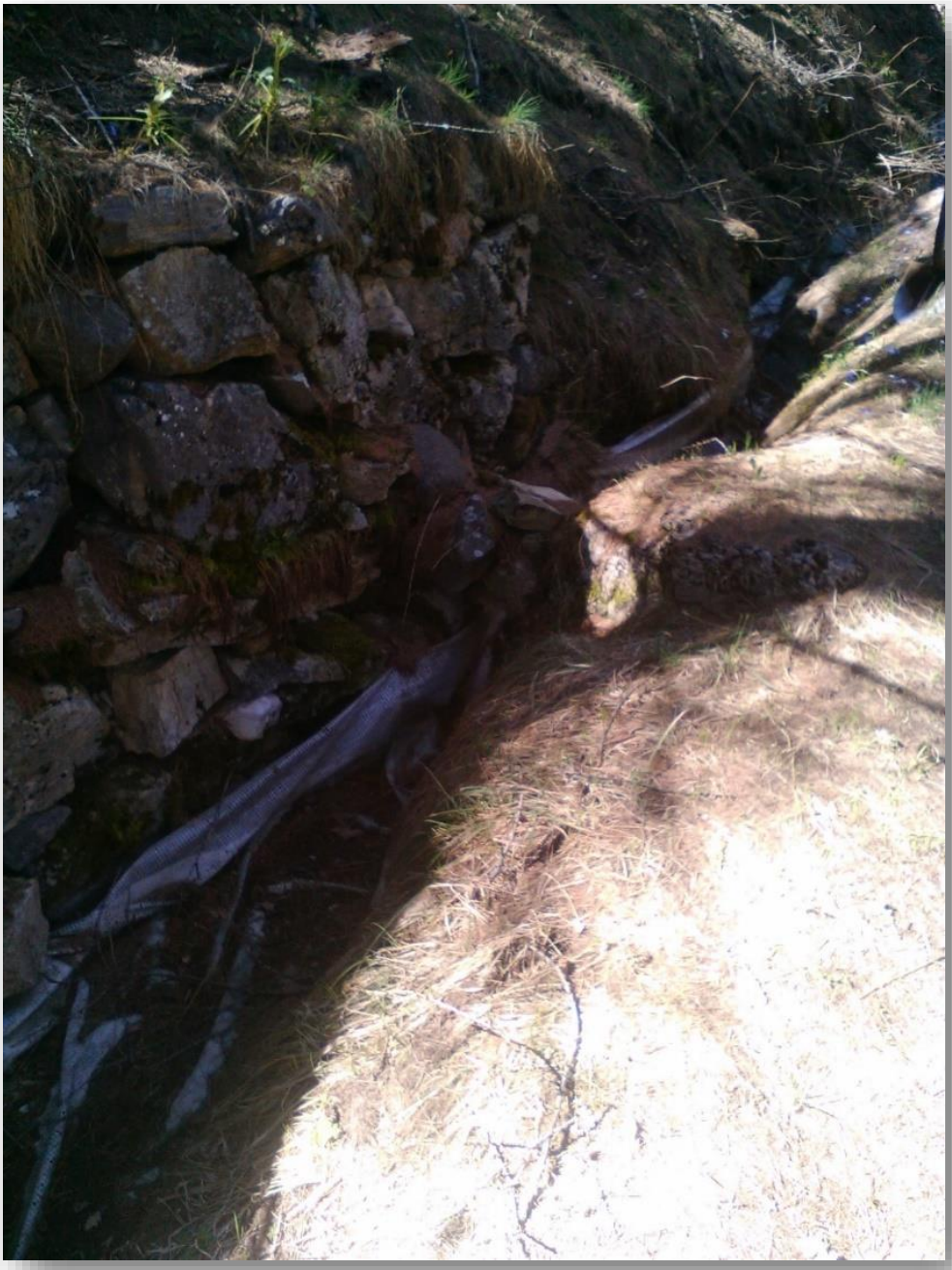
Figure 56 : Cuvette en béton (canal Gaillard) et cuvette en tôle (ancien canal de Chagne)

Mais, en général, ces techniques occupent toute la cuvette du canal, il a été très peu observé de telles techniques, où par exemple, seul le fond du canal aurait été bétonné, mais plutôt à la fois les deux éléments de la cuvette, il semble, que l'un ne va pas sans l'autre. Il a été observé le plus de fois, un revêtement en béton et en métal. Il arrive fréquemment que les techniques se superposent (**Figure 57**).

Figure 57 : Cuvette en métal avec un revêtement tôle (canal de l'Adroit à Cervières)

Lorsque les ASA n'ont pas un budget considérable, tous les moyens peuvent êtres bons pour étanchéifier la cuvette du canal, ou limiter la fragilisation de la berge. C'est le cas du canal de Rabiou, qui est bâché sur une portion non négligeable de sa tête de canal (**Figure 58**).

Figure 58 : Canal du Rabiou (Saint-Martin de Queyrières)



Aménagements sur terrain à forte pente :

Canaux d'irrigation et falaises

18 % des canaux traversent en partie des falaises de tailles variables (**Tableau 12**). L'ancien canal de Pierrefeu est celui qui traverse la plus haute falaise, haute d'une centaine de mètres.

Tableau 12 : Canaux et franchissement des falaises

Canal d'irrigation	Type de franchissement des falaises
Canal de Barbein	Creusement
Canal Salva	Creusement
Canal de Ceillac	Creusement avec muret en pierre
Canal Chauvin	Creusement Planches en bois
Canal de Rouchas-Frach	? (Probablement creusement)
Canal du Béal Noir	Creusement avec muret en pierre (**Figure 59**)
Canal des Guions	Buse PVC Planches en bois (**Figure 60**)
Canal de l'Abeil	Gouttières en bois Galerie souterraine (**Figure 61**)
Canal de Champaussel	Creusement Caisson métallique avec bâche (**Figure 62**)
Canal du Serre-Duc	Cascade sur dalles rocheuses
Canal de Pierrefeu	Cuvettes métalliques (Anciens caissons en bois) Creusement **(Figure 63**) Tunnel percé dans la falaise
Canal de l'Ubac	Creusement avec muret en pierre Buse PVC
Canal de l'Eychaillon	Creusement (**Figure 63**) Buse PVC
Canal du Rabiou	Buse PVC
Canal des Reymondières	Tunnel percé dans la falaise (**Figure 64**)

Les irrigants ont donc différents moyens d'installer un canal à travers une falaise (**Tableau 12**). Bien souvent, ils creusent, lorsqu'ils ont accès à un terrain plus tendre, avec dans certains cas, la construction d'un muret en pierre sur la berge aval pour soutenir cette dernière. Depuis quelques années, ce creusement peut être associé à buse souvent en PVC. Plus rarement ont été observées des planches en bois, comme le canal du Guions ou le canal Chauvin. Ils ont le choix de faire passer un caisson (en métal), ou une goulotte (en bois), lorsqu'il s'agit d'installer un canal entre deux falaises.

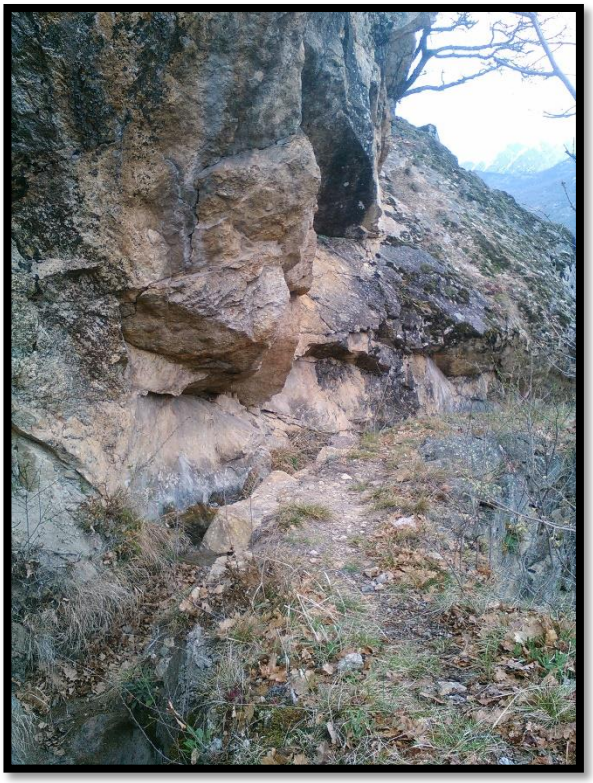
Figure 59 : Canal du Béal-Noir (Saint-Crépin)

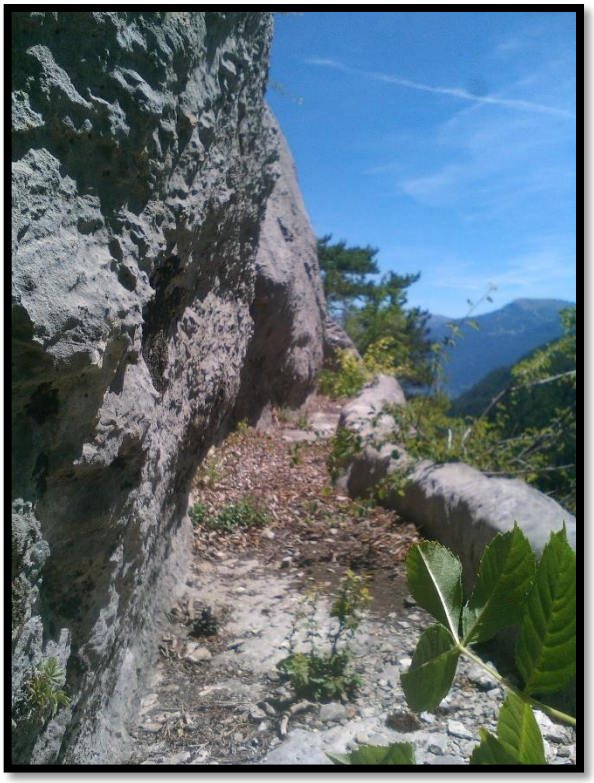
Figure 60 : Ancien Canal des Guions (Saint-Crépin)

Figure 61 : Canal de l'Abeil (Saint-Crépin)

Figure 62 : Canal de Champaussel (La Roche de Rame)

Figure 63 : Passage falaise avec creusement (Canal de l'Eychaillon et ancien Canal de Pierrefeu)





Le percement de la roche

Pour franchir ces terrains compacts, dans deux cas, les irrigants ont percé la roche pour y faire passer le canal, par un tunnel (**Figure 63**). Hormis un document sur le canal de Pierrefeu (**Annexe 2**), on ne possède pas de documents liés au Briançonnais qui expliquent les méthodes employées pour percer la roche. Selon le texte sur le canal de Pierrefeu, le génie militaire, au XIXème siècle, aurait tiré de grands coups de mines dans la montagne pour y faire passer le canal en 1860.

Figure 64 : Tunnels du canal des Reymondières

Il n'a pas été trouvé de documents qui expliquaient le percement du tunnel du canal des Reymondières. Certains affirment que ce percement aurait pu être fait avec de la poudre noire, ou avec de la dynamite.

On peut mentionner une technique qui se pratiquait en Ardèche, cependant, il n'est pas certain, que les briançonnais eurent le même type de pratique.

« *Les habitants de ces vallées ardéchoises, employaient une technique observée parmi les phénomènes climatiques. En effet, ils pratiquaient sur la roche une alternance de chaud et de froid que l'on nomme en géomorphologie la thermoclastie, c'est-à-dire l'explosion par la température. Dans les vallées de la Borne, du Chassezac et de l'Ahier, ces changements de température appliqués à la roche provenaient d'un foyer important et proche de la pierre, pour le chaud et d'un seau d'eau fraîche pour la refroidir et, par conséquent la faire exploser* » (Moliné, 1998).

Comment construire un canal traversant des falaises à cette époque ?

Le fait de faire passer un canal d'arrosage dans une falaise, suscite deux remarques.

La première, témoigne bien de l'importance vitale consacrée à l'irrigation, obtenue par tous les moyens, y compris les plus dangereux.
La seconde, illustre, un mode de vie sans doute aujourd'hui dépassé, comme l'affirment beaucoup de personnes interrogées « *les anciens n'avaient pas froid aux yeux* ». Cela se complète, par le fait d'envoyer

des enfants nettoyer le canal de Pierrefeu dans sa partie la plus dangereuse, aujourd'hui cette pratique semble impensable.

A travers le texte suivant, il est intéressant de remarquer que les témoignages des personnes âgées du Briançonnais sont les mêmes que ceux des ardéchois :

« *Le canal suivant les courbes de niveau, il arrive qu'il traverse des sites vertigineux. Cela semble incroyable pour l'époque que d'avoir, construit des murs extérieurs de pierres sèches à même le rocher, avec plusieurs dizaines de mètres de vide sous les irrigants. Chacune des personnes qui travaillaient dans de telles conditions, s'attachaient au rocher, ou à un arbre, et montait le mur, les pieds dans le vide.* ». (Moliné, 1998).

Terrains meubles

Lorsque le canal traverse des terrains plus meubles que ceux décrits précédemment, pour protéger le canal des chutes de blocs le long des versants, ou la fragilisation de ses berges, il existe un grand nombre de techniques.

Les buses

Depuis la fin du XIXème siècle, il est courant, pour le passage de terrains meubles, de faire appel à l'utilisation, de buses et de caissons en métal. Ce matériau a été remplacé au cours de la deuxième partie du XXème siècle, plutôt par des buses en PVC.

Il a été observé une seule fois un ouvrage de type RTM, dans une zone fragile à Risoul, sur le canal de Barbein, en soutien d'une buse métallique enterrée (**Figure 65**).

Figure 65 : Canal de Barbein (Risoul)

Les murs de soutènement :

Sur ces versants escarpés, le canal peut être protégé par des murs de soutènement construits au-dessus de lui pour éviter les glissements et éboulements dans sa cuvette.

Sur le canal Boulin a été observé un dispositif de soutènement constitué de troncs horizontaux empilés les uns sur les autres et calés par des pieux verticaux. Un ouvrage de ce type a pu être observé sur l'ancien canal de Chagne à Risoul (**Figure 66**).

Figure 66 : Ancien canal de Chagne (Risoul)

Les autres murs de soutènement sont des appareillages de pierres sèches. Il y en a de moins en moins, par rapport aux années 1990. En revanche, il en existe dans les terrains moins fragiles. La hauteur de ces murs est variable, tout comme la taille des pierres composant le système (**Figure 67**).

Figure 67 : Canaux du Béal-Neuf (Pelvoux) et du Guère (La Roche de Rame)

Les galeries souterraines

Au contraire sur des versants raides, mais dont le terrain est friable, fragile, sujet au glissement de terrain et au ravinement sur de grandes distances, il eût fallu construire des murs de soutènement trop longs et trop hauts. Une autre technique a donc été employée : le canal traverse ces zones en galeries complètement fermées.

- Tunnel

Ces tunnels peuvent être en ciment ou en pierre, il en existe de nombreux exemples. Parfois, leur entrée ou leur sortie prennent la forme de voûtes ovoïdes (**Figure 68**). Les canaux où il a été observé le plus grand nombre de tunnels en pierre sont les canaux de Vallouise (canal du Béalas et Béal-Neuf)

Figure 68 : Canal de l'Eychaillon (L'Argentière-la-Bessée) et canal du Béalas (Vallouise)

- Ton

Le canal est protégé par des dalles ou des pierres horizontales reposant sur des pierres verticales disposées le long des parois du canal (**Figure 69**).

Figure 69 : Schéma d'un « ton » (Claude Dumont)

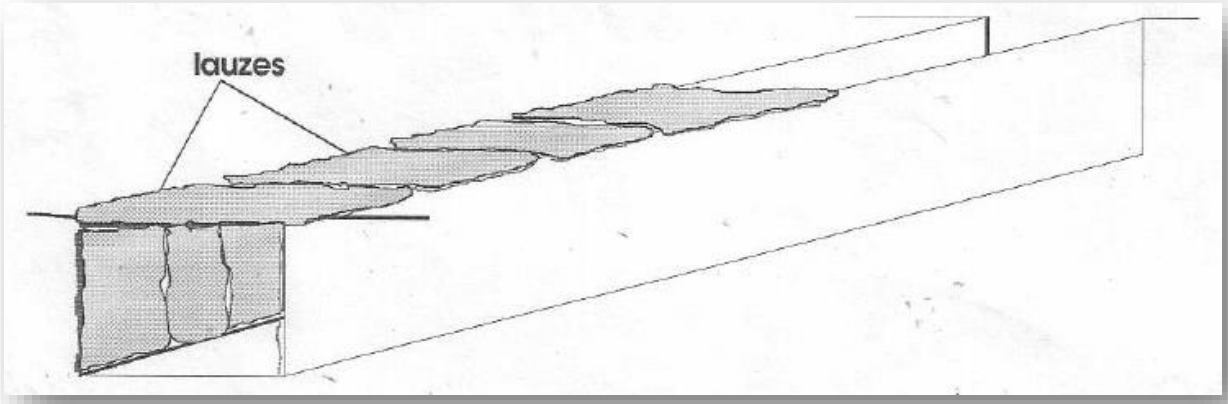


Figure 70 : Ton (canal de Ville du Monêtier) et Ton avec buse PVC (canal du Guère)

Plus rarement, les tons ne sont pas enterrés, mais découverts, comme c'est le cas des canaux abandonnés de Chauvin et du Serre, aux Fonts de Cervières (**Figure 71**).

Figure 71 : Ton « découvert » aux Fonts de Cervières

Les troncs

Le canal peut être protégé par des troncs disposés dans la pente au-dessus du canal (**Figure 72**).

Figure 72 : Troncs inclinés et accotés à la pente (Canaux des Queyrelles et du Béal-Noir)

Obstacles anthropiques

Route

Pour franchir le passage d'une route, les irrigants utilisent un certain nombre de techniques dont les plus courantes consistent à passer par-dessous la route, à l'aide de buse, de tunnel ou de siphon.

Les buses sont généralement en ciment, pour être suffisamment solides pour pouvoir supporter le poids de la route et des véhicules l'empruntant (**Figure 73)**. Il s'agit de la technique la plus utilisée. Les tunnels sont là-aussi généralement faits en ciment, pour permettre le passage du canal par-dessous la route (**Figure 73**).

Figure 73 : Buse en ciment (canal Vieux de Saint-Chaffrey) et Tunnel en ciment (canal de la Rase de Guillestre)

Le canal peut quelques fois passer en siphon sous la route (**Figure 74**).

Figure 74 : Siphon sous route (canal des Reymondières à Briançon)

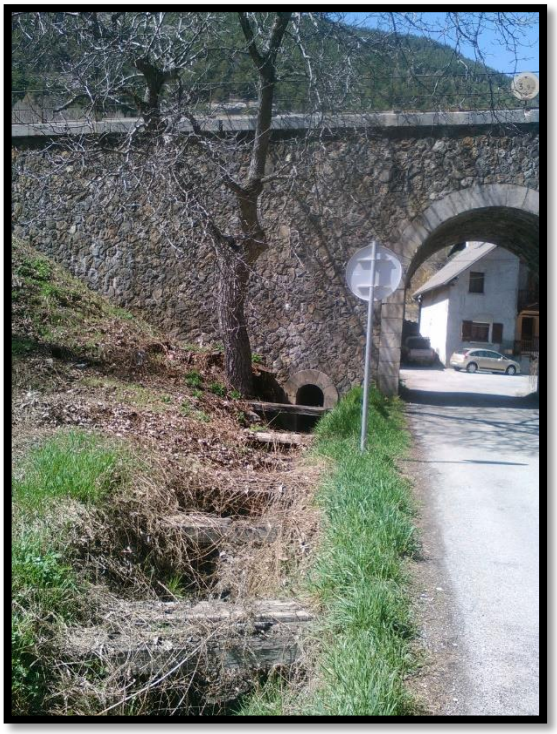
Technique plus rare, quand le canal franchit la route par-dessus, par l'intermédiaire d'un aqueduc, cette technique a été observée une seule fois. Il s'agit du canal de la Chalp à Guillestre, qui surplombe la route en direction des Gorges du Guil (**Figure 75**).

Figure 75 : Aqueduc au-dessous de la route (canal de la Chalp)

Voie ferrée

Pour traverser une voie ferrée, en général, un canal utilise soit un siphon maçonné, soit un tunnel en ciment (**Figure 76**). Le siphon peut, ou non, être enterré. Il n'a pas été observé d'aqueduc par-dessus la voie ferrée.

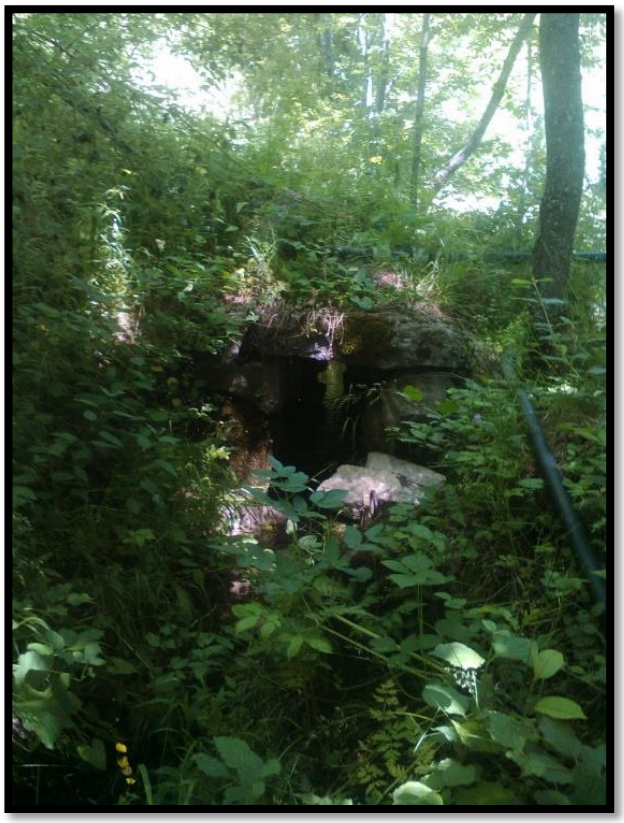
Figure 76 : Siphon et tunnel voie ferrée (canal des Trasseries et canal de Plandergue)



Chemin

Dans la majorité des cas, le canal, lors du franchissement d'un chemin, passe par-dessous ce dernier, dans des buses en PVC ou en métal. Plus rarement ont été observés des tons ou des tunnels pour le franchissement de ce type d'obstacle (**Figure 77**).

Figure 77 : Franchissement d'un chemin avec un tunnel (Béal-Neuf) ou avec une buse PVC



Pistes de ski

Le Grand Briançonnais étant une zone de montagne touristique, il accueille en son lieu un certain nombre de stations de ski. Les canaux d'irrigation, présents en forêt ou dans les alpages, ont donc été impactés par cette situation.

Il peut arriver qu'ils traversent des pistes de ski à ciel ouvert, comme c'est le cas du Grand Canal de La Salle. Majoritairement, les canaux d'irrigation traversent ces dernières, par l'intermédiaire de buses fréquemment enterrées, ou par des caissons métalliques enterrés. Dans certains cas où la cuvette du canal est bétonnée, comme le canal du Bois, près du téléphérique du Prorel, à Puy-Saint-Pierre.

Figure 78 : Traversée piste de ski (Grand Canal de la Salle et Canal Neuf de Puy-Saint-Pierre)

Bâtiment

Avant la seconde moitié du XXème siècle, on ne connaissait pas ce genre d'obstacles. Il est évident que l'importance des canaux autrefois était telle, qu'on ne construisait pas de bâtiment par-dessus. Aujourd'hui, il existe quelques cas de ce type. Cela concerne aussi bien les peyras que les canaux porteurs. Lorsque le canal n'est pas abandonné, le moyen le plus simple pour les gestionnaires des canaux a été la mise en place, de buse en ciment

Canaux

Etant donné la forte densité de canaux du territoire, il arrive que certains canaux s'entrecroisent, qu'ils s'agissent des canaux porteurs ou des peyras. Les moyens mis en œuvre pour réaliser l'intersection sont souvent réalisés au moyen d'une buse, parfois reposant dans un caisson en bois (**Figure 79**).

Figure 79 : Intersection canaux Trasseries et Secours de Rencurel avec buse ; Peyra de Puy-Saint-André passant par-dessus le canal Boulin

Obstacles naturels :

Ravins

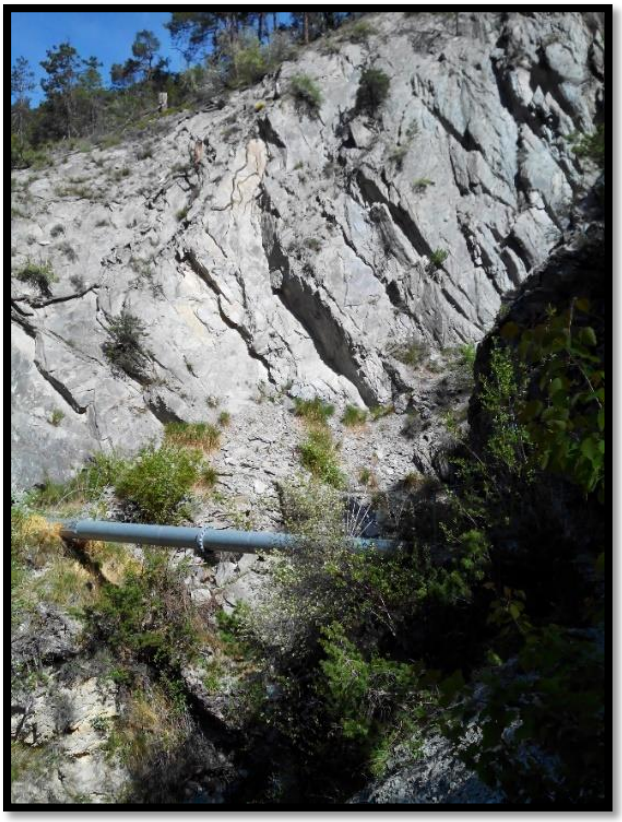
Autrefois, lorsque les ravins et les talwegs traversés par le canal étaient larges, les irrigants évitaient de construire un ouvrage de franchissement, et le canal suivait alors la courbe de niveau. Aujourd'hui, cela ne semble plus être un problème, puisque l'on embuse.

Quand les ravins et les talwegs sont de largeurs plus modestes, ils peuvent être franchis par des ouvrages (buses et caissons) faits, avec des matériaux modernes (**Figure 80**), mais il reste encore actuellement un certain nombre d'ouvrages, constitués de matériaux trouvés sur place, encore ou non en fonctionnement (**Figure 80**).

Figure 80 : Caisson métal canal de Rabiou (ancien tronc en bois creusé entouré en rouge)

Egalement, pour le franchissement des ravins, les buses sont les ouvrages employés les plus nombreux, parfois avec des systèmes de pylônes et de câbles (**Figure 81**).

Figure 81 : passage ravin avec buses et caisson en métal (canal des Reymondières et canal Papon)



Parmi les ouvrages de type ancien, il peut être observé des tunnels en pierre comme sur le canal Salva à Guillestre (**Figure 82**).

Figure 82 : Tunnel ravin du Combalas (canal Salva)

Torrents

Lorsqu'un canal doit traverser un torrent ou un ruisseau, il peut le faire de trois façons.

- Le torrent se jette dans le canal (**Figure 83**)

Il s'agit du cas le plus simple et le plus rudimentaire. Cela est possible quand la quantité d'eau apportée par ce cours d'eau n'est pas excessive et peut en outre, réalimenter en eau le canal, lors des périodes d'étiage de juillet-août.

Lors de la fonte des neiges, lorsque les torrents ont un fort débit, l'excès d'eau ne peut être absorbé totalement par le canal. Un système de vannes d'arrêt et de décharge, identique à celui utilisé à l'aval des prises d'eau, est nécessaire. Parfois, à la place des vannes, il peut s'agir de simples barrages de pierres. Ce système de régulation permet donc de retenir l'eau, ou de l'évacuer du canal. Il est admis que de tels systèmes lors de fortes crues, semblent peu efficaces.

Figure 83 : Torrent se jette dans canal avec ou sans système de régulation (Canal Neuf de Puy-Saint-Pierre et Canal du Béalet de Puy-Saint-Vincent)

- Le torrent passe par-dessus le canal

Pour éviter les problèmes d'éventuelles crues, le canal peut passer par-dessous le cours d'eau qu'il croise. Le torrent peut alors enjamber le canal par l'intermédiaire d'aqueducs, ou le canal peut passer par l'intermédiaire d'un siphon (**Figure 84**).

Figure 84 : Canal des Queyrelles par-dessous l'aqueduc d'un torrent et Siphon du canal Boulin

- Le canal passe au-dessus du torrent

Autrefois, ce passage était réalisé grâce à un aqueduc disposé au-dessus du cours d'eau. Cet aqueduc devait posséder une arche suffisamment large pour permettre le passage de l'eau. Aujourd'hui, les aqueducs sont principalement faits en béton, en métal ou en bois **(Figure 85**).

Figure 85 : Aqueduc bois (canal de Beauregard) et aqueduc métal (Canal Neuf de Puy-St-Pierre)

A de nombreux endroits, les irrigants ont mis en place des buses (métal, PVC, ou ciment). Il existe à ce titre des buses avec des systèmes de pylônes et de câbles (**Figure 86**).

Figure 86 : Canal du Dessus de Puy-Saint-André et Canal Salva de Guillestre

Régulation du débit et de la distribution d'eau

Fonctionnement

Afin que l'eau dans les canaux d'irrigation puisse circuler normalement dans les tunnels ou dans les buses, à de nombreux endroits ont été installées des grilles, afin de bloquer les éventuels branchages. Elles sont

généralement en métal, fixées dans du ciment, mais elles peuvent aussi être bricolées avec les moyens du bord. Il a été observé un cas de grilles en bois (**Figure 87**)

Figure 87 : Grille en bois (canal de Champaussel) et grille en métal (Grand Canal de Ville)

- Protection contre l'ensablement

Il y a quelques canaux qui sont confrontés à un apport important de sable, qui se dépose dans la cuvette des canaux, principalement dû à certains torrents. Ce problème a été rencontré plus fréquemment en Vallouise. A terme, le canal se bouche. Pour cela, certains gestionnaires ont installé des ouvrages que l'on appelle « désableur ». Il y en a de tailles différentes, l'ouvrage le plus monumental est celui du canal du Siphon à l'Argentière-la-Bessée, situé à proximité de la route nationale (**Figure 88**).

Figure 88 : Désableur du canal du Siphon (l'Argentière-la-Bessée)

Régulation du débit

L'eau du canal porteur doit être maintenue à un niveau suffisant pour satisfaire le besoin des irrigants, dans une certaine mesure, afin d'éviter les débordements éventuels. Un certain nombre d'ouvrages permettent donc de réguler ce débit.

L'un d'eux est le système « vanne d'arrêt-vanne de décharge », constitué de métal ou de bois, utilisé plus largement dans la partie du canal appelé « tête de canal », c'est-à-dire, avant que le canal ne commence à distribuer l'eau aux premières parcelles. Comme il l'a été mentionné, un système primitif consistait à barrer alternativement le canal et l'ouverture dans la berge avec des pierres. De nos jours il y a encore de nombreux canaux utilisant cette technique, comme à la Roche de Rame (**Figure 89**).

Figure 89 : Système de régulation avec vannes (Canal du Champ-Constant) et avec pierres (Canal du Guère)

Distribution de l'eau du canal porteur

Ce même système est encore utilisé pour la distribution de l'eau, dans la peyra (canal secondaire), et la filiole (canal tertiaire). Aujourd'hui, il y a un certain nombre de canaux encore utilisés, dont leurs peyras sont simplement constituées d'un barrage fait avec pierres, notamment à Puy-Saint-Vincent (**Figure 90**).

Figure 90 : Peyra avec simple barrages en pierre (canal du Béalet)

Dans la majorité des canaux d'irrigation, le canal porteur distribue l'eau aux peyras par l'intermédiaire d'ouvrages de distribution que l'on peut ouvrir ou fermer selon les besoins.

- Le trouillet ou le partiteur

Aujourd'hui, le trouillet est appelé « partiteur », il permet de répartir les eaux, selon un rapport défini. Actuellement, on peut voir sur le canal Gaillard à Chantemerle, un partiteur moderne, remplaçant le trouillet de 1345, au départ de deux branches parallèles, l'inférieure arrosant Saint-Chaffrey, la supérieure destinée à l'arrosage de Briançon.

Ces termes de « trouillet », parfois également appelés « écluse » désignent plus généralement les ouvrages qui distribuent, l'eau du canal porteur vers les peyras. A Puy-Saint-Vincent, on les nomme « martelière ».

En outre, quelques canaux d'irrigation sont dotés d'un partiteur dont le but est la division pour les prés et les jardins, notamment à Champcella **(Figure 91**) et à Cervières.

Figure 91 : Partiteur pour jardins et prés (Canal du Chambon)

Les vannes, de taille ou de forme différente, sont le plus souvent en métal, bien qu'il en reste encore un certain nombre en bois, et quelques fois, elles sont composées de ces deux matériaux (**Figure 92**). Par ailleurs, les vannes sont implantées, le plus souvent dans des encadrements en béton, plus rarement, entre des pierres.

Figure 92 : Canal de Ville de Saint-Martin-de-Queyrières Canal des Reymondières à Fontchristianne

Il a été remarqué une seule fois, un système ingénieux de vanne en bois reposant sur un arbre (**Figure 93**).

Figure 93 : Canal du Lauzet (Guillestre)

- Les gours

Les gours sont des réservoirs creusés dans la terre, destinés à stocker l'eau la nuit pour arroser le jour. Il en existe un de remarquable près du canal du Bois, sur les hauteurs de Puy-Saint-Pierre (**Figure 94**). Aujourd'hui, les irrigants ne construisent que très peu de réservoirs de stockage.

Figure 94 : Gour du canal du Bois (Puy-St-Pierre)

Peyra et filiole

Les peyras et les filioles, autrement dit, les canaux secondaires et tertiaires, qui permettent d'apporter l'eau, du canal porteur jusqu'aux cultures, sont utilisés aujourd'hui, dans une très certaine hétérogénéité. La technique de remplacement de ces deux types de canaux, se fait par des tuyaux, au diamètre restreint appelés « plymouths » (**Figure 95**). On reviendra plus précisément sur cet outil, dans la partie suivante. En outre, parfois les irrigants peuvent utiliser des bâches et des pierres en guise d'ouvrage de distribution (**Figure 95**).

Figure 95 : Canal du Béalas (Vallouise) et Canal du Moulin (St-Clément-sur-Durance)

Pour la distribution de l'eau par l'intermédiaire des peyras et des filioles, des vannes peuvent être utilisées, mais l'outil utilisé le plus fréquemment est l'étanche (**Figure 96**), ou parfois des pierres, taillées ou non en lauze (**Figure 97**). En outre, il peut être utilisé des moyens de fortune, comme des « tissus », associés à des étanches (**Figure 97**).

- Etanche

Il existe des étanches plus modernes que d'autres

Figure 96 : Filiole de la Cinq (Les Vigneaux) et Peyra du Four (Pelvoux)

Figure 97 : Peyra de Longeagne (Guillestre) et peyra de Rabiou (Villard-Meyer)

Exutoire

L'exutoire désigne le point de rejet du canal d'irrigation, qui a généralement lieu dans un cours d'eau (**Figure 98**). Il arrive cependant, que le point de rejet d'un canal soit situé dans un champ (**Figure 99**), ou quelques fois, dans un autre canal (**Figure 99**), dont l'usage n'est pas obligatoirement destiné à l'irrigation, comme c'est le cas du canal de Ville de Monêtier qui se jette dans le canal de la Rotonde, source thermale de la ville.

Figure 98 : Exutoire canal des Reymondières par cascade (Briançon – Parc de la Schappe) et exutoire canal de Rencurel (Villard-Saint-Pancrace)

Figure 99 : Exutoire canal de Rabiou dans les prés (Villard-Meyer) et exutoire canal de Ville de Monêtier dans le canal de la Rotonde

B- Embusage et Plymouth

Il convient d'aborder le thème de l'embusage et des plymouths plus particulièrement, puisque les canaux d'irrigation du Grand Briançonnais sont de plus en plus touchés, par ces techniques d'irrigation dont l'impact est important. En outre, il sera question dans cette partie, de traiter davantage de l'embusage

partiel que de l'embusage total, qui peut ou non, conduire à l'aspersion, soit de type gravitaire, soit de type sous-pression.

Comme il l'a été dit précédemment, les buses sont utilisées par les gestionnaires d'irrigation pour de nombreux usages, et ce depuis le XIXème siècle.

Type de buse

Les buses sont généralement constituées distinctement de métal, de ciment ou de PVC.

- Buses en métal : Utilisées encore sur certaines zones, elles ne sont pratiquement plus mises en place de nos jours, elles font parties certainement de la « première génération » des buses, nées au XIXème siècle.

- Buses en ciment : elles sont tout aussi anciennes que les premières, en revanche, elles sont encore mises en place, notamment, dans des objectifs de solidité.

- Buses en plastique : plus récentes, elles sont généralement en PVC, ce sont les buses que les irrigants utilisent le plus fréquemment, surtout que, celles aux plus gros diamètres sont assez robustes, y compris sur petite route.

En effet, la largeur, ou le diamètre de la buse, ainsi que son matériau, définissent donc sa robustesse. La longueur des buses varie, il existe des courts comme de plus longs passages busés. La buse est un élément d'assemblage, il peut donc convenir aisément à un embusage de plusieurs kilomètres, comme c'est le cas des canaux sous-pression.

Les buses peuvent êtres enterrées ou apparentes, ce qui pose question de son intégration dans le paysage. Il existe ainsi des buses plus intégrées que d'autres au paysage (**Figure 100**).

Figure 100 : Buse peu intégrée au paysage et buse plus intégrée

Par ailleurs, certaines portions embusées des canaux d'irrigation sont aériennes, quelques fois, soutenues par un système de pylônes et de câbles, comme c'est le cas du canal du Lauzet, ou du canal Salva, dont sa plus grande buse aérienne, dans la partie écroulée de la montagne, est elle-même constituée d'anciens pylônes de remontées mécaniques de ski (**Figure 101**).

Figure 101 : Buses aériennes avec système de pylônes et de câbles (Canaux du Lauzet et de Salva)

Utilisation de la buse

Comme vu précédemment, la buse peut être utilisée, aussi bien pour franchir des obstacles (humains ou naturels), qu'en termes de prévention, notamment au-dessus d'une route ou d'une maison, afin d'éviter d'éventuels problèmes (**Tableau 13**). Par ailleurs, ils peuvent concerner aussi bien des canaux porteurs, que des peyras, notamment lorsque ces dernières se trouvent dans des zones urbaines ou péri-urbaines.

Tableau 13 : Différents cas de l'utilisation de la buse

Obstacles naturels	Obstacles anthropiques	Prévention
Terrains compacts	Sentier	Au-dessus route
Terrains meubles	Chemin	Au-dessus maison
Ravins	Route	
Cours d'eau naturel	Canaux	
	Maisons	

Pourquoi embuser ?

Sécurité

L'embusage partiel, permet de franchir les passages délicats se présentant comme de véritables obstacles pour le canal, comme par exemple la traversée de moraines fragiles (**Figure 102**), des zones d'éboulements et des zones soumises à une érosion importante. Ainsi, ces buses permettent donc de sécuriser le terrain en le stabilisant et de protéger la cuvette du canal.

Figure 102 : Embusage du canal de l'Eglise (Villard Saint-Pancrace)

Lorsque le canal est soumis à d'éventuels risques, et qu'il reste à ciel ouvert, il peut être directement menacé par des éboulements et par des arbres déracinés. C'est d'ailleurs ce qui s'est passé au cours de l'hiver 2016, sur une portion du canal de Champaussel, obstruant ainsi la cuvette du canal (**Figure 103**).

Figure 103 : Canal de Champaussel (mai 2016)

Un embusage total s'est réalisé, au cours des années 2015-2016 (**Figure 104**), pour des raisons de sécurité, et de pollution, plus accessoirement.

Il s'agit du canal de Serre-Juan, géré par l'ASA de Pont-de-Cervières. Ce choix s'explique car l'eau se déversant dans le canal, était « trop pure », menaçant à terme de sévère érosion, la montagne traversée par le canal. Ce projet a coûté environ 250.000 euros, financé à 60 % par le Conseil Général des Hautes-Alpes et à 40 % par les fonds propres de l'ASA.

Figure 104 : Clichés des travaux du canal de Serre-Juan (Y. Larnaudie)

Ce canal fonctionne, toujours de manière gravitaire, par l'intermédiaire parfois de branchement (**Figure 105**) qui peut à certains endroits avec la gravité permettre un arrosage par aspersion gravitaire.

Figure 105 : Branchement canal de Serre-Juan (Y. Larnaudie)

Également, lorsque le canal surplombe un talus à forte déclivité à proximité d'une maison, d'un immeuble (**Figure 106**), ou même d'une route, il est en général admis qu'on embuse la partie du canal concernée afin d'empêcher l'infiltration de l'eau dans la terre, et donc l'augmentation de la fragilité du terrain, afin d'éviter des glissements de terrains.

Figure 106 : Embusage de prévention (canal Gaillard à Briançon)

Vers une réelle tendance à l'embusage ?

Quel état aujourd'hui des canaux du Briançonnais ?

Tableau 14 : Tableau de l'embusage des canaux du Briançonnais

Canal	Longueur (km)	Partie busée (km)	Partie busée (%)
Canal du Moulin	0,97	0,2	20,62%
Canal de Manouel	5,71	1	17,51%
Canal de Beauregard	2,5	0,1	4,00%
Ancien canal de Chagne	3,4	0,4	11,76%
Canal de Barbein	4,8	2	41,67%
Canal Salva	7,5	1,5	20,00%
Canal du Lauzet	2,47	0,35	14,19%
Canal de Longeagne	4,1	0,92	22,44%
Canal de La Chalp	5,6	0,5	8,93%
Canal de la Rase	2	0,25	12,50%
Canal d'en Bas	1,8	0,1	5,56%
Canal de la Mure Saint-Guillaume	2	0,55	27,50%
Canal de Rochas Mouth	7,02		0,00%
Canal du Béal Noir	6,56	0,4	6,10%
Canal des Guions	2,4	0,05	2,08%
Canal des Chapins	1	0	0,00%
Canal de l'Abeil	2,4	0,12	5,00%
Canal de Ceillac	2,5	0,8	32,00%

Canal	Longueur (km)	Partie busée (km)	Partie busée (%)
Canal de Brunissard	2	0,05	2,50%
Grand Canal de Saint-Véran	7,8	0,01	0,13%
Canal de Rouchas-Frach	7,2		0,00%
Canal du Rouet	3,5		0,00%
Canal Chauvin	3,4		0,00%
Canal du Génébrier	5,4		0,00%
Canal de Pierrefeu	3	0	0,00%
Canal de Ville	2,05	0,35	17,07%
Canal du Chambon	4	0,4	10,00%
Canal de Champaussel	2,6	0,15	5,77%
Canal du Serre Duc	1,2	0,1	8,33%
Canal du Guère	1,5	0,2	13,33%
Canal des Clots	1,8	0,3	16,67%
Canal du Guion	1	0,2	20,00%
Béière	0,6	0,15	25,00%
Canal de l'Ubac	4,8	0,35	7,29%
Canal de Sainte-Anne	1,5	0,3	20,00%
Canal du Quartz	1,14	0,4	35,09%
Canal du Moulin	1,33	0,4	30,08%
Canal du Vernet	0,6	0,25	41,67%
Canal de l'Eychaillon	2,3	0,65	28,26%
Canal de Plandergue	1,3	0,1	7,69%
Canal du Siphon	1,7	0,85	50,00%
Canal de Ville	2,4	0,1	4,17%
Canal de la Plaine	1,4	0,07	5,00%
Canal du Rabiou	4,2	0,17	4,05%
Canal de Béal Morin	1,4	0,25	17,86%
Canal de la Cinq	1	0,04	4,00%
Canal du Béalet	2,2	0,09	4,09%
Canal du Beal des Prés	3,1	0,25	8,06%
Canal du Béalas	3,4	0,45	13,24%
Canal du Beal-Neuf	2,9	0,7	24,14%
Canal du Four	1	0,11	11,00%
Béal Neuf de Pelvoux	3,9	0,9	23,08%
Canal de Champ-Constant	2	0,5	25,00%
Canal de la Cime	3,85	0,38	9,87%
Canal du Dessous	2,47	2,47	100,00%
Canal Papon	2,47	0,15	6,08%
Canal Rencurel	3,11	0,03	0,97%
Canal de l'Eglise	2,47	0,5	20,27%
Canal Neuf (VSP)	2,19	0,4	18,28%
Canal des Aiguillettes	1,5	0,05	3,33%
Canal du Dessus	2,1	0,15	7,14%
Canal des Chalmettes	1,2	0,05	4,17%
Canal de l'Adroit	1	0,35	35,00%
Canal des Reymondières	5,67	0,4	7,05%
Canal de Serre-Juan	2,11	2,11	100,00%
Canal de Secours de Rencurel	1,34	0,27	20,22%
Canal des Trasseries	2,27	0,34	15,00%
Canal du Four	2,27	1,14	50,00%

Canal	Longueur (km)	Partie busée (km)	Partie busée (%)
Canal de l'Empare	1,08	0,54	50,00%
Canal des Mondettes	1,48	1,35	91,46%
Canal de Bramafan	1,57	0,24	15,27%
Canal des Sagnes	1,64	0,82	49,91%
Canal de la Casse	1,48	0,3	20,28%
Canal de Ville de Monêtier	3,5	0,53	15,14%
Canal du Guibertin	5,55	0,25	4,50%
Grand Canal de la Salle	3,4	0,15	4,41%
Canal Neuf	10,77	1,67	15,54%
Canal Gaillard	9,52	2	21,00%
Canal Vieux	2,38	0,48	20,21%
Grand Canal de Ville	5,93	1,03	17,38%
Canal des Queyrelles	6,04	0,97	16,13%
Canal du Bois	4,2	0,06	1,43%
Canal Boulin	3,59	1,26	35,11%
TOTAL	**253,48**	**38,52**	**15,20%**

Hormis pour traverser des obstacles naturels ou anthropisés, il faut souligner le fait que les canaux sont principalement embusés sur des secteurs urbains, et sur des secteurs fragiles géologiquement. Proportionnellement à leur longueur, les canaux gravitaires les plus embusés se trouvent à Pont de Cervières, car ils traversent des zones densément urbanisées. Il faut donc préciser que les canaux restent encore à l'heure actuelle majoritairement à ciel ouvert (**Tableau 14**), avec un embusage qui s'élève à aujourd'hui à 15%.

Il n'a pu être mené une étude précise et exhaustive sur ce phénomène, en revanche, il en ressort une relative esquisse. Comme on l'a vu, il est clair que de nos jours, dans la vision de nombreux gestionnaires de canaux d'irrigation, la solution à de nombreux problèmes passe par l'embusage,

La simple observation du matériau constituant la buse, est révélatrice de l'époque de sa mise en place et de son utilisation. Il est encore utilisé, un certain nombre de vieilles buses en métal et en ciment (la présence de mousse en est un excellent indicateur), cependant parmi les buses métalliques, de nombreux remplacements se sont réalisés, en faveur de la buse en PVC (**Figure 107**). Il a été remarqué, un nombre supérieur de buses en relatif bon état, avec beaucoup de buses en PVC et en ciment, assez neuves, ce qui conduit à penser que la tendance à l'embusage est belle et bien réelle.

Figure 107 : « Vieille » buse métallique (canal Papon) et buse PVC « récente » (canal de Beauregard)

Un cas concret

Face à l'urbanisation croissante, les ASA peuvent répondre par l'embusage. Les petites parties embusées se multipliant, il arrive que l'on se retrouve avec finalement de grandes parties embusées, c'est le cas du Canal Gaillard, entre les quartiers du Rostolan et du cimetière Vauban de Briançon.

Au cours de cette étude, un exemple concret de cette tendance est illustrée à travers l'embusage d'une portion du canal Gaillard afin d'agrandir une petite route (**Figure 108**). Si ces « petits embusages » se multiplient à de nombreux endroits, la part de l'embusage d'un canal gravitaire risque d'augmenter considérablement.

Figure 108 : Embusage pour agrandissement d'une route (Canal Gaillard, avril 2015)

Plymouth

Type de plymouth

Les plymouths peuvent prendre la forme de petits tuyaux, communs de l'arrosage des jardins, bien que la plupart d'entre-elles soient généralement d'un diamètre supérieur. Tandis que les premières sont utilisées exclusivement par les particuliers pour l'arrosage des jardins, la seconde est largement répandue, aussi bien chez les agriculteurs que chez les particuliers (**Figure 109**).

Figure 109 : Tuyau classique (Pont-de-Cervières) et Plymouth (R. Lestournelle)

Le remplacement de la peyra et de la filiole, qui permettent l'arrosage final de la parcelle, par la plymouth, a considérablement augmenté cette dernière décennie, car d'après la SGMB, il y a encore une vingtaine d'années, « *ces pratiques étaient marginales, voire quasi inexistantes* ».

Aujourd'hui, les gestionnaires sont tous conscients de la croissante utilisation de cette technique, et l'acceptent pour la plupart, étant donné que dans un certain nombre de situations, les peyras et filioles ne sont plus utilisables (**Figure 110**).

Figure 110 : Remplacement vanne et peyra par tuyaux (Canal de Longeagne à Guillestre)

Il faut préciser que cette pratique ne touche pas la totalité des canaux porteurs. En outre, il y a certains canaux qui comptent, plus que d'autres, la présence de plymouths.

En général, les plymouths sont implantées à la manière des peyras, c'est-à-dire que ce sont les parcelles en aval du canal qui l'utilisent, utilisant ainsi la gravité de la pente, il a néanmoins été observé quelques cas où celles-ci pouvaient arroser des parcelles situées en amont par rapport au canal, à l'aide d'une petite pompe électrique (**Figure 111**).

Cette pratique est théoriquement interdite par l'ASA, puisque la parcelle n'est pas censée faire partie du périmètre irrigable.

Figure 111 : Prélèvement par l'amont avec petite pompe électrique (Grand Canal de Ville)

Vers une aspersion gravitaire ?

Avec la généralisation de l'utilisation de la plymouth, quelques questions peuvent se poser, puisque à de nombreux endroits, seuls les canaux porteurs sont encore à ciel ouvert. En effet, l'arrosage de certaines portions, ne se fait plus avec l'ensemble du système gravitaire, mais avec la combinaison des deux méthodes, le gravitaire et l'aspersion.

Si cette tendance continue à croître, ne risque-t-on pas d'arriver à un arrosage finalement par aspersion ?

Inconvénients de la buse et de la plymouth

Bien que les irrigants aient de plus en plus recours, aux buses et aux plymouths, ces deux outils présentent néanmoins quelques inconvénients.

Par exemple, lorsque les buses sont trop longues et que les regards trop peu présents, il arrive des obstructions au sein même des buses, ce qui entraîne une gestion complexe de la situation, cela s'est produit à de nombreuses reprises, à l'image du canal Neuf de Puy-Saint-Pierre.

A ce titre, un certain nombre de gestionnaires de canaux qui apparaissent, plutôt défavorables à l'embusage, pour les problèmes complexes que pose un blocage à l'intérieur d'une buse. Dans ce cas, ces

derniers préfèrent alors maçonner la cuvette du canal. Le problème est que cette pratique coûte plus chère financièrement, que l'embusage, et elle ne protège pas le canal des chutes de pierres.

En outre, si l'ensemble du réseau gravitaire du Grand Briançonnais finit par être embusé à de nombreux endroits et à n'être arrosé plus qu'avec des plymouths, de considérables atouts (environnementaux et patrimoniaux) risquent de disparaître.

Raisons de la modernisation

La modernisation touche la plupart des ouvrages faisant fonctionner l'irrigation. La mise en place d'ouvrages en métal, en plastique et en ciment est le résultat de cette modernisation, globalement mise en place depuis le XIXème siècle, avec les buses, les plymouths, et les vannes, en chefs de file.

Types de modernisation

Il existe globalement deux types de modernisations des techniques et des ouvrages d'irrigation :

- Remplacement stricto sensu de l'ancien ouvrage par le nouvel ouvrage (**Figure 112**). L'ouvrage anciennement utilisé peut ou non être détruit.

Figure 112 : Canal de l'Ubac (L'Argentière-la-Bessée)

- Ajout d'un nouvel ouvrage sur l'ancien ouvrage, servant toujours de base (**Figure 113**). Cela permet alors un fonctionnement plus efficace de l'ouvrage.

Figure 113 : Canal de l'Ubac (L'Argentière-la-Bessée)

Il semble que les pratiques soient utilisées, à proportion égale, au vu des canaux porteurs étudiés.

Nature de la modernisation

Généralement, la modernisation des ouvrages ou des techniques d'irrigation se fait dans le sens suivant :

Matériau moderne (métal, ciment ou PVC) => Matériau ancien (bois, pierre)

Causes du remplacement des techniques anciennes

Les ouvrages de type ancien peuvent présenter un certain nombre d'inconvénients, de différentes natures, c'est pourquoi les gestionnaires entreprennent leur remplacement, ou parfois leur consolidation, cas plus rare peut-être.

Ainsi, l'ASA du Moulin de Saint-Clément-sur-Durance prévoit le changement des vannes en bois, par des vannes en métal, car lors des brûlis pour nettoyer les berges du canal, il arrive souvent que les vannes en bois brûlent.

Fragilité des ouvrages

Il peut exister deux types de fragilités :

- La fragilité d'un ouvrage de type ancien, de par son état dû à son âge et à son vécu. En effet, il existe des ouvrages d'un certain âge, qui fragilisés par le temps, sont menacés de disfonctionnement.

- La fragilité d'un ouvrage dit rustique, dû à ses caractéristiques. Ainsi, les prises d'eau sont peut-être les meilleurs exemples. Soumises aux risques des crues, une prise d'eau avec un simple barrage en pierres est plus vulnérable, qu'une prise d'eau par exemple maçonnée.

Il est alors évident que, si les gestionnaires des canaux d'irrigation souhaitent continuer à utiliser le canal de manière efficace, il est normal, de procéder au changement d'un ouvrage « défectueux », par un ouvrage en bon état de marche.

Le schéma classique de la modernisation, à savoir, le remplacement d'un ouvrage au matériau ancien, par un ouvrage au matériau moderne, est largement majoritaire au sein du Grand Briançonnais.

Les pratiques à contre-courant

Il a néanmoins été observé deux cas contraires, où volontairement, l'ASA a décidé de faire appel à des matériaux dits traditionnels, en substitution des matériaux modernes, utilisées jusqu'à alors dans le fonctionnement des canaux.

Ce remplacement « du moderne, par de l'ancien », s'est réalisé sur deux buses qui étaient en PVC, sur la commune de Pelvoux, au niveau du canal du Béal Neuf et du canal du Four.

La prise d'eau du Béal Neuf était donc, anciennement constituée de longues buses en PVC. Le vice-président Jean-Pierre Bouvet de l'ASA, a décidé de faire appel au Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement (CPIE) de Briançon, pour réaliser ce changement (**Figure 114**).

Figure 114 : Prise d'eau du Béal-Neuf de Pelvoux

Au niveau du canal du Four, le vice-président a fait appel à un usager dudit canal, là aussi pour remplacer une buse en PVC, par un caisson en mélèze, pour le passage d'un terrain fragile (**Figure 115**).

Figure 115 : Caisson de mélèze sur terrain fragile (canal du Four de Pelvoux)

Ce type de choix, il est vrai assez rare, témoigne d'une volonté de préserver le patrimoine et de privilégier l'esthétique.

Il s'inscrit à contre-courant de la tendance à l'embusage. Ce genre de pratiques se retrouve sur quelques cas isolés du territoire. Il n'est pas non plus utilisé qu'en cas de substitution, mais aussi dans les cas de nouvelles constructions. A cet effet, il est intéressant de voir la mise en place d'un caisson en bois de mélèze sur le canal du Siphon à l'Argentière-la-Bessée, par Elisabeth Lambert, la présidente de l'ASA, et sur le canal des Guibertins à Monêtier-les-Bains (**Figure 116**)

Figure 116 : Caissons en bois (canal du Siphon et canal du Guibertin)

Quelle rentabilité ?

Il est intéressant de réfléchir à la question de la rentabilité selon le type de matériaux employés.

Il est clair que si l'embusage est fréquent, c'est qu'il s'agit simplement du matériau le moins onéreux pour les gestionnaires, qui pour la plupart, possèdent un budget très limité.

Lorsqu'il s'agit de la mise en place d'un petit caisson en mélèze, comme l'a fait l'ASA des canaux de la Bessée, par l'intermédiaire de personnes ayant des connaissances dans la menuiserie, la pratique semble favorisée. Cependant, la mise en place de caissons plus longs peut devenir onéreuse.

Si l'on passe en dehors de la question financière, certes déterminante, du type de matériaux employés, il faut avoir conscience que, la durée de vie du mélèze est bien plus longue que celle du plastique. Faut-il privilégier le court ou moyen terme ?
Car le long terme, pour les caissons en mélèze de ce type, peut paraître moindre que les caissons de mélèze réalisés il y a une centaine d'années, selon D. Lapoussiere, qui à l'époque, selon lui, étaient davantage travaillés avec du bois brut, plus résistant que le bois de mélèze retravaillé comme aujourd'hui, plus fragile. Auquel, il faut ajouter sans-doute, le paramètre de la qualité de l'essence du mélèze utilisé selon Denis Hédé.

Cette question de moyen et de rentabilité, permet d'aborder le type de modernisation que l'on peut appeler, la « modernisation bricolée », ou la « technologie du système D », qui peut pousser comme vu précédemment, des ASA comme celles de Rabiou, faute de moyens, à mettre en place des bâches dans la cuvette du canal pour l'étanchéifier. Plus précisément, elle n'est pas la seule à procéder à ce type de pratique. En remplacement ou en soutien des ouvrages de type ancien, encore utilisé, les irrigants utilisent de nombreux moyens de fortune, qui peuvent être qualifiés de « modernes » puisque ce ne sont ni du bois et de la pierre, mais des techniques parfois originales, pour faire fonctionner correctement le canal (**Figure 117**). Ce genre d'ouvrages se retrouve davantage sur les canaux secondaires et tertiaires, car c'est aux associés, d'en assurer la charge.

Plus particulièrement, ce sont davantage les agriculteurs qui ont recours à ce genre de pratique, là où on arrose encore les prés, sans l'aspersion ou sans plymouths, avec la technique de la submersion. Ce genre de pratiques se concentre donc principalement sur les secteurs du Guillestrois.

Figure 117 : Etanche avec ouvrages de fortune (Canal du Bas de Guillestre)

Modernisation structurelle

A propos de l'irrigation gravitaire, un président d'ASA l'a bien mentionné, « *on n'est plus au Moyen-Âge, sinon il n'y a qu'à réutiliser les chevaux à la place des voitures* », il n'est pas surprenant d'entendre cela, à propos en effet, d'un système d'arrosage utilisé de la même manière qu'au Moyen-Âge, et ce, à encore de nombreux endroits.

Il est logique que les pratiques aient évolué dans ce sens. Il a semblé en effet, plus pragmatique d'utiliser au XXème siècle, du métal, du plastique ou du ciment, à la place de la traditionnelle pierre, ou du traditionnel bois. La plupart des individus ne veulent, ou ne peuvent, consacrer du temps ou de l'argent, dans l'irrigation (qui n'est plus vital), que ce soit dans la conception, ou dans l'achat d'ouvrages traditionnels, ou même, dans la manière d'utiliser l'ensemble du réseau des canaux d'irrigation.

Le passage à l'aspersion sous-pression

Le passage à l'aspersion sous-pression constitue l'impact de modernité le plus tranchant sur le réseau d'irrigation gravitaire, puisque ce passage a - soit entraîné l'abandon du réseau gravitaire, - soit une forte diminution de l'utilisation de ce dernier.

La mutation agricole rencontrée par le territoire est une des causes principales du passage à l'aspersion. Les agriculteurs sont aujourd'hui de moins en moins nombreux, pour le nombre de parcelles à arroser, il est alors plus aisé pour ces derniers, de procéder à la mise en place de ce type d'irrigation s'ils veulent continuer à arroser leurs prés.

L'arrosage avec un système gravitaire nécessite un travail considérable, voire une réelle contrainte selon les témoignages des agriculteurs rencontrés. En outre, ils déclarent ne plus avoir assez de temps à consacrer pour un arrosage qui nécessite de la rigueur et de la patience. A contrario, l'aspersion permet de supprimer cet inconvénient.

C- L’aspersion, un cas à part

Il a été décidé d’isoler ce type d’irrigation par rapport aux parties précédentes, car il n’est que très peu semblable au système de l’irrigation gravitaire, le principe déterminant, la gravité à ciel ouvert, y étant alors absent.

Par aspersion, dans cette partie, on entend, l’aspersion sous-pression. Il existe actuellement huit canaux d’irrigation qui fonctionnent par aspersion au sein du Grand Briançonnais, principalement répartis dans le Guillestrois, et dans une moindre mesure dans le Pays des Ecrins, ce qui représente à peine 4% du réseau d’irrigation utilisé. Ce sont à la fois des communes, des ASA et des AFR qui gèrent ces derniers (**Tableau 15**).

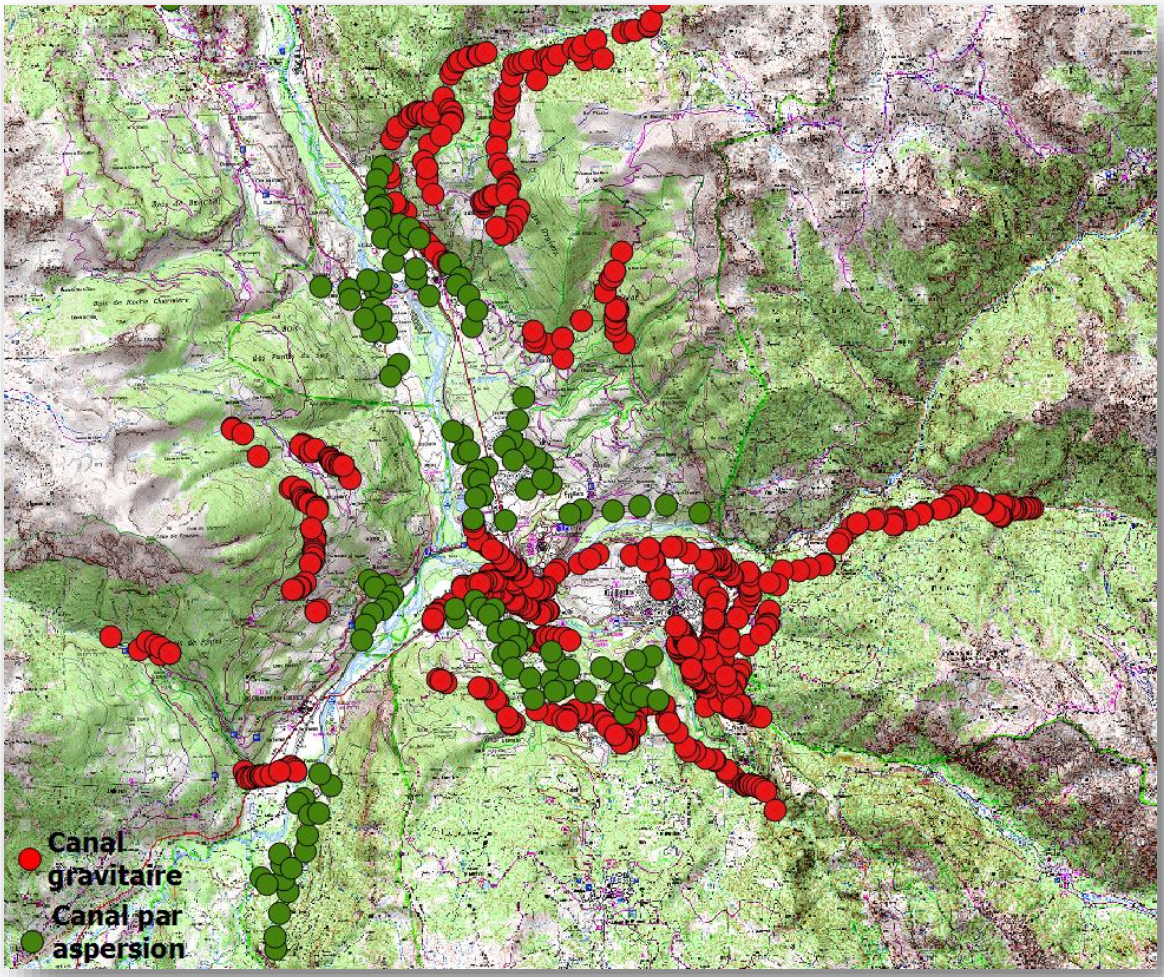
L'eau est envoyée sous une pression dans des appareils rotatifs munis d'ajutages qui la projettent en pluie à une distance plus ou moins grande suivant le type de matériel.

Tableau 15 : Gestionnaires de l’aspersion sous-pression

Commune	Gestionnaire
Saint-Clément-sur-Durance	ASA des Traverses
Réotier	ASA Durance rive-droite
Risoul	ASA de Chagne
Eygliers	Commune d’Eygliers
Saint-Crépin	Commune d’Eygliers
Freissinières	AFR de Freissinières
Les Vigneaux	Propriétaire privé du Plan

Le secteur du Guillestrois (**Figure 118**) est la zone du Grand Briançonnais la plus touchée par cette pratique, car le secteur agricole s’est dans une certaine mesure, davantage maintenu par rapport par exemple au Briançonnais.

Figure 118 : Carte du type d'irrigation dans le Guillestrois



Ouvrages

Il faut bien souligner que l'irrigation par aspersion est dotée d'un système qui repose davantage sur de la mécanique et de l'ingénierie, globalement plus lourds, par rapport à celui d'un système d'irrigation gravitaire, doté d'un caractère plus rustique.

Un certain nombre d'ouvrages permettent de faire fonctionner un canal sous-pression. D'emblée, il faut préciser, que dans le cas de l'aspersion, le canal est toujours embusé, généralement enterré. Il arrive qu'il soit visible dans certaines situations, comme à Risoul (**Figure 119**). Il peut être canalisé dans des conduites dont les matériaux varient (fonte, PVC). En outre, un nombre non négligeable de ces ouvrages sont enterrés, puisque les conduites le sont.

Figure 119 : Buse PVC visible par-dessus un torrent (aspersion Risoul)

Prise d'eau

Les prises d'eau peuvent être situées, à l'instar des canaux à ciel ouvert, aussi bien sur des cours d'eau naturels (Freissinières), que sur des centrales hydro-électriques (Risoul), ou conduites EDF (Eygliers).

Il est intéressant de mentionner le cas des Vigneaux, car la prise d'eau sur la conduite EDF à la « Fenêtre 5 » sur la conduite EDF, est commune, à la fois au canal gravitaire à ciel ouvert, et à la fois au canal sous-pression (**Figure 120**).

Figure 120 : Prise d'eau commune pour canal gravitaire et aspersion (Les Vigneaux)

Pompe

La pompe est l'ouvrage qui distingue clairement l'aspersion gravitaire, de l'aspersion sous-pression. En effet, dans la situation de l'aspersion gravitaire, l'eau s'écoule toujours par gravité, dans le canal qui est embusé, si l'on peut utiliser des petits asperseurs, c'est uniquement avec la force gravitaire.

Alors que, l'aspersion sous-pression fonctionne non pas avec la pente, mais avec une pompe généralement électrique, dans des cas plus rares, une pompe fonctionnant à l'essence.

Régulation et distribution de l'eau

- La régulation :

Il est primordial de réguler la pression de l'eau, car elle arrive dans les conduites, depuis la prise d'eau à une pression élevée « dangereuse » pour l'irrigant, selon Bernard Garnier. C'est donc pour cela que les canaux par aspersion sont dotés d'ouvrages permettant la régulation et la réduction de cette pression d'eau (**Figure 121**).

Figure 121 : Régulateur de pression (Risoul)

- La distribution :

Les chambres d'eau

Les canaux sous-pression possèdent fréquemment des « chambres d'eau » qui permettent un regard sur la division en plusieurs branches du canal principal (**Figure 122**).

Figure 122 : « Chambre d'eau » (Risoul)

Les vannes

A l'image d'un canal à ciel ouvert, la distribution de l'eau se fait par l'intermédiaire de vannes, qui comportent un ou plusieurs robinets où l'on se branche avec un tuyau. Les vannes sont de taille variable, en fonction de la zone à arroser, ainsi, une vanne arrosant le jardin d'une propriété est de dimension inférieure, par rapport à une vanne qui arrose des prés (**Figure 123**).

Figure 123 : Vanne agriculteur et Vanne particulier (Risoul)

Les canons à enrouleurs

Pour l'arrosage des prés seulement, les irrigants utilisent fréquemment des canons à enrouleurs (**Figure 124**), reliés à une conduite d'amenée. Il est constitué par un gros arroseur rotatif mobile sur roues, le "canon", le long d'une ligne, alimenté en eau par une canalisation souple enroulée sur un tambour fixe près de la borne d'alimentation qui est "l'enrouleur" proprement dit.

La largeur d'arrosage dépend de la pression d'alimentation de la buse. A 5 bars à l'entrée du canon, la portée du jet est de l'ordre de 45 m en moyenne et la largeur arrosée de 90 m. La longueur maximale du tube de l'enrouleur est de 400 m.

Figure 124 : Enrouleur et Asperseur à Eygliers

Les asperseurs

Ces outils, connectés à un tuyau dans lequel l'eau transite, permettent donc « d'asperger » l'eau, sous la forme d'une pluie fine, sur la parcelle arrosée (**Figure 124**). C'est le moyen utilisé le plus courant par l'arrosage par aspersion. L'outil peut prendre la forme d'un tourniquet, qui « asperge » l'eau de manière rotative. Il en existe des plus ou moins gros, selon la taille de la parcelle à arroser. Utilisé majoritairement par les agriculteurs, il peut néanmoins arriver que des particuliers utilisent un tel système, alors de taille moindre.

Vers une augmentation des terres arrosées ?

A contrario d'un canal gravitaire à ciel ouvert qui recherche constamment dans son itinéraire, de la pente pour s'écouler par gravité, l'irrigation par aspersion, grâce à la pression fournie par une pompe, permet de repousser les limites « naturelles » de l'irrigation gravitaire.

Ainsi, l'aspersion permet de distribuer de l'eau, aussi bien de l'amont vers l'aval, que l'inverse. A ce titre, selon le président de l'ASA de Chagne (Risoul), Bernard Garnier, des zones qui n'étaient pas arrosées par

le passé, le sont aujourd'hui. C'est notamment le cas du hameau de Peyre-Haute, ou de parcelles en amont de Chagne (**Figure 125**).

Figure 125 : Zones nouvellement arrosées par aspersion, représentées par le cercle rouge (Risoul)

Il existe un projet, entre l'ASA des canaux réunis de Villard St-Pancrace et l'EDSB, autour de l'utilisation du canal Papon, prenant son eau dans le torrent des Ayes pour fournir de l'électricité à l'EDSB. Ce projet vise également à embuser le canal, afin de mettre en place une irrigation par aspersion, pour revaloriser les parcelles agricoles, aujourd'hui peu mises en valeur aujourd'hui.

A travers ces deux exemples concrets, l'irrigation par aspersion permettrait donc une augmentation des terres arrosables.

Les coûts d'entretien

Une des raisons du passage à l'aspersion est le rapport, entre le coût d'entretien d'un canal gravitaire et celui d'un canal par aspersion. En effet, lorsque les canaux d'irrigation à ciel ouvert, se situent sur des terrains de montagne sujets à de nombreux risques naturels (éboulement, crue…), son entretien aurait un coût, selon les gestionnaires, trop élevé pour le budget de leur ASA.

Effectivement, contrairement à l'époque désormais révolue, dans laquelle l'ensemble de la communauté participait aux travaux d'entretien, les gestionnaires n'ont alors que très peu le choix, que de mettre la main au porte monnaie hélas peu fourni. Il est alors, selon eux, plus aisé de passer à l'aspersion, qui fera disparaître ces problèmes de coût d'entretien (techniques et financiers), car la vision du faible coût d'entretien de l'aspersion est assez répandue chez les agriculteurs irrigants.

En revanche, il est intéressant de se poser cette question :

Comment expliquer que certains canaux, encore plus difficiles d'entretien, soient maintenus, avec un nombre à peu près égal des associés ?

L'aide de la commune, la vision du président, […] sont sans doute les facteurs qui expliquent cette mutation.

En outre, le passage du gravitaire à l'aspersion peut coûter 150.000 euros, comme ça a été le cas à Risoul. Il est donc nécessaire de mentionner que ce passage à l'aspersion, est sans doute favorisé, par l'obtention de financement issu par les collectivités territoriales (Communauté de Communes, subvention de région, et de donc de l'UE…). Cette aide des collectivités s'illustre avec l'exemple, de la Communauté de

Communes du Guillestrois, qui avec les recettes de la centrale hydroélectrique de Guillestre a financé en partie, le passage de l'aspersion de l'ASA de Risoul et de la commune de Saint-Crépin.

Le coût de l'énergie

Il n'a pas été obtenu d'informations sur le coût de la consommation d'énergie électrique pour un arrosage par aspersion dans le Grand Briançonnais.

En revanche, il est arrivé que, dans un seul cas, à Saint-Martin-de-Queyrières, cette consommation d'énergie extérieure, nécessaire au fonctionnement du système, soit devenue problématique pour les irrigants, ayant par la suite entraîné l'abandon du système. Cette énergie n'avait pas pour origine l'électricité, mais l'essence. Par conséquent, les irrigants ont réutilisé l'irrigation gravitaire pour arroser leurs prés.

L'économie de la consommation d'eau ?

Il est courant de lire ou d'entendre, que l'irrigation par aspersion économise davantage d'eau, que les canaux à ciels ouverts. *« Elle est beaucoup plus économe en eau (que l'irrigation gravitaire) et ne demande que, 1700 à 2300 m3/ha/an sous nos climats, par rapport à l'irrigation gravitaire, plus gourmande en eau, ses consommations allant, en Europe, de 3500 m3/ha/an dans le meilleur des cas à souvent plus de 10 000 à 12 000 m3/ha/an* » (Jean Dunglas).

En effet, fonctionnant ainsi avec un robinet, il paraît plus pratique et plus économe, pour les arrosants de régler l'arrivée et la quantité d'eau, sur leur périmètre irrigable (jardins ou prés).

Pour autant, il est nécessaire de préciser qu'à de nombreuses reprises ont été remarquées des pertes importantes d'eau, aussi bien au niveau des vannes, qu'au niveau des enrouleurs (**Figure 126**). De plus, de nombreux arrosages se réalisent en plein après-midi, période à laquelle l'eau s'évapore considérablement.

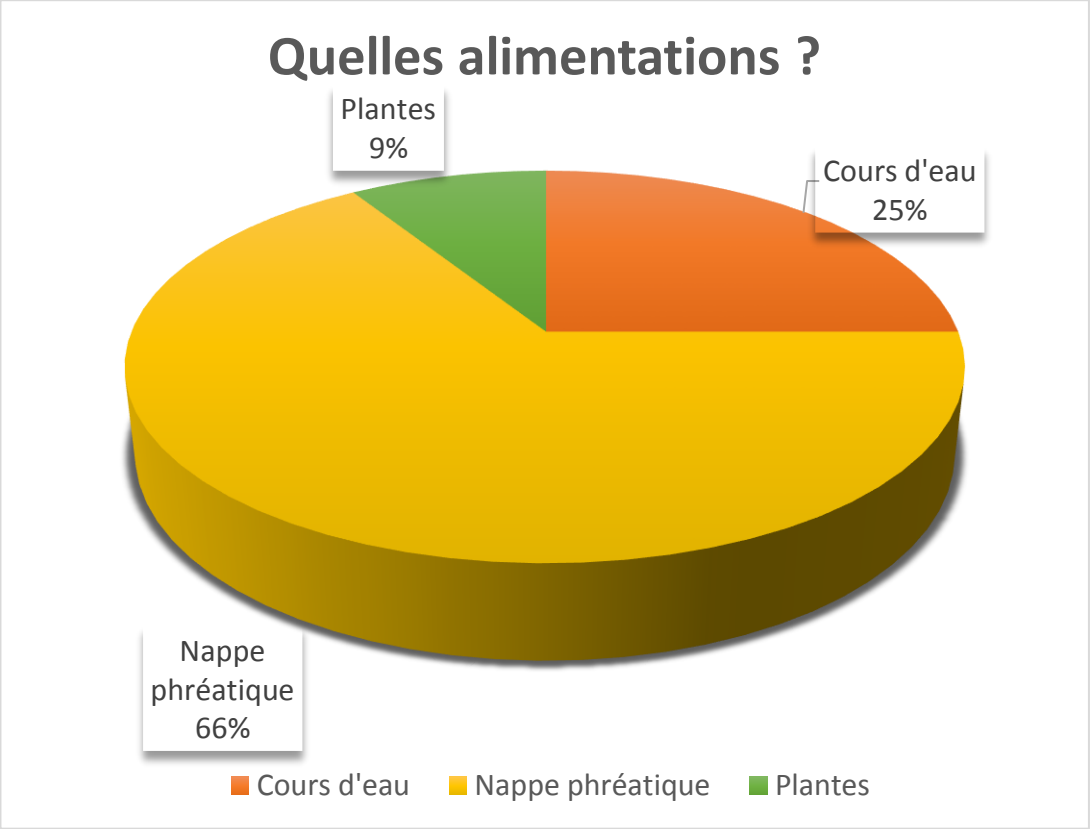
Figure 126 : Perte d'eau d'un enrouleur

Cet argument de l'économie de la consommation d'eau, en faveur de l'aspersion gravitaire ou sous-pression, semble s'inscrire dans une vision à court terme, car en effet, si les canaux d'arrosage finissent par être totalement embusés, dans une perspective future, outre les nombreux aspects patrimoniaux perdus, le niveau des nappes phréatiques sera réellement menacé, et un assèchement généralisé des milieux pourra se produire.

Les canaux à ciel ouvert, un gaspillage d'eau ?

Des recherches sur la destination de l'eau des canaux à ciel ouvert ont été menées, depuis déjà quelques années. Ainsi, d'après P. Charton de la Chambre d'Agriculture des Hautes-Alpes ayant étudié le canal des Herbeys dans le Valgaudemar (SGMB, 2007), un canal à ciel ouvert alimente :

Figure 127 : Quelles alimentations d'un canal à ciel ouvert



Une solution de court terme ? Le cas concret du remplissage des nappes phréatiques

Cette thématique traitant d'une externalité positive liée aux canaux à ciel ouvert, à savoir l'alimentation des nappes phréatiques par ces derniers, a été volontairement intégrée au sein de cette partie, afin de montrer que si le canal est embusé, et finit par fonctionner par aspersion, la nappe phréatique n'est alors, plus que très peu, alimentée par ce dernier, puisque l'infiltration de l'eau en est grandement diminuée. Par ailleurs, si les nappes phréatiques venaient à baisser de volume, de graves risques écologiques risqueraient de se produire.

Cet apport à la nappe phréatique s'explique simplement par le fait que, la cuvette du canal étant à nue, directement en contact avec la terre, à l'opposé d'un canal embusé, l'eau naturellement épurée qui s'infiltre, recharge de manière naturelle cette dernière.

Présentation du phénomène :

Les infiltrations, liées aux *pertes* d'eau dans la terre, des canaux d'irrigation à ciel ouvert peuvent, soit réalimenter une nappe phréatique déjà existante, soit en créer une nouvelle.
La réalimentation de la nappe par un canal, se fait par des infiltrations d'eau ayant deux origines :

- depuis les ramifications primaires, secondaires et tertiaires
- depuis les parcelles irriguées

Le premier facteur d'infiltration de l'eau dans le sol depuis les canaux à ciel ouvert provient du revêtement physique de ces derniers. Ainsi, le revêtement conditionne l'importance des volumes d'eau restitués au milieu naturel. En effet, il a été nécessaire d'imperméabiliser un minimum la cuvette du canal afin d'avoir un transport d'eau efficace. Malgré cette imperméabilisation, des infiltrations subsistent.

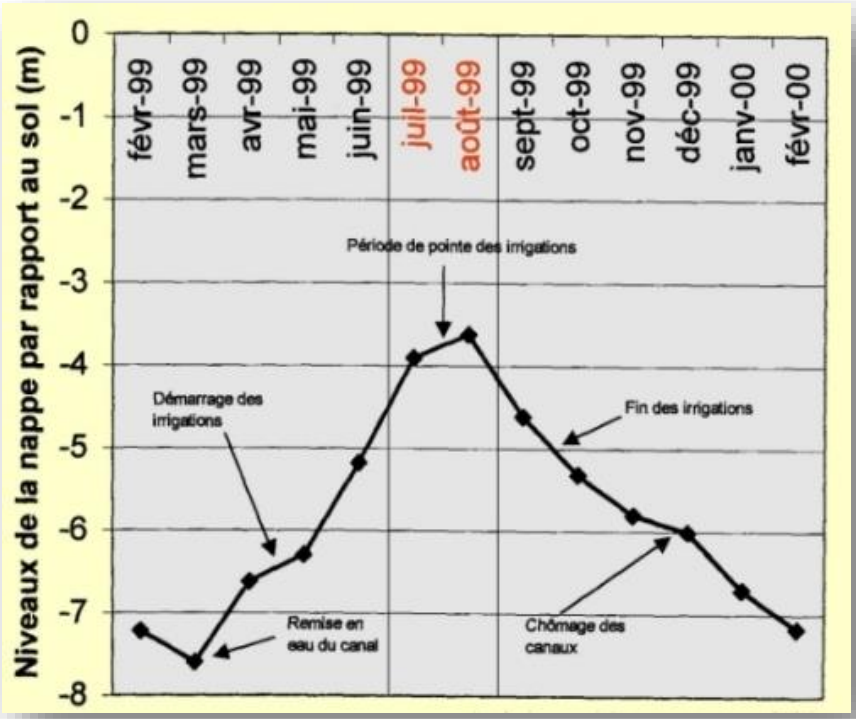
Il faut ajouter qu'un certain nombre de paramètres conditionnent ces restitutions d'eau dans la nappe phréatique, comme les caractéristiques du sol (texture et porosité) et des roches (nature et perméabilité des roches. Un canal d'arrosage ayant un important débit n'est pas synonyme d'une restitution d'eau considérable dans la nappe phréatique. Ainsi, le taux d'infiltration de l'eau s'ajuste à la charge hydraulique appliquée sur les parois des canaux. Pour un même volume transité dans les canaux, plus le débit sera faible, plus la ligne d'eau sera élevée et plus les infiltrations seront importantes. Ainsi, les infiltrations vers la nappe depuis les canaux sont maximales pendant la période de pointe des irrigations, c'est-à-dire pendant la saison estivale (Ladki, 2004).

Importance saisonnière

La recharge des nappes phréatiques par l'intermédiaire des canaux à ciel ouvert subsiste logiquement pendant la période irriguée (de mai à octobre) et surtout pendant l'été lorsque les canaux véhiculent ses plus importants volumes d'eau. Cette restitution est considérablement importante et précieuse puisqu'elle intervient lorsque la ressource phréatique est la plus sollicitée.

La nappe phréatique est à son maximum en saison estivale, lorsque l'irrigation bat son plein **(Figure 128)**, c'est donc une composante écologique importante (SGMB, 2007).

Figure 128 : Graphique niveau des nappes phréatiques saisonnières et irrigation (Source : SGMB d'après «l'irrigation en PACA» de la Chambre d'Agriculture)



Il convient en outre d'alerter que si la nappe phréatique venait à diminuer grandement, sur le long terme, pourraient apparaître de grands risques de sécheresses.

IV- Mutation de l'utilisation des canaux d'irrigation

A l'image d'un grand nombre de régions rurales en France, le Grand Briançonnais est passé d'une économie primaire et agricole, à une économie tertiaire et touristique, avec un certain nombre d'impacts sur l'irrigation, dont l'utilisation de plymouths, l'aspersion et l'abandon en sont les composantes principales.

A- Mutation agricole

Cette évolution de l'utilisation des canaux d'irrigation est avant tout liée, à la mutation agricole du territoire. Pour mieux comprendre, l'utilisation d'aujourd'hui ou non, des canaux d'irrigation, il est intéressant de contextualiser, plus généralement, le phénomène de cette mutation agricole, entreprise au cours du XXème siècle. Aujourd'hui, la majorité des canaux sont utilisés par des particuliers et non des agriculteurs, principalement dans le Briançonnais.

Portrait agricole du territoire

L'agriculture du Grand Briançonnais est aujourd'hui dominée par l'élevage, principalement ovin. Il subsiste néanmoins quelques niches d'élevage bovin qui tendent à diminuer. Si l'élevage bovin est moins pratiqué que l'élevage ovin, cela provient du caractère sec du milieu naturel. Ainsi, de l'autre côté des cols du Lautaret et du Galibier, on remarque une composante bovine nettement plus conséquente qu'en Briançonnais, en parallèle d'un climat nettement plus humide (P. Arnoux).

Aujourd'hui, la plupart des cultures agricoles se cantonnent à quelques champs de pommes de terre et de luzerne, bien que la présence d'un certain nombre de choulières subsiste. La grande majorité des parcelles agricoles étaient, et est toujours, destinées au fourrage des bêtes.
Un nombre considérable de personnes âgées racontent qu'il y a encore une soixantaine d'années, le moindre lopin était fauché, jusqu'à des altitudes élevées (2500m), ce qui aujourd'hui est en pratique, très limité.

Par le passé, sur l'ensemble du territoire, les céréales étaient considérablement cultivées. A ce titre, les briançonnais cultivaient du froment, de l'orge, de l'avoine et du seigle (non irrigué).

La baisse du nombre d'exploitations agricoles…

Cas concret au Monêtier les bains

Le Parc National des Ecrins a publié une étude en 1974, sur le secteur agricole de la commune du Monêtier, qui par le passé, avait le poids agricole le plus important du petit Briançonnais.

Selon cette étude, le nombre d'exploitations agricoles du Briançonnais a diminué d'abord après la première guerre mondiale, puis surtout après la seconde guerre mondiale lors de la modernisation de l'agriculture.

L'utilisation des canaux aurait diminué car, l'évolution du système fourrager est davantage extensif qu'auparavant, dans une conjoncture économique qualifiée de cueillette.

Pour la seconde moitié du XXème siècle, on peut utiliser les données de P. Chauvet et P. Pons, ainsi que celles du parc National des Écrins (1996), ainsi, de 1955 à 1988, les exploitations agricoles auraient diminué d'au moins 80%.

Tableau 16 : Baisse du nombre d'exploitations agricoles et baisse de la superficie irrigable (Source : chiffres agricultures 2000/2010 AGRESTE Canton Aiguilles/l'Argentière-la-Bessée/Guillestre/Le Monêtier-les-Bains/Briançon Nord/Briançon/Briançon Sud)

	Nombre d'exploitations (2000)	Nombre d'exploitations (2010)	Evolution en % (2000-2010)	Superficie irrigable en ha (2000)	Superficie irrigable en ha (2010)	Evolution en % (2000-2010)
Aiguilles	67	48	-28	202.3	102.0	- 49
L'Argentière-la-Bessée	67	49	-27	182.8	212.9	16
Guillestre	112	71	-37	776.4	697.3	-10
Le-Monêtier-les-Bains	45	37	-18	54.6	16.0	-70
Briançon Nord	23	15	*-35*	28.1	6.8	*-76*
Briançon	13	7	*-46*	51.4	11.7	*-77*
Briançon Sud	32	28	*-13*	149.7	45.6	*-70*

Le nombre d'exploitations agricoles au sein du Grand Briançonnais est en importante diminution (**Tableau 16**). Cela s'inscrit aussi à l'échelle nationale, ainsi, lors du recensement agricole de **2010**, on comptait **515 000** exploitations en France, contre **665 000** en **2000** (Chambre d'Agriculture).
Ce sont les cantons de Briançon, de Guillestre et de Briançon-Nord, qui sont le plus touchés par ce phénomène, (respectivement **- 46 %** ; **- 37 %** ; **- 35 %**).

Les agriculteurs ne sont donc plus assez nombreux, pour entretenir le nombre de parcelles agricoles disponibles. De plus, alors que l'arrosage gravitaire nécessite un accompagnement et une gestion rigoureuse de l'eau utilisée dans les cultures, il paraît encore plus difficile pour eux de s'occuper de nombreuses parcelles agricoles (PAC). Cela entraîne donc chez un certain nombre d'agriculteurs, la mise en place de l'aspersion, à la place de l'irrigation gravitaire, ou encore, l'utilisation de plymouths. De plus, il s'avère complexe aujourd'hui sur certains secteurs, d'utiliser l'intégralité des ramifications gravitaires de manière traditionnelle car les peyras et surtout les filioles, sont abandonnées.
Par conséquent, on observe une baisse chronique, déjà constatée dans les années 70, des superficies irrigables. Ainsi, hormis l'Argentiérois, tous les autres cantons du Grand Briançonnais enregistrent des baisses de l'ordre d'au moins 50% (**Tableau 16**).

En outre, cette tendance ne semble pas s'améliorer puisque, selon le recensement agricole de 2010, au sein de certaines régions françaises, parmi les agriculteurs âgés de plus de 50 ans (et qui donc allaient

cesser leur activité dans dix ans au plus), seuls 40% d'entre eux connaissaient le jeune agriculteur, ou la jeune agricultrice qui allait reprendre son exploitation. Localement, selon le témoignage d'un natif du Monêtier les Bains, sur les cinq agriculteurs présents sur le territoire, il semblerait qu'il y en ait qu'un seul, qui souhaite reprendre l'exploitation familiale.

… Combinée à la modernisation agricole…

Selon la Chambre de l'Agriculture, l'agriculture française est massivement dans une période de restructuration entamée, en France, comme dans le Briançonnais, depuis le début des années 1960 lorsque s'est mise en place, une politique agricole moderne, d'abord dans un cadre national, puis dans un cadre européen.

A titre d'exemple, les subventions de la PAC destinées aux agriculteurs, peuvent parfois encourager ces derniers à ne pas faucher leurs prés, en achetant du foin à des prix relativement bas. Cela conduit donc là aussi, à une baisse de l'utilisation de l'eau des canaux, bien qu'il s'agisse relativement d'une niche, car en effet, la majorité des agriculteurs fauchent encore leurs prés et même ceux, des autres propriétaires possédant des terres. Il y a même des cas comme à Puy-Saint-Vincent, où la totalité des prés sont fauchés par des agriculteurs n'habitant pas la commune.

Parfois, les principales terres sont arrosées quelques fois par le réseau gravitaire ou par des tuyaux captant l'eau dans un rif (**Figure 129**), permettant ainsi l'augmentation du rendement du fourrage.

Figure 129 : Tuyau capté dans un rif à côté du canal Neuf (Villard Saint-Pancrace)

En parallèle, un grand nombre de prés sont fauchés sans un apport d'eau par l'homme, conduisant donc à une réduction de ses rendements.

A cela s'ajoute en plus, une baisse de l'utilisation des pratiques traditionnelles agricoles à l'image de l'abandon croissant et progressif des filioles, notamment avec le passage des tracteurs, ce qui tend à limiter l'utilisation du système gravitaire.

Conduisant à des abandons…

Tout cela peut conduire à un abandon de l'irrigation gravitaire. Sur la grande majorité des canaux comptabilisés dans l'ensemble du Grand Briançonnais (plus de 354), seulement une centaine d'entre eux sont encore utilisés, les autres, étant abandonnés.

D'un côté, certaines parties de canal irriguant initialement des zones agricoles sont abandonnées, car d'un autre côté, un nombre important de peyras et de filioles sont délaissées.

Figure 130 : Portion abandonnée du canal Guibertin depuis les années 1960

Par ailleurs, alors que la situation des canaux d'irrigation est rendue difficile par la mutation de l'agriculture et par l'augmentation de la périurbanisation, certains canaux à destination essentiellement agricole sont menacés de disparaître car pratiquement plus utilisés, ou plus utilisables alors que l'entretien lui, s'accroît.

Par exemple, les tunnels présents sur le canal du Guibertin pour traverser les torrents de la Moulette et de Merdarel sont aujourd'hui inutilisables, les seuls usagers du canal ne désirant pas payer cette réhabilitation dans un secteur agricole où le canal est abandonné (**Figure 130**). A ce titre, il existe des individus motivés et dynamiques souhaitant faire revivre intégralement ce canal et l'ASA, dont Joëlle Finat fait notamment partie.

En outre, le constat mentionné ci-dessus se vérifie particulièrement sur les canaux de Villard Saint-Pancrace (Rencurel, Neuf, Eglise et Papon) qui concentrent les parties abandonnées principalement sur les zones agricoles. Par ailleurs, les canaux ayant subi le plus d'abandons sont les canaux du Queyras et les petits canaux prenant leur eau dans les torrents ou dans les rifs, et les canaux d'altitude à l'image du canal du Puy des Faure et du canal du Génébrier (**Figure 131**).

Figure 131 : Canal du Puy des Faure (Saint-Chaffrey) et Canal du Génébrier (Abriès)

B- Autre raison de l'abandon des canaux :

La consommation de l'eau potable…

En fait, le type de « redevance » prélevée sur la consommation d'eau potable au niveau communal a été et est toujours, déterminant pour l'utilisation des canaux d'irrigation.

Depuis 2013, toutes les communes, et donc sa population, doivent théoriquement payer la consommation de l'eau qu'il consomme, en fonction de *cette* consommation, c'est-à-dire, sous la forme d'un compteur, qui la comptabilise.

Seulement, en pratique, une grande part des communes consomment encore leur eau, sous la forme d'un « forfait », qui ne prend pas en compte, l'importance de la consommation d'eau potable dans le prix payé à l'année.

Cela a très clairement conduit à la baisse de l'utilisation des canaux d'irrigation, et parfois, à un abandon de ces derniers.

En effet, il était, et est toujours pour les particuliers, plus facile et rapide, d'utiliser l'eau de leur robinet, pour arroser leur pelouse ou leur potager, que d'utiliser le canal d'irrigation, au-dessus de leur propriété. Aujourd'hui, même si ces derniers le voulaient, ils ne le pourraient plus, puisque les canaux sont abandonnés, comme c'est le cas au Monêtier-les-Bains.

Sur bien des canaux, à l'image du canal de Manouel à Réotier, selon Michel Collomb, cette pratique a clairement limité l'usage du canal, bien qu'il soit encore utilisé. Ce dernier garde cependant un relatif optimisme sur l'avenir des canaux de la commune, puisqu'en 2017, la commune devrait officiellement installer des compteurs. La population devant alors payer une consommation d'eau potable, bien plus élevée qu'elle ne l'est aujourd'hui, réutilisera probablement l'eau du canal, bien moins chère que l'eau potable.

Car en effet, les exemples du passé ont souvent montré la corrélation entre, le passage de la consommation d'eau potable au compteur, et la réutilisation des canaux par les particuliers.

L'exemple de la Roche-de-Rame en est une belle preuve, puisque, lors du passage au compteur d'eau potable, une ASL a été créée pour réutiliser l'eau des canaux, qui étaient jusqu'alors inutilisés, et aujourd'hui, la commune est desservie par environ 25 km de canaux porteurs, tous en état de marche.

Toutefois, cette corrélation peut sans doute être nuancée, comme le montre le cas des Vigneaux. Ainsi, bien que la population paye la réelle quantité d'eau qu'elle consomme, un bon nombre de canaux n'ont pas été remis en eau. Selon le maire, Gilles Pierre, cela peut s'expliquer par le fait, que les populations utilisent considérablement le « trop-plein » des différentes fontaines communales.

… Et l'utilisation des plymouths

Alors que dans les années 1990, il était interdit de placer des tuyaux (appelés plymouth) au sein du canal porteur (SGMB, 2007), pour arroser ses parcelles, de nos jours, cette pratique s'est accrue. En outre, par l'intermédiaire de la rencontre d'un certain nombre de présidents d'ASA, il est apparu une tendance à une certaine souplesse de leur part, ainsi, de plus en plus de présidents d'ASA acceptent les tuyaux placés dans le canal porteur. Par ailleurs, il a été observé un nombre non négligeable de tuyaux, plus particulièrement sur les canaux de Pont de Cervières, de Villard Saint-Pancrace et de Guillestre.

C- Quel état aujourd'hui des 85 canaux porteurs cartographiés ?

Tableau 17 : Partie abandonnée des canaux

Canal	Partie abandonnée (km)	Partie abandonnée (%)
Canal du Moulin		0
Canal de Manouel	0,6	10,51%
Canal de Beauregard	0,3	12
Ancien canal de Chagne	3,4	100
Canal de Barbein		0
Canal Salva		0
Canal du Lauzet		0
Canal de Longeagne		0
Canal de La Chalp		0
Canal de la Rase		0
Canal d'en Bas		0
Canal de la Mure Saint-Guillaume		0
Canal de Rochas Mouth	2	28,49%
Canal du Béal Noir		0
Canal des Guions	2,4	100%
Canal des Chapins	1	100%
Canal de l'Abeil	2,4	100%
Canal de Ceillac	2,5	100%
Canal de Brunissard	2	100%
Grand Canal de Saint-Véran	7,8	100%
Canal de Rouchas-Frach	7,2	100%
Canal du Rouet	3,5	100%
Canal Chauvin	3,4	100%

Canal	Partie abandonnée (km)	Partie abandonnée (%)
Canal du Génébrier	5,4	100%
Canal de Pierrefeu	3	100%
Canal de Ville		0
Canal du Chambon		0
Canal de Champaussel		0
Canal du Serre Duc	0,25	20,83%
Canal du Guère		0
Canal des Clots		0
Canal du Guion		0
Béière		0
Canal de l'Ubac	1	20,83%
Canal de Sainte-Anne		0
Canal du Quartz		0
Canal du Moulin		0
Canal du Vernet		0
Canal de l'Eychaillon		0
Canal de Plandergue		0
Canal du Siphon		0
Canal de Ville		0
Canal de la Plaine		0
Canal du Rabiou		0
Canal de Béal Morin		0
Canal de la Cinq		0
Canal du Béalet		0
Canal du Beal des Prés		0
Canal du Béalas		0
Canal du Beal-Neuf		0
Canal du Four		0
Béal Neuf de Pelvoux		0
Canal de Champ-Constant		0
Canal de la Cime		0
Canal du Dessous		0
Canal Papon	0,12	4,86%
Canal Rencurel	1,15	37,01%
Canal de l'Eglise	0,4	16,21%
Canal Neuf (VSP)	0,41	18,74%
Canal des Aiguillettes		0
Canal du Dessus		0
Canal des Chalmettes		0
Canal de l'Adroit		0
Canal des Reymondières	0,79	13,93%
Canal de Serre-Juan		0
Canal de Secours de Rencurel		0
Canal des Trasseries		0
Canal du Four		0
Canal de l'Empare		0
Canal des Mondettes		0
Canal de Bramafan		0
Canal des Sagnes		0
Canal de la Casse		0

Canal	Partie abandonnée (km)	Partie abandonnée (%)
Canal de Ville de Monêtier		0
Canal du Guibertin	2,39	43,03%
Grand Canal de la Salle	1,02	29,99%
Canal Neuf		0
Canal Gaillard		0
Canal Vieux		0
Grand Canal de Ville		0
Canal des Queyrelles		0
Canal du Bois		0
Canal Boulin		0
TOTAL	**54,43**	**21,47%**

Aujourd'hui, les principaux canaux porteurs du Grand Briançonnais sont utilisés à environ 80% (**Tableau 17**), ce qui permet de nuancer dans une certaine mesure les abandons énoncés plus haut.

V- Problèmes rencontrés par les gestionnaires de l'irrigation du Grand Briançonnais :

Les nombreux problèmes actuels liés à la gestion du réseau gravitaire du Grand Briançonnais ne datent pas d'aujourd'hui, mais sont apparues selon le témoignage d'individus rencontrés, dès le début des années 1960.

En 1994, suite à un entretien entre Claude Dumont et le Maître Robert, ce dernier livrait une vision relativement optimiste sur l'avenir des canaux du Briançonnais, suite à une tendance de l'augmentation de l'utilisation de l'eau des canaux, par les « rurbains ».

Par ailleurs, il n'omettait pas de souligner les nombreuses problématiques rencontrées par les canaux et les ASA en lien avec les financements, l'urbanisation, le tourisme, l'eau…

A- Les lois sur l'eau

Aujourd'hui, en théorie, tous les canaux d'irrigation doivent justifier le droit de prendre leur eau, dans les cours d'eau naturels (torrents et rivières). En pratique, il existe encore des canaux d'irrigations et même des ASA, qui ne bénéficient pas de réel droit d'eau, et qui continuent encore à fonctionner.

Bien qu'avec les différentes lois sur l'eau, les ASA ont obtenu leur droit d'eau, il apparaît que ces différentes lois, posent un certain nombre de problèmes pour ces dernières.

Un ensemble de contraintes légales pour les ASA

Entamé depuis la loi sur l'eau de 1964, depuis une vingtaine d'années, un cadre législatif rigoureux concernant l'eau, et donc les canaux, a été mis en place par l'Etat français et par l'Union Européenne.

La Loi sur l'eau de 1992

La loi sur l'eau de 1992 a comme objectif principal de garantir la gestion équilibrée des ressources en eau. Promulguée sous le gouvernement Cresson, c'est l'un des principaux textes législatifs dans le domaine de l'eau, concernant notamment les canaux d'arrosage, avec la loi du 16 décembre 1964, relative au régime et à la répartition des eaux et à la lutte contre leur pollution. La loi numéro 2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques l'a ensuite complétée.

Cette notion de «gestion équilibrée» apparaît comme une notion floue et problématique chez ces derniers. Cette loi sur l'eau a été perçue chez les gestionnaires des canaux d'irrigation comme une bombe, en effet, alors que depuis la célèbre Charte des Escartons de 1343, donc depuis presque 700 ans, les briançonnais étaient libres quant au prélèvement et à la gestion de «leur» eau, et aujourd'hui, ça n'est plus le cas.

Article 1 : « *L'eau fait partie du patrimoine commun de la Nation. Sa protection, sa mise en valeur et le développement de la ressource utilisable dans le respect des équilibres naturels sont d'intérêt général. L'usage de l'eau appartient à tous dans le cadre des lois et des règlements ainsi que des droits antérieurement établis.* »

Cette loi a donc pour objectif d'économiser l'eau et donc, de réduire les gaspillages.

D'autres textes législatifs :

Directive Cadre Européenne (DCE) sur l'eau en 2000

Cette politique communautaire européenne propose aux Etats de l'UE un cadre législatif dans l'objectif le bon état des masses de volumes d'eau (rivières et nappes phréatiques) pour 2015.

Loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) en 2006

Cette législation vise au respect de la DCE de 2000. Ses perspectives principales sont donc l'entretien, et la restauration des milieux aquatiques en procédant, à un rééquilibrage de la répartition de la ressource au profit des milieux hydrologiques. Les usages actuels doivent alors s'adapter à ces contraintes et les prélèvements jugulés selon l'état environnemental des bassins versants.

Schéma Directeur et d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE)

Ce schéma signé en 2009 détermine les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de l'eau ainsi que les aménagements à réaliser pour les atteindre sur l'ensemble du bassin. Les gestionnaires de l'irrigation doivent donc suivre les orientations de gestion de l'eau, fixées dans ce schéma.

Une redevance à l'Agence de l'Eau

Depuis la loi sur l'eau, confirmée par l'arrêté ministériel du 11 septembre 2003 et celui de 2008, les gestionnaires des ressources en eau sont *contraints*, de mettre en place des systèmes de mesures des volumes d'eau prélevés, afin de payer une redevance à l'Agence de l'Eau (Rhône Méditerranée Corse). Ces systèmes peuvent être soit des compteurs volumétriques, soit des échelles limnimétriques. Au sein du territoire étudié, les compteurs sont davantage présents sur les canaux par aspersion, tandis que les échelles

concernent généralement les canaux gravitaires (**Figure 132**). Les relevés de ce comptage, peuvent être mensuels lors de la période d'irrigation, voire hebdomadaire lors de périodes de crises (orages…)

Figure 132 : Echelles limnimétriques manuelles et automatiques (Canal des Trasseries et Grand Canal de Ville)

L'échelle limnométrique représente donc une règle verticale qui permet de repérer le niveau du fil d'eau au cm près. Elle est constituée d'une tôle émaillée graduée en cm. Le relevé du niveau de l'eau se fait manuellement et nécessite donc des visites régulières. Bien que les gestionnaires des canaux aient depuis toujours surveillé la bonne circulation de l'eau et son débit, afin que toutes les parcelles soient desservies, ou d'éviter les éventuels débordements, cette exigence leur demande donc un peu plus de travail et de rigueur.
L'échelle automatique (**Figure 132**) du Grand Canal de Ville a été installée dans le but de comptabiliser, un volume plus réel d'eau prélevé, en tenant compte notamment, de l'influence de la fonte des neiges en fin de journée.

Le principe de cette redevance s'appuie sur la politique de *préleveur-payeur*, s'inscrivant alors plus largement dans la politique du *pollueur-payeur*. Elle prend en compte deux paramètres, la perturbation du milieu liée au prélèvement, et la consommation observée (ce qui ne retourne pas dans le milieu).

La redevance de l'Agence de l'Eau pour les prélèvements hydrologiques a été revue depuis notamment la LEMA. Ainsi, la redevance est proportionnelle au volume d'eau prélevé au cours de l'année avec fixation des taux pour chaque usage par l'agence de l'eau en fonction de la zone de prélèvement. Le seuil de perception des redevances est désormais fixé à 100 € au lieu de 175 € correspondant non plus à 30.000 m^3 mais à 10.000 m^3.

Une opposition classique, le local face à la vision étatique

A travers la réception de cette loi sur l'eau par les gestionnaires des canaux, deux visions des choses se laissent clairement entrevoir. On observe d'un côté une vision de l'Etat relativement générale, peut-être trop loin des territoires locaux, alors que du côté des gestionnaires, on observe cela comme de véritables contraintes, qui « *n'ont pas lieu d'être* » ; ce qui peut paraître pertinent, lorsque l'on sait que, la part de l'eau d'un canal gravitaire alimentant les plantes, n'est à hauteur que de 9 à 16%, le reste de cette eau alimentant alors soit la nappe phréatique, soit le cours d'eau naturel dans lequel il se jette. Pour cela, l'Agence de l'eau a octroyé aux ASA, une décote.

Selon les gestionnaires, le prix du m^3 est incompatible, avec le budget des ASA qui se voit encore plus fragilisé. Par ailleurs, l'Agence de l'Eau perçoit une redevance, mais n'intervient pas dans le creusement ou dans le maintien des canaux, faisant donc payer le consommateur, sans lui fournir de service.

En outre, selon Pierre Arnoux, cela s'accorde difficilement avec l'esprit du Briançonnais, puisque ce dernier est traditionnellement, dans une relative liberté et indépendance par rapport aux directives étatiques, car en effet, depuis la Grande Charte de 1343, les Briançonnais étaient relativement libres, pour gérer eux-mêmes leurs affaires, au moins jusqu'à la Révolution, et notamment en ce qui concerne le prélèvement de l'eau.

Un frein pour les canaux et les projets des ASA ?

En 2014, le torrent des Ayes à Villard St-Pancrace a été classé en zone 1 par le préfet de bassin. Un projet entre l'ASA des canaux réunis de Villard St-Pancrace et l'EDSB visait à utiliser le canal Papon prenant son eau dans le torrent des Ayes pour fournir de l'électricité à EDSB. Ce projet visait également à embuser le canal afin de mettre en place une irrigation par aspersion, afin de revaloriser les parcelles agricoles peu mises en valeur aujourd'hui. Le projet n'a pu être réalisé car le torrent est classé en zone 1.

Selon le président de l'ASA Jacques Fine, l'abandon de ce projet remet en cause l'irrigation par aspersion d'un secteur d'environ 40 hectares. Alors que le canal Papon est de plus en plus délabré, les devis de génie civil et de matériel pour réaliser l'aménagement du canal Papon s'élevant à plus de 400.000 euros, l'ASA ne peut pas se permettre, vu son budget, d'envisager une telle réalisation. Par conséquent, dans les années à venir il est fort probable que l'ASA doive prendre la décision de fermer ce canal et de porter ainsi un préjudice non négligeable à la valeur des terrains et à l'agriculture. Toujours selon le président, si effort il doit y avoir, ce sera sur le canal Rencurel, irriguant une zone agricole plus importante que le canal Papon (Blais, 2014).

A savoir, un déclassement ou une dérogation pour aménager la prise du canal Papon permettrait de proposer un nouveau projet aux administrations concernées, cela sera possible en 2018.

B- Les problèmes de gestion administrative

Les ASA sont de plus en plus soumises à de lourdes contraintes administratives. Elles semblent tendre vers un fonctionnent qui se rapproche progressivement, vers une gestion communale.

Les contraintes de l'Etat

La complexité des logiciels de gestion comptable…

En ce qui concerne la gestion et la comptabilité des budgets des ASA, depuis récemment, les gestionnaires doivent non plus rendre leurs comptes à l'écrit au Trésor Public, mais sous forme dématérialisée, par l'intermédiaire de logiciels comptables relativement complexes (Magnus et Hélios). Cette réception par les ASA est majoritairement mal perçue.
Certains gestionnaires comme l'ASA de Pont de Cervières s'adaptent à cette tendance numérique et sociétale. Cela nécessite un investissement considérable, en temps et en argent, en effet, ces logiciels comptables nécessitent des formations payantes, et l'acquisition à un coût non négligeable du logiciel en question (plus de 700 euros/an).

La majorité des gestionnaires font appel à l'association FDSIGE (Fédération Départementale des Structures d'Irrigation et de Gestion de l'Eau des Hautes-Alpes) à laquelle ils ont adhéré. Ainsi, ce travail de comptabilité est ensuite délégué à la FDSIGE. Par ailleurs, pendant de nombreuses années, l'ancien président du Grand Canal de Ville, Pierre Arnoux, a considérablement aidé et soutenu les différentes ASA du Grand Briançonnais dans ces domaines administratifs.

Enfin, il arrive que les gestionnaires des ASA fassent appel à des tiers, comme des comptables de mairies, ou même à des employés à temps partiels. Ainsi, l'ASA des canaux réunis de Villard Saint-Pancrace fait appel à la mairie. Selon le président de l'ASA du canal Gaillard, il est envisagé pour l'association de faire appel à un employé à temps partiel, pour des travaux de secrétariat-comptable.

… Alourdie par des nouvelles charges

En effet depuis peu, selon Pierre Arnoux, l'Etat demande aux ASA d'établir des contrats de travail pour les associés qui participent à la corvée du canal. Cela demande donc encore plus de travail pour les gestionnaires.

Une implication non négligeable du syndicat et du président...

Face à tous les problèmes (eau, justice, agriculture, activités récréatives, urbanisation, gestion…) auxquelles les ASA des canaux sont confrontées aujourd'hui, pour les membres gestionnaires, l'implication est devenue considérable. Il suffit d'observer la difficulté de trouver un remplaçant au président sortant.

De plus, les responsables des ASA semblent être fréquemment mêlés aux conflits d'usage liant les arrosants. Ainsi, quand un conflit éclate, il semble que les intéressés appellent très fréquemment le président, qui doit ainsi jouer un rôle d'arbitre.

… A contrario d'une faible implication des usagers

Les arrosants apprécient les canaux puisqu'ils leur fournissent de l'eau à moindre coût, pour autant, ils ne s'investissent pas de manière significative au sein des ASA. Par conséquent, cette faible implication des membres externes au cœur gestionnaire des ASA accroît la difficulté de gestion pour les responsables.

Cela se remarque notamment lors des Assemblées Générales et lors des corvées (9% en 1981, SGMB).

Cela tranche particulièrement avec l'histoire des canaux. En effet, avant les années 60-70, la plupart des arrosants participaient activement à l'entretien du canal, selon le témoignage des anciens. Cela provient sans doute qu'aujourd'hui, à contrario du passé, l'agriculture et l'irrigation ne sont plus des activités vitales.

Il est intéressant d'évoquer le cas des canaux qui sont gérés par les membres eux-mêmes. En l'absence de réels cadres structurant précis, pour que le canal fonctionne correctement, il est nécessaire que les individus soient autonomes et dynamiques. Ce type de gestion semble relativement bien fonctionner, à en voir les exemples du canal du Ton ou du canal de Ville de Monêtier, bien qu'il existe des disparités d'investissements entre les individus selon plusieurs facteurs (personnalité, disponibilité et usage du canal).

Le soutien de la FDSIGE

Il est utile de mentionner le considérable soutien de la FDSIGE auprès des ASA. Selon Gilbert Tavan, son président, l'objet principal de cette association est de « *représenter et de défendre les intérêts des structures d'irrigation et de gestion de l'eau du département des Hautes-Alpes dans le domaine technique, social, économique, juridique, administratif…* » (Lestournelle, 2008).

Cette association intervient pour aider les ASA et leurs gestionnaires :

- Soutien technique et administratif, dans l'accompagnement des structures dans leurs démarches administratives, dans leurs difficultés croissantes de gestion des parcellaires démantelés (du fait de la création de lotissements, problèmes relationnels et juridiques….)

- Soutien dans les politiques locales en facilitant la défense des intérêts des structures d'irrigation auprès des autorités publiques départementales ou régionales

- Rappeler aux diverses administrations (Agence de l'Eau,….) le rôle et l'importance des ASA sur le territoire, en mettant l'accent sur les externalités positives liées aux canaux (maintien des zones humides et de la biodiversité, recharge de la nappe phréatique…)

C- Les conflits d'usage

En gérant des canaux d'irrigation gravitaire à ciel ouvert, qui se trouvent, dans un territoire urbain et touristique, les ASA doivent faire face à un certain nombre de contraintes de différentes natures.

La pollution

Il apparaît en effet, un certain nombre de cas de pollutions au sein du réseau d'irrigation du Grand Briançonnais. Il faut néanmoins préciser que cela ne touche pas la majorité du réseau.

Ces pollutions peuvent êtres de différentes natures. En effet, l'étude sur le terrain a permis d'observer des objets en plastique (bouteilles), en verre et en papier (**Figure 133**).

Figure 133 : Pollution dans le Grand Canal de La Salle (station de ski alpin)

Selon certains gestionnaires des canaux, il se produit quelques cas de pollution de produits chimiques déversés par les gens au sein même du canal, volontaire ou non. C'est ainsi qu'une ramification du grand Canal de Ville a été envahie par du mazout résultant de l'épandage d'un trop plein d'une cuve à mazout mal surveillée, au moment du remplissage. Les canaux sont devenus progressivement des collecteurs des eaux pluviales. De ce fait, ils connaissent une pollution liée au déneigement qui y introduit des chlorures (Lestournelle, 2003). En outre, on peut citer l'exemple d'individus déversant des produits toxiques dans une fontaine se jetant ensuite dans le canal des Queyrelles et l'exemple de pollution du canal Gaillard lié à un parking de Chantemerle.

Les ASA de_Pont de Cervières et de La Bessée sont impactées par le rejet des eaux usées dans leurs canaux. Par conséquent, l'eau dont les usagers vont se servir, mais aussi l'eau rejetée en rivière ou infiltrée dans la nappe phréatique, peut contaminée les écosystèmes et les cultures agricoles.

Certains canaux abandonnés peuvent se transformer en canaux poubelles (**Figure 134**), où fleurissent des décharges sauvages, à la place de l'ancien canal. Cela ne pollue certes pas l'eau, puisqu'il y en a plus, mais pollue l'espace, de manière générale.

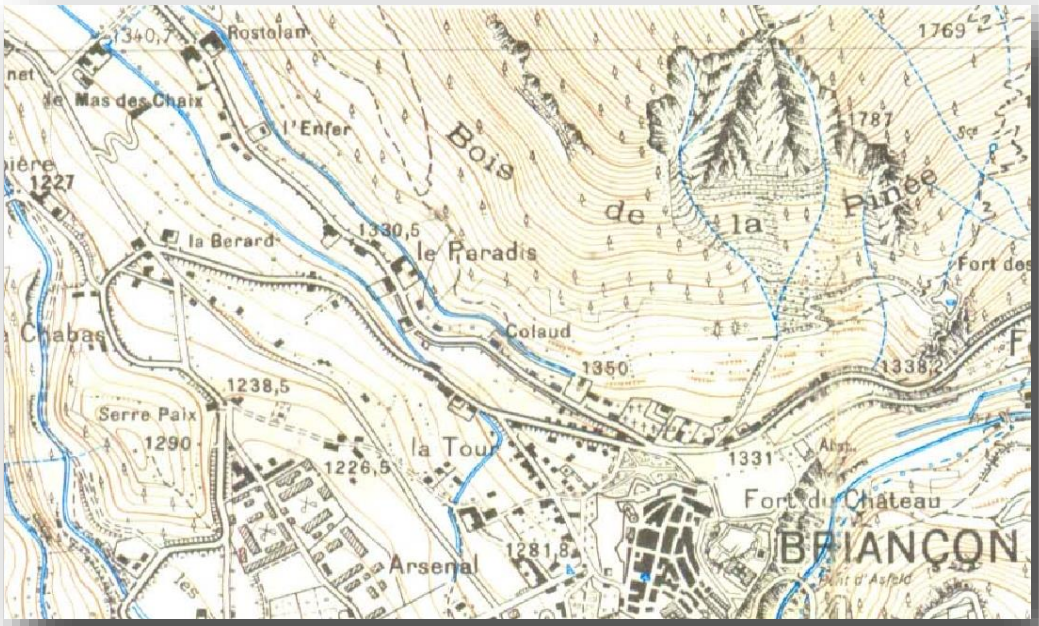
Figure 134 : Canal abandonné poubelle

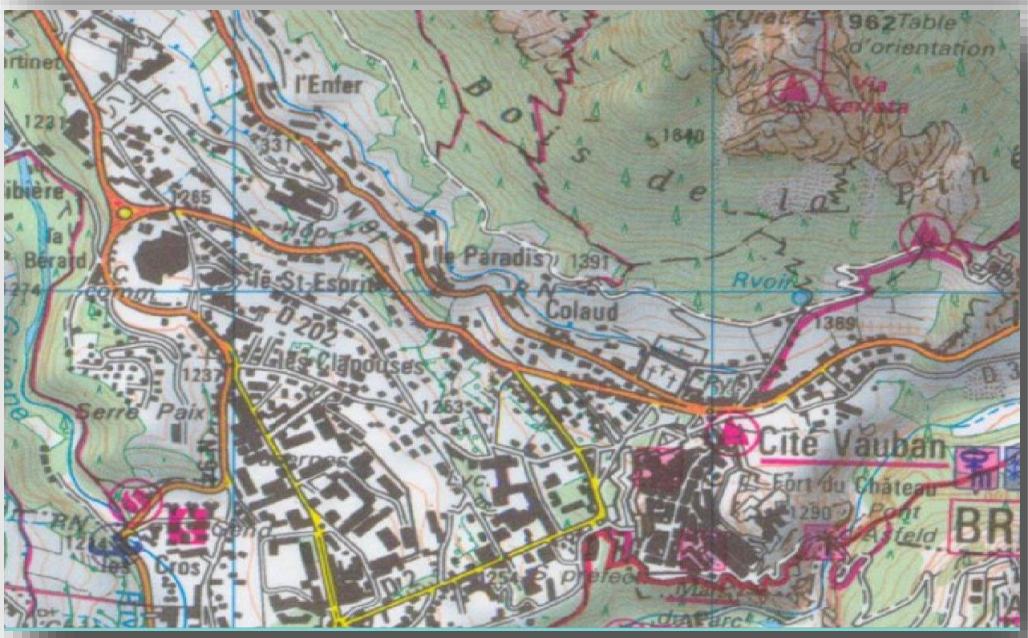
L'urbanisation

Ici, il s'agit davantage de mettre en lumière les impacts négatifs liés à l'urbanisation sur les canaux et leurs gestionnaires. Il faut donc nuancer ces impacts par l'utilisation croissante de l'eau des canaux d'arrosage par les rurbains, dans la tendance de l'augmentation du prix de l'eau potable depuis les années 1990. Cela entraîne contribue au maintien des canaux dans les zones urbaines.

Toutes les communes du Briançonnais sont concernées, en proportion variable, à une extension spatiale du bâti, pouvant se traduire par le terme de périurbanisation (**Figure 135**).

Figure 135 : Carte de Briançon-Nord avant les années 1950 (Source : IGN 20 000) et en 1980 (Source : IGN 25 000)

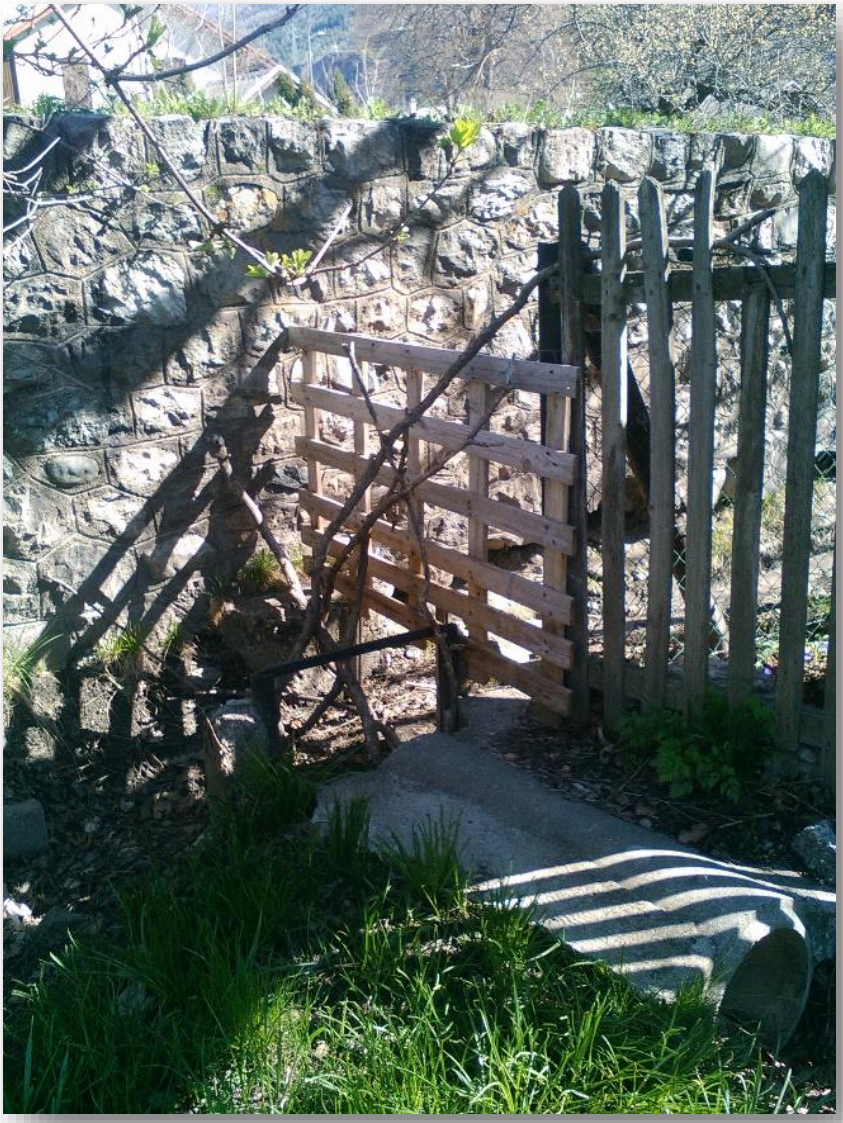




Cette extension des zones urbaines à l'intérieur des périmètres irrigués apparaît comme une dynamique qui peut être à l'origine d'une multiplication des usages des canaux. Cette évolution que l'on pourrait qualifier de multifonctionnelle, aboutit à de nouvelles problématiques pour les ASA qui sont de plus, souvent liées les unes aux autres.

- D'ordres techniques, par exemple, les maisons construites sur des parcelles anciennement agricoles complexifient la gestion du canal face aux risques de débordements du canal et/ou aux risques de glissements de terrains.
- D'ordres sociales, par exemple, les propriétaires d'une maison nouvellement construite sur une parcelle desservie par un canal, n'acceptent pas qu'un gestionnaire de l'ASA passe dans son jardin pour suivre l'eau du canal. Pour cela, ils mettent en place des barrières de fortune (**Figure 136**).

Figure 136 : Barrière des propriétaires sur le canal porteur du Quartz (l'Argentière-la-Bessée)



Non-respect des règles

Il peut arriver, quoique rarement, que les individus volontairement ou non, ne respectent pas les règles de la gestion des canaux fixées par les ASA gestionnaires. Ainsi, ils ne veillent pas à l'entretien particulier des canaux sur le périmètre de leur propriété (peyras et filioles notamment) ainsi qu'à leur bonne utilisation (vannes ouvertes…).

Bien que les berges des canaux doivent être laissées accessibles aux ASA pour que l'entretien et la maintenance des canaux puissent être effectués de manière efficace, quelques fois, les arrosants ne les respectent pas. Ainsi, ils construisent des barrières à proximité immédiate des canaux (**Figure 137**), ce qui conduit à un entretien des canaux davantage complexe et coûteux pour les gestionnaires.

Figure 137 : **Barrière illégale sur le canal de l'Eglise (Villard Saint-Pancrace)**

Il existe un nombre de cas non négligeables où les propriétaires des terrains «emprisonnent» le canal et ses berges en clôturant leur terrain et donc l'accès au canal (**Figure 138**), ou bien construisent leurs maisons, leurs terrasses sur le canal qui est embusé, ou non.

Figure 138 : Canal « emprisonné » (canal du Vernet de l'Argentière-la-Bessée)

Quelques fois, cela peut amener à la mise en place d'ouvrages plus conséquents, comme c'est le cas à l'Argentière-la-Bessée. La construction d'une maison a nécessité la construction d'un siphon à l'entrée de cette dernière (**Figure 139**).

Figure 139 : Siphon entrée portail (canal du Quartz)

Ces pratiques sont souvent illégales, bien qu'il puisse exister des nuances. Ainsi, on peut citer l'exemple d'une aire de camping-car à La Salle-les-Alpes. Ce parking, construit sur le canal (alors embusé), en contrepartie, doit payer une redevance d'environ 300 euros à l'ASA du Grand Canal de La Salle. Cela a été possible parce que, le parking est propriété de la commune.

Il convient de préciser que ce non-respect des règles ne provient pas forcément d'un quelconque incivisme des arrosants, mais plutôt d'une éventuelle ignorance des règlements des canaux. Cela peut être dû à un manque de communication de la part ou bien de l'ASA, ou bien de la part des promoteurs immobiliers (cas plus fréquents). Cela se vérifie certainement plus dans les copropriétés d'immeubles.

<u>Conséquences étalement urbain</u>

L'étalement des habitations sur les périmètres des canaux et des berges, associé à la difficulté de la maintenance, contribue à augmenter le risque et la vulnérabilité de ces propriétés, face aux débordements et aux inondations.

La difficulté pour les ASA d'assurer une mission de sécurité des biens et des personnes qui ne cessent de se complexifier avec la périurbanisation, engagent de plus en plus leur responsabilité (Ladki et Fraysse, 2006). Pour cela, bon nombre d'ASA décident d'embuser le canal pour éviter d'éventuels problèmes.

Par conséquent, les tensions sociales augmentent au sein des terrains irrigués. Bien que les ASA puissent jouir de la propriété de leurs servitudes de passages règlementaires censés leur en garantir l'accès, en pratique, il leur est relativement difficile de les faire respecter car elles ont peu de moyens aussi bien financiers qu'humains.
Les ASA portent donc la responsabilité d'impacts qu'elles maîtrisent peu, ce qui peut entraîner des recours judiciaires, fréquents et divers.

A partir de ces perspectives, il est donc nécessaire d'agir en amont dans les projets de constructions. A cet effet, par exemple, la mairie de Briançon consulte automatiquement les gestionnaires ASA lorsqu'un canal est touché par d'éventuelles nouvelles constructions.

L'agriculture

Il faut également préciser que ce non-respect des règles apparaît également chez les agriculteurs. Un certain nombre d'exemples montrent que les agriculteurs ou éleveurs, ne respectent pas certaines règles, conduisant ainsi à la détérioration, voire à la destruction des berges d'un canal, ce qui entraîne donc des complications pour les gestionnaires des canaux.

Les gestionnaires du canal Boulin et du canal des Queyrelles, sont tous deux impactés par un éleveur qui, n'ayant pas clôturé ses prés, laisse ses vaches piétiner les berges des deux canaux.

Le président du Béal Neuf de Pelvoux mentionnait un autre problème, celui où l'éleveur, emprunte les berges d'un canal avec son troupeau de brebis. Il semble évident, qu'il y a cinquante ans, les éleveurs n'empruntaient pas ce type de « sentier », puisqu'ils avaient besoin d'un canal bien entretenu et tracé, car ils se servaient de son eau, pour arroser ses prés.

Bien qu'à Freissinières, le canal du Guion ne soit pas géré par une ASA, mais par la commune, il paraît nécessaire de mentionner ce cas conflictuel. L'enclos à chevaux d'une ferme empiète sur le canal (**Figure 140**), probablement servant d'abreuvoir, les berges étant détériorées, l'eau peut donc avoir des difficultés à circuler efficacement, dans un lit que trop large.

Figure 140 : Enclos à chevaux canal abreuvoir

Les activités récréatives

Lorsque les berges sont accessibles et agréables, un certain nombre d'individus les empruntent. A contrario, lorsqu'un canal est difficilement accessible, parce qu'il faut déjà marcher un certain temps avant de rejoindre ses berges (Canal de Champaussel), ou que les berges d'un canal sont accidentées (**Figure 141**), ces facteurs tendent à limiter la fréquentation.

Cependant, lorsque la berge se trouve dans un sous-bois agréable, avec parfois un sentier de randonnée figurant sur la carte IGN, les canaux, avec généralement une déclivité faible et de la fraîcheur en été, attirent les marcheurs, ou autres (**Figure 141**).

Figure 141 : Différence d'accessibilité des berges (canal Neuf et canal Vieux)

Il existe donc des berges de canaux qui se prêtent davantage aux activités récréatives que d'autres, ce qui conduit à un impact différent, selon les cas.

Cette utilisation des canaux par des tiers à des fins de loisirs peut s'expliquer essentiellement par des sentiers dominés par une faible déclivité de la pente, par des qualités paysagères non négligeables (sentiers arborés, aménités environnementales du canal…) et par leurs côtés pratiques, permettant de relier certains points géographiques.

Lors des sorties terrains le long des berges des canaux, il a été observé un relatif nombre d'individus, dont les pratiques sont variées, dans un ordre quantitatif décroissant :

- marcheur
- coureur
- VTTiste (**Figure 141**)
- marcheur avec animaux (chiens, chevaux) (**Figure 144**)
- poussette
- motards

Utilisation pourtant illégale

Ces utilisations des canaux par des visiteurs sont illégales, car les berges sont réservées uniquement à la maintenance des canaux par les ASA gestionnaires. Les structures qui gèrent les canaux ont cependant, en pratique, des discours qui peuvent varier.

D'un côté, certaines ASA ont mis en place des panneaux d'interdiction d'accès à l'encontre du public comme le Grand Canal de Ville, le Canal Salva (**Figure 142)**, ou le Canal Vieux. Il est même arrivé que des barbelés aient été installés en travers d'un canal (Canal Neuf de Puy-St-Pierre), aujourd'hui disparus.

Figure 142 : Panneaux d'interdit (Canal Salva et Grand Canal de Ville)

D'un autre côté, d'autres ASA acceptent la fréquentation du public sur les berges des canaux en aménageant le sentier de circulation (Canal Neuf et canaux de Puy-Saint-Vincent), en accueillant un sentier de petite randonnée (Grand Canal de La Salle), en installant des bancs, comme sur le canal du Four à Pont de Cervières, ou sur le Béal Neuf de Pelvoux, ou des panneaux d'informations ou explicatifs à l'entrée ou tout au long de l'itinéraire des canaux, à l'image du canal Neuf de Villard St Pancrace et des canaux de Puy-Saint-Vincent (**Figure 143**), dans l'espoir d'un comportement discipliné des utilisateurs.

Cet aménagement touristique et pédagogique, sur les canaux encore en fonctionnement (8 % des canaux cartographiés), peut être réalisé par l'ASA ou quelques fois par les communes, comme sur le canal Neuf de Villard-St-Pancrace, qui a signé une convention avec la commune pour qu'elle aménage et entretienne la berge du canal empruntée par les visiteurs.

Figure 143 : Banc (Béal Neuf de Pelvoux) et Panneau (canal Neuf de Villard St Pancrace)

Quant à la population desservie par le réseau d'arrosage, il semble que les avis divergent selon les cas. Certains considèrent que l'utilisation d'un canal d'irrigation, doit servir à sa seule fonction première, l'arrosage des cultures, alors que d'autres semblent plus permissifs à ce sujet.

A cela peut s'ajouter l'avis de la presse. Il est en effet arrivé des prises d'opinions de la part des journaux, à l'image d'Alpes et Midi en 2000, qui, traitant des canaux d'irrigation ainsi que des atouts offerts par ces derniers, affichent un certain parti pris, en condamnant cet interdit de passage au public au sein de « ces sentiers d'oxygénations et agréables ».

Les visions sont légitimement différentes selon les acteurs. Les canaux sont perçus différemment, selon les usages qu'en font ces derniers.

D'un côté, la population perçoit les canaux d'irrigation comme des éléments naturels du paysage, auxquels ils sont intégrés au même titre que les cours d'eau naturels, ce qui peut jouer en faveur de leur valorisation, qu'elle soit touristique ou récréative (Ladki, 2004).

D'un autre côté, les acteurs qui sont directement concernés par les canaux, notamment les cultivateurs et les gestionnaires, considèrent en général les canaux comme des outils davantage « professionnels » que récréatifs.

<u>Quels impacts sur les canaux ?</u>

Ces différentes pratiques ont des impacts différents sur les berges et les canaux d'arrosage. Ainsi, il est évident que les passages de motos et de chevaux (**Figure 144**) dégradent davantage les berges d'un canal, que ceux des marcheurs ou des coureurs.

A cet effet, il est nécessaire de préciser que « *ce passage des pieds* » permet de stabiliser et de tasser les banquettes des canaux. Pour la pratique du VTT, il y a débat. Il semble que la prise de position peut être liée à l'intérêt, que portent les gestionnaires d'ASA pour ce sport.
Par ailleurs, à première vue, il serait aisé de penser que ce loisir dégrade dans une certaine mesure les berges des canaux, cependant, selon Jean-Louis Flandin, ce moyen de déplacement dégrade peu le sol lorsque la pente est faible, ce sont les contournements qui causent le plus de dégâts.

Figure 144 : à gauche, deux chevaux, à droite, berge après leur passage (canal des Queyrelles)

Responsabilités de l'ASA

Au-delà de cet interdit légal visant notamment le maintien en bon état des berges, cet interdit peut également s'inscrire dans des contextuelles de sécurité, puisque les ASA sont responsables de ces berges.

Ainsi, lorsqu'un accident a lieu sur la propriété d'un canal, c'est l'ASA qui en est responsable, puisque, propriétaire du périmètre. Il faut préciser que certaines communes peuvent endosser cette responsabilité (D. Blanchon).

Les accidents restent rares, de manière anecdotique, on peut évoquer un accident mêlant une petite fille à un ouvrage d'un canal de L'Argentière-La-Bessée. Plus au sud du département, par le passé, une personne est décédée sur le périmètre du canal de Gap, c'est la justice qui a tranché et qui a par la suite a condamné le président de l'ASA de l'époque.

Cela peut donc freiner certains gestionnaires, bien que la majorité d'entre eux s'accorde pour dire que les canaux et leur profondeur d'eau ne présentent que très peu de dangers pour les tiers.

Cependant, cette situation de « danger » peut différer, car bien que la majorité des canaux du Briançonnais ne soit pas aérien, on peut citer une vingtaine de % de canaux aériens sur l'ensemble du périmètre, qui peuvent, présenter sur certaines de leurs portions, des itinéraires davantage risqués pour le visiteur piéton ou vététiste.

Le cas des yacks sur le canal Salva de Guillestre

Cette histoire est clairement anecdotique, néanmoins, il peut être intéressant de l'évoquer, car elle met en lumière plusieurs éléments décrits précédemment. Elle a été trouvée par hasard sur l'Internet, sur un « blog ».

Un couple faisant la route avec des yacks décidèrent, pour rallier le Hameau du Roy (Guillestre) à Ceillac, d'emprunter les berges du canal Salva, apparaissant sur la carte IGN comme un « sentier », dans le but d'économiser les sabots de leurs animaux, plus vulnérables sur le goudron.
Le groupe emprunte donc les berges du canal Salva, et arrive dans la partie dite dangereuse, très fragile géologiquement (beaucoup d'éboulis et d'écroulements de la montagne), cette portion du canal vertigineuse, est d'ailleurs considérée par les protagonistes, comme « *un vrai sentier d'Himalaya* ». Les yacks sont bloqués, tétanisés par la peur (**Figure 145**). Le couple appelle donc les pompiers, la manœuvre est délicate, car ces derniers n'osent circuler entre les yacks et la berge, de peur qu'ils les poussent dans le vide. L'opération de sauvetage, avec des cordes, prendra une heure, pour, heureusement, déboucher sur une fin heureuse.

Outre le fait que l'on imagine une relative détérioration des berges du canal, s'il y avait eût un quelconque accident, l'ASA aurait-elle été tenue pour responsable ?

Figure 145 : Yacks bloqués sur le canal Salva, les pompiers en arrière-plan (Sonya Mathis)

Limites de la valorisation et de l'aménagement des berges des canaux

L'accès aux berges des canaux pour les usages récréatifs et touristiques conduit à deux problèmes juridiques, la responsabilité en cas d'accident, et la non pertinence du service au regard de l'objet de l'association gestionnaire du canal.

Ainsi, la mise en place d'une offre de loisirs ne fait pas partie des objectifs que peuvent poursuivre les ASA, selon l'Article 1er de la loi de 1865 (Ladki, 2004).

En outre, une association syndicale n'est, par conséquent, pas légalement autorisée à prélever des taxes pour ce type de service récréatif.

Par ailleurs, l'utilisation des berges par des tiers peut être vectrice de conflits d'usage par rapport aux propriétaires privés des parcelles desservies. De plus, comme il a été annoncé préalablement, il arrive que l'accès aux berges soit rendu impossible par la présence d'une clôture mise en place par le propriétaire d'une parcelle desservie par un canal. Cela gêne alors le bon déroulement des activités récréatives.

Les gestionnaires des canaux, avec ou sans les communes, ne mettent alors que très peu en valeur les canaux, qu'ils s'agissent d'aménagements récréatifs ou de circuits touristiques à vocations patrimoniales plurielles. Cependant, il faut nuancer et préciser que de telles actions ont déjà été menées.

PARTIE III : Pourquoi et comment sauvegarder ce Patrimoine ?

Préambule : Faible protection des canaux d'irrigation et du petit patrimoine du Grand Briançonnais…

Les canaux d'irrigation font traditionnellement parti du « *petit patrimoine rural* ». Il est intéressant d'évoquer la situation de protection de ces derniers, replacés dans l'ensemble du petit patrimoine du Grand Briançonnais.

Petit patrimoine : une notion floue

Avant d'entrer dans les détails, il est intéressant de se pencher sur la définition du petit patrimoine. Il semble exister plusieurs définitions, qui font apparaître cette notion, comme assez floue.

« On appelle petit patrimoine, tous les objets des sites bâtis et du paysage qui possèdent une valeur historique et culturelle mais qui sont modestes dans leur aspect et leurs dimensions » (S. Jacquot)

« Le patrimoine rural intègre les maisons, rues et places de villages, chapelles, oratoires, avec les matériaux spécifiques à chaque pays, les ouvrages de gestion et d'exploitation de l'espace rural et chacun des éléments architecturaux liés à la vie des villages : canal d'irrigation, pont, bassin, lavoir, four à pain, four à poix et à cade, moulin à marée, glacière…). Il intègre également l'ensemble des particularités nouvelles de chaque site » (Site de Wikipédia).

« *Le Petit Patrimoine est représenté par l'ensemble des monuments qui ne sont pas classés ou inscrits comme Monuments Historiques* ». (Centre Technique de Matériaux Naturels de Construction)

Le terme de petit patrimoine semble donc caractérisé, par les notions de taille, de spécificités locales, architecturales et par celle de la non protection.

Disparités de protection des patrimoines du Grand Briançonnais

Un certain nombre de bâtiments du Grands Briançonnais sont inscrits, classés monuments historiques, ou inventoriés patrimoines culturels. Hormis Champcella, Montgenèvre, Pelvoux, Ristolas, Saint-Clément-sur-Durance, Villar-d'Arêne, toutes les communes possèdent ce type de bâtiment, en proportion variable. En effet, les communes qui comptent le plus de sites inscrits ou protégés sont situées dans la communauté de communes du Briançonnais (**Tableau 18**).

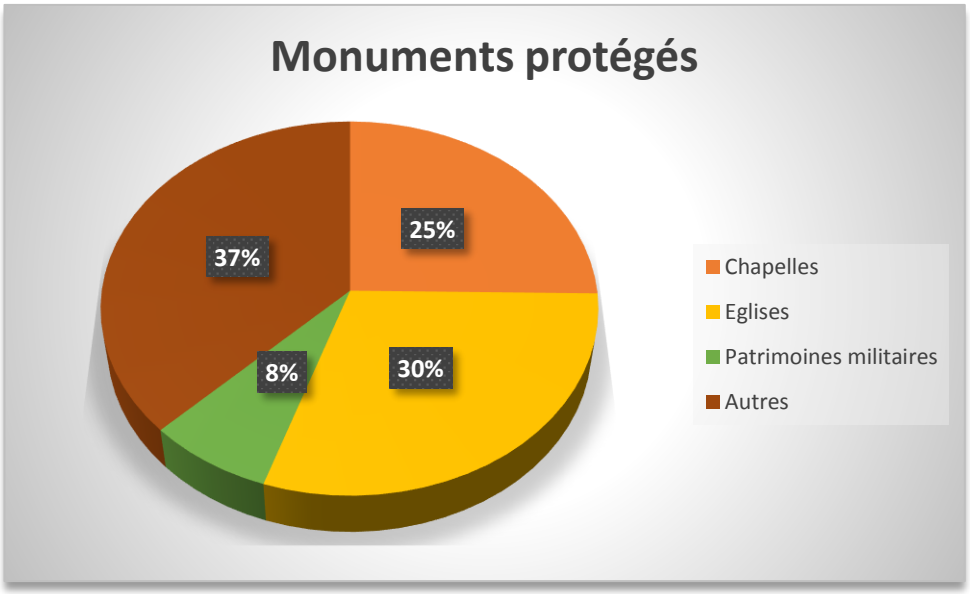
Tableau 18 : Communes possédant le plus de sites protégés (Base Mérimée)

Communes	Nombre de sites protégés
Briançon	21
L'Argentière-la-Bessée	7

Château-Ville-Vieille	7
Le Monêtier-les-Bains	6
Saint-Martin-de-Queyrières	5

Sur le nombre total de sites protégés au sein du Grand Briançonnais, on observe majoritairement une protection des bâtiments religieux et militaires, qui s'élève à 73 % (**Figure 146**). Le reste étant composé de sites divers comme des mines, des habitations ou des cadrans solaires.

Figure 146 : Répartition en % des monuments protégés (Base Mérimée)



Un certain nombre de petits patrimoines comme le patrimoine industriel (moulins, tannerie...), les lavoirs, les canaux d'irrigation et les fours ne sont généralement pas inscrits, et par conséquent très peu protégés, ce qui parfois peut entraîner leur disparition.

Pourtant, ils ont permis au même titre que les patrimoines religieux, un maintien durable de la population sur le territoire.

Les canaux d'irrigation peuvent être protégés, notamment dans une perspective environnementale, avec le réseau Natura 2000. Il semble exister que de très rares cas de ce type de protection, en outre quand ils le sont, selon les gestionnaires des canaux, Natura 2000 ne semble pas y mener de quelconques actions. Ainsi, le canal de Manouel et une de ses parties lauzées, est gérée par le réseau européen, mais « *rien n'est fait de leur part* », selon un individu de Réotier.

Le petit patrimoine qui n'est pas protégé, est de fait, souvent menacé de destruction. Selon l'universitaire sicilien Rizzo, il peut être prouvé que les instances locales sont plus sujettes à la pression des promoteurs et des électeurs, lorsqu'il s'agit de petit patrimoine, que lorsqu'il s'agit de la préservation de monuments importants, puisque l'hypothèse de destruction est exclue. Dans ce sens, selon lui, il est nécessaire d'éloigner cet échelon pour préserver le petit patrimoine.

Cela s'applique concrètement à Briançon, qui semble avoir été marqué, par une non-protection chronique d'un certain nombre de patrimoines bâtis d'après Y. Dehecq et R. Lestournelle. On peut particulièrement citer les exemples :

- Thermes romains à l'emplacement de la poste actuelle près du Champ de Mars

- La sécurisation des nombreuses mines du Briançonnais,
- Anciens moulins
- Pillages de nombreux forts militaires
- Destruction de l'usine de La Schappe imminente

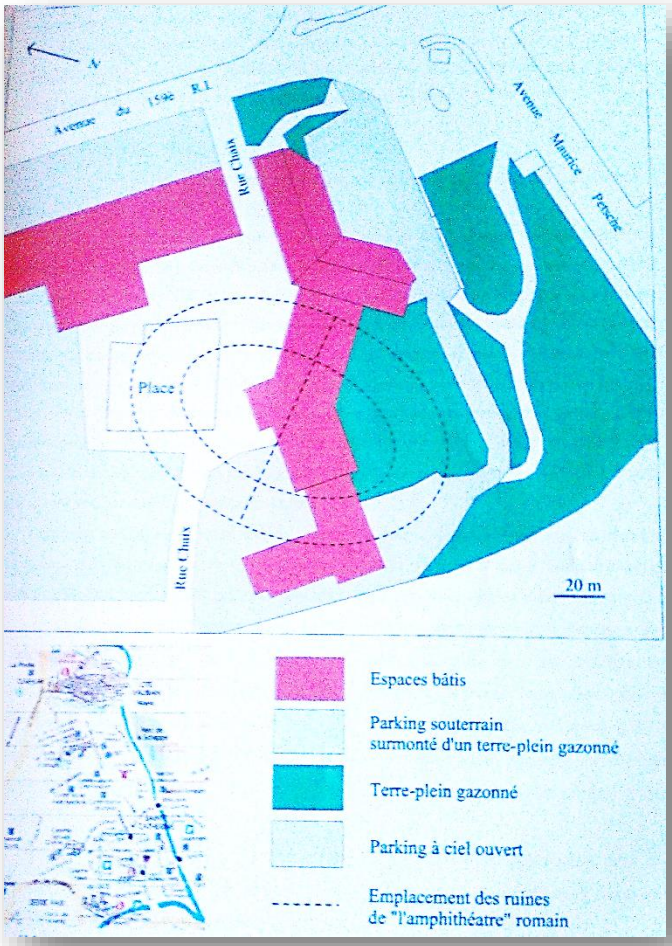
Un cas concret : la destruction de l'amphithéâtre du Val Chancel (Dehecq)

Aux alentours des années 80, lors de prises de photographies aériennes de la ville de Briançon, la DRAC remarque des fondations de forme ovale ou semi circulaire, datant de l'époque romaine à l'emplacement de la future ZAC de Sainte-Catherine (**Figure 147**).

Il s'agissait à l'époque selon Yves Duhec, de l'un des plus grands vestiges romains du Sud-Est de la France, présentant par ailleurs l'originalité de se trouver en fond de vallée, chose rare à l'époque romaine.

Les archéologues arrivent trop tard, les fondations des futurs bâtiments sont déjà construites, alors qu'un programme de fouilles de sauvetage a été refusé. Cette affaire est restée relativement discrète sur la scène publique, et peut illustrer cette tendance à la non protection, d'un certain nombre de patrimoines de la part des collectivités.

Figure 147 : Plan des ruines de « l'amphithéâtre » romain (Source : Duhec)



La question posée est donc généralement celle de la protection du petit patrimoine qui n'est ni classé ni inscrit. La Fondation du patrimoine, créée en 1996, aide à l'appropriation « vertueuse » du patrimoine par la population et les mécènes locaux. Elle accorde des financements pour les bâtiments et opérations

visibles de la voie publique seulement. Elle peut donc être une certaine solution aux canaux et aux petits patrimoines.

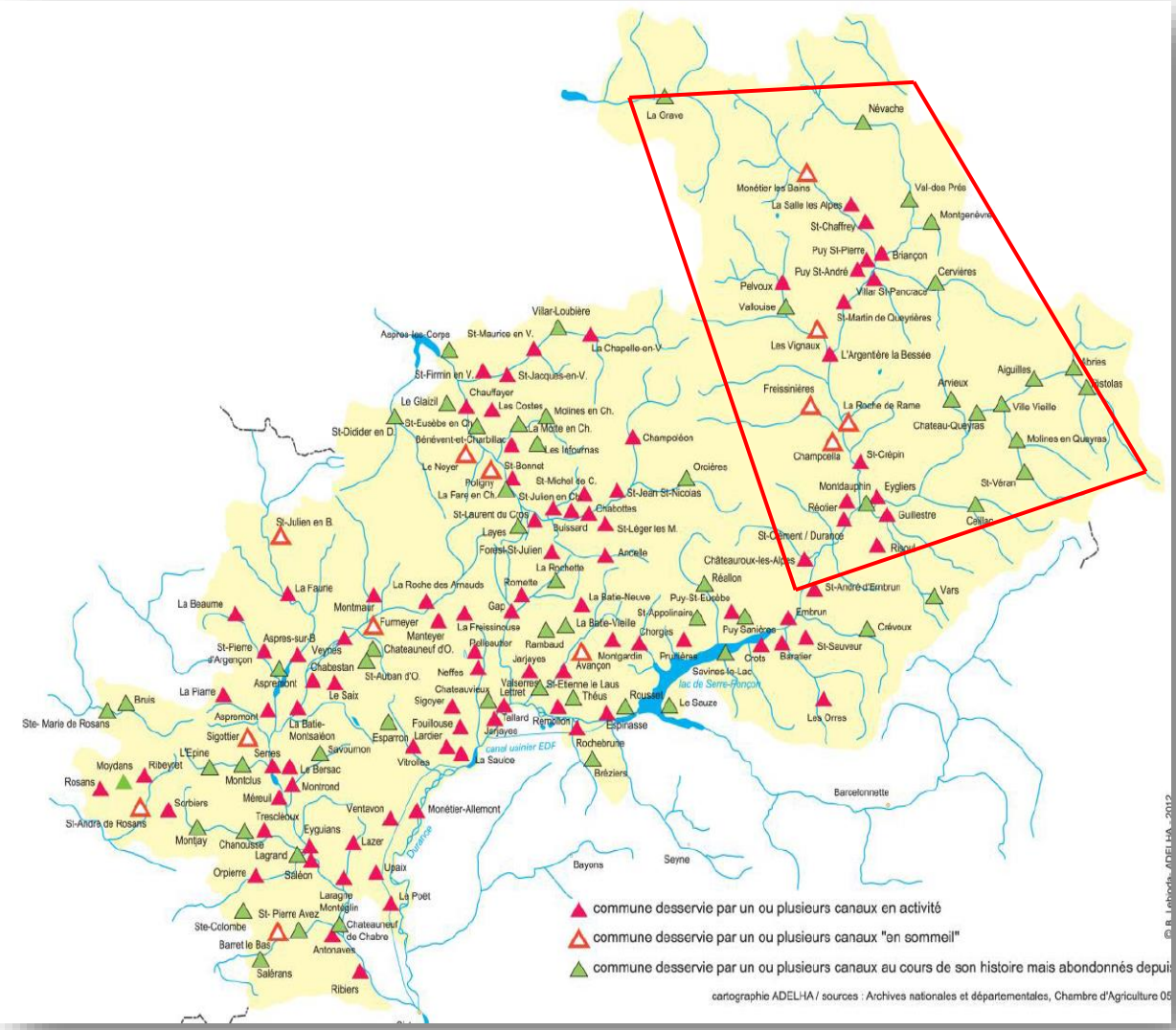
Ce petit patrimoine non protégé est de plus menacé, par les propriétaires qui peuvent être privés, qui s'en désintéressent ou qui n'ont pas les moyens de les entretenir. Cette absence de politique de protection et de valorisation des petits patrimoines, entraîne donc des disparités de mises en valeurs patrimoniales, au sein du territoire et une sous-protection de certains types de patrimoines.

Alors qu'une grande partie des canaux d'irrigation datent du Moyen-Âge et fonctionnent encore aujourd'hui de la même manière, est-il légitime de laisser l'embusage croissant se produire sur les canaux pour les collectivités d'un territoire doté du label «*art et histoire*» ?

Et les canaux d'irrigation à l'échelle départementale ?

Sur le plan départemental, leur existence et pérennité est également incertaine : d'un peu plus d'un millier de canaux recensés en 1900, moins de 200 sont encore en fonctionnement dans les Hautes-Alpes (Lebioda, 2013).

Figure 148 : Présence de canaux et systèmes d'irrigation sur le territoire des Hautes-Alpes (Source : B. Lebioda/FDSIGE)



A travers cette carte, on observe deux grandes tendances. D'une part, il y a un nombre considérable de canaux abandonnés qui ne desservent plus de communes. D'autre part, on observe peu de canaux dont l'ASA est en «sommeil» (**Figure 148**), ce qui laisse présager une situation présente relativement stable, car en effet, les canaux ne sont pas abandonnés du jour au lendemain.

Au niveau du Grand Briançonnais, représenté par l'encadré en rouge sur la figure, il faut préciser que parmi les canaux d'irrigations « abandonnés » symbolisés par un triangle vert, les canaux de Cervières et de Vallouise sont toujours utilisés. De l'autre côté du col du Lautaret, selon la mairie de la Grave et Danièle Blanchon, il ne semble avoir jamais existé de canaux d'irrigation, le climat y étant davantage humide.

I- Les canaux du Grand Briançonnais : un petit patrimoine ?

Les canaux du Grand Briançonnais, de par leurs nombreuses caractéristiques et originalités, ne sont pas un si petit patrimoine. Cette partie va aborder dans un esprit synthétique, les originalités de ce réseau d'irrigation encore vivant.

A- Grande originalité des canaux du Grand Briançonnais

Les canaux d'arrosage à ciel ouvert du Grand Briançonnais s'inscrivent dans un dense système d'irrigation gravitaire. Ils prennent forme dans un mouvement d'irrigation relativement traditionnel, propre à un milieu naturel de haute montagne. Les canaux d'irrigation participent donc à l'identité du territoire.

A l'image du Queyras, l'irrigation a joué un vrai rôle du point de vue anthropologique, et joue encore dans un moindre aspect, au sein des communautés montagnardes des Alpes occidentales. Les modes de vie de ces communautés, vivant dans les régions de haute montagne sont similaires, conditionnés par des points communs topographiques, et plus particulièrement par les conditions environnementales et structurales (Burns, 1963).

Des traces significatives

Les techniques d'irrigation des canaux du Briançonnais sont anciennes et ambivalentes. Alors que le territoire est doté d'une importante ressource hydrologique, propre au milieu montagnard alpin, il apparaît aussi bien facile que complexe, que de mettre en place un système d'irrigation. En effet, d'aspects rudimentaires, ces canaux peuvent être tous aussi monumentaux, selon la morphologie des terrains dans lesquels ils se trouvent.

Ainsi, par exemple, de simples petites tranchées dans le sol ressemblant à des fossés, on peut également observer, des ouvrages d'art originaux (**Figure 149**) et monumentaux, à l'image de l'aqueduc du canal Gaillard alimentant la citadelle de Briançon (**Figure 149**) ou, des colonnes en pierre servant un aqueduc aujourd'hui disparu, traversant le Guil, dans la zone de la Fusine, entre Château-Queyras et la Chapelue (**Figure 150**). Ces ouvrages sont significatifs de l'importance accordée à l'irrigation par les briançonnais, aussi bien en milieu urbain que rural.

Figure 149 : Ouvrage original (Grand Canal de Ville de Briançon) et Ouvrage monumental (Canal Gaillard)

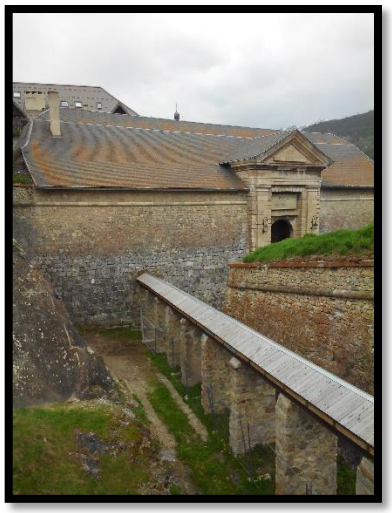


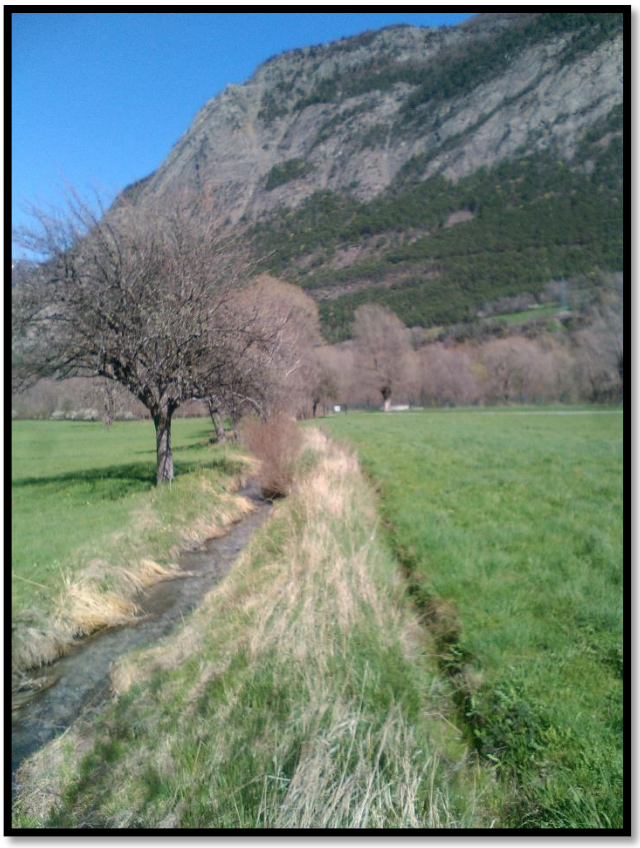
Figure 150 : Ouvrages monumentaux (Gorges du Guil)

Dense réseau

Les canaux d'irrigation sont présents partout sur le territoire. Ainsi, au sein du Grand Briançonnais, on compte environ 354 canaux d'irrigation, bien que la majorité d'entre eux soient aujourd'hui inutilisés, ils sont toujours présents dans le paysage. Ce chiffre n'est pas exhaustif, il en existe probablement d'autres, probablement plus de 400.

354 canaux au sein d'un territoire restreint, sur 34 communes, est significatif de l'importance de ce procédé technique agricole par les populations passées et présentes. Cela montre surtout que ces canaux ont participé à construire l'identité du pays. En outre, ils occupent une grande partie de l'espace puisqu'ils sont présents de plus de 2500 m à 860 m d'altitude (**Figure 151**).

Figure 151 : Canal à 2510 m (Canal à Ricou) et canal à 860 m (Canal du Moulin de St Clément sur Durance).

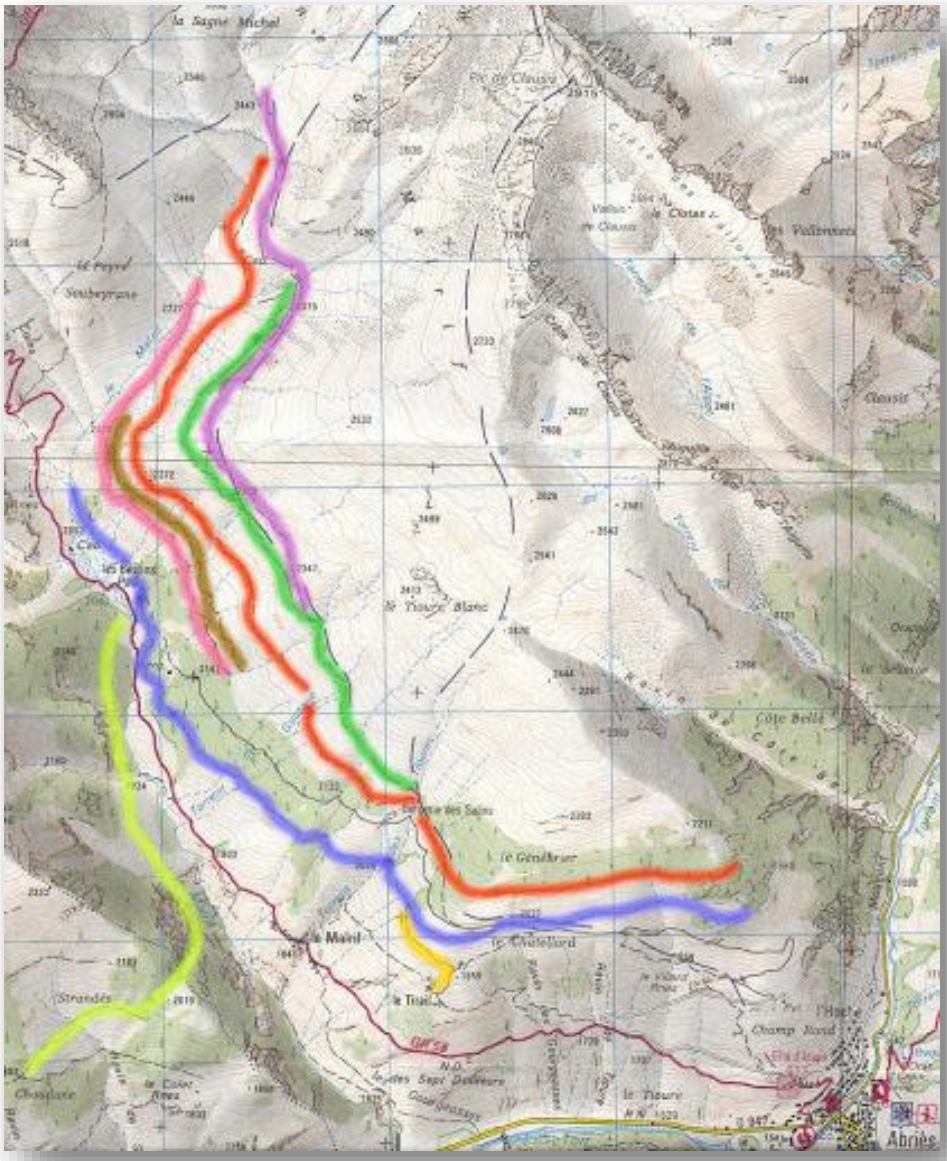


Petites échelles :

A plus de petites échelles, on remarque une densité de canaux très élevée, sur le territoire d'une commune (**Figure 152**), ou d'un versant (**Figure 153**).

Figure 152 : Densité élevée de canaux par commune (Les Vigneaux, cadastre napoléonien de 1827, Archives départementales des Hautes-Alpes et Puy-Saint-Vincent, panneau pédagogique Béal des Prés)

Figure 153 : 7 canaux d'alpages sur le secteur de l'Adret d'Abriès (Queyras-Passion)



Cette occupation plurielle de l'espace démontre alors l'établissement des hommes dans tous ces milieux, et place cet outil technique hydraulique comme synonyme de vie.

Des canaux aériens aux canaux urbains

Ce qui renforce de plus l'originalité de ce réseau gravitaire, est son caractère à la fois aérien et urbain. Comme il vient d'être mentionné, ce réseau d'irrigation est doté d'un grand nombre de canaux, traversant un nombre considérable de milieux, aussi bien naturels qu'anthropisés.

On retrouve à la fois des canaux aériens, qui traversent des falaises, et des canaux urbains, qui traversent les villes.

Ces deux types de canaux témoignent de l'importance du réseau gravitaire du territoire, aussi bien à l'époque, pour le faire passer dans une falaise (**Figure 154**), qu'aujourd'hui, pour continuer à les utiliser dans les secteurs fortement urbanisés (**Figure 155**).

Figure 154 : Ancien canal de Pierrefeu (R. Lestournelle)

L'intégralité des canaux porteurs étudiés dans les zones anthropisées s'inscrivent dans un jeu d'échelles urbaines variables, en effet, ils sont présents au sein des hameaux ruraux, et des villes, de Briançon (**Figure 155**), de l'Argentière-la-Bessée et de Guillestre, en passant par le centre des villages. A travers cette **Figure 155** on remarque bien le nombre élevé de canaux porteurs au sein de Briançon. En outre, ces points peuvent être multipliés par deux, si l'on y ajoute les peyras.

Figure 155 : Point GPS canaux porteurs dans Briançon

Les canaux sont quelquefois visibles à ciel ouvert (**Figure 156**), bien que dans la majorité des cas, ils sont embusés, et parfois on peut voir des ouvrages d'art apparents (**Figure 156**).

Figure 156 : Canal du Four à ciel ouvert (Pont-de-Cervières) et Vanne du canal de La Chalp (Guillestre)

Ancienneté

Un nombre non négligeable des grands canaux porteurs d'aujourd'hui, encore en activité, datent pour la plupart du XIVème et du début XVème siècle (**Tableau 19**). En outre, 70 % des canaux possèdent au moins un site avec ouvrages de type ancien (bois et pierre).

Tableau 19 : Date de creusement des plus vieux canaux

Date de creusement	Canal
1278	Béal dérivé de la Gyronde en Vallouise
1329	Canaux de Guillestre et Risoul
1335	Béal des Gays (Canal Gaillard, premier tronçon jusqu'à Saint-Chaffrey)
1345	Canal Gaillard, deuxième tronçon jusqu'à Briançon
1347	Canal Neuf (Puy-Saint-Pierre)
1401	Canal des Queyrelles (Puy-Saint-Pierre)
1427	Grand Canal de Ville (Briançon)

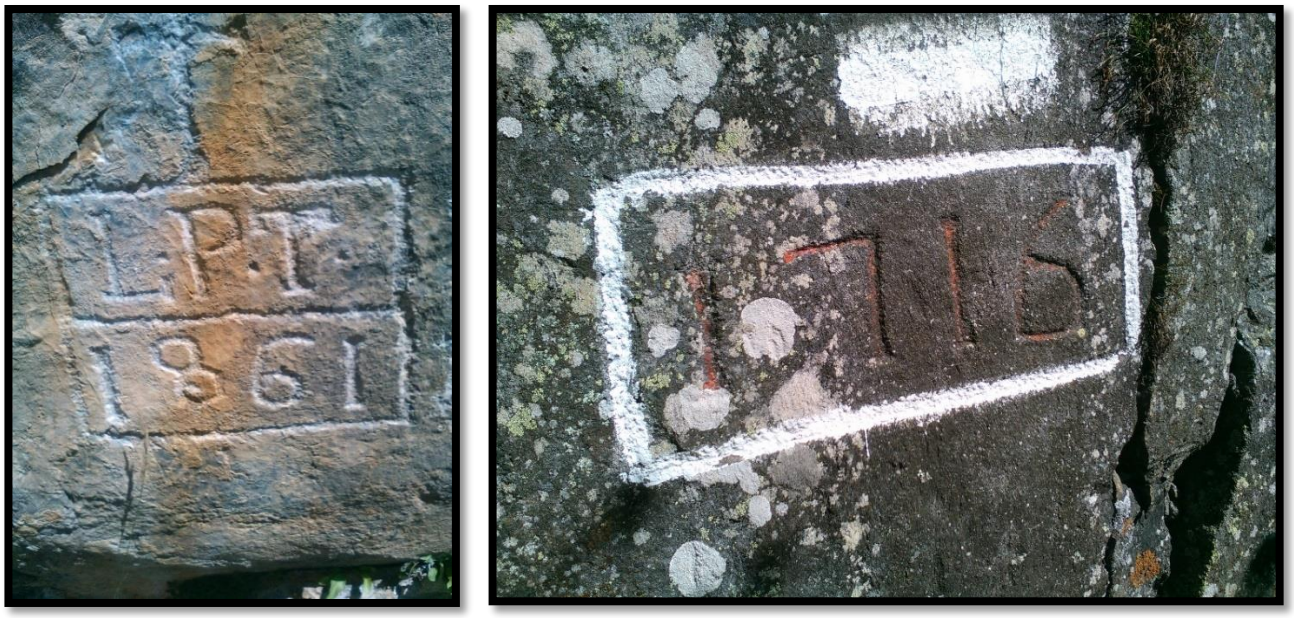
Les canaux les plus importants du territoire en termes de longueur, de débit, de surface irrigable et d'associés, sont les canaux les plus vieux du territoire, qui datent de la fin du Moyen-Âge.

Comme il a été mentionné dans la partie historique de cette étude, ces dates sont sûres, car mentionnées sur les documents écrits. On peut donc de nouveau, émettre l'éventuelle hypothèse que des canaux ont pu être creusés avant cette date.

Ce qui le prouverait, serait le fait du « simple » besoin hydrique pour les cultures agricoles des populations. Pouvait-il alors exister de petits canaux localisés à proximité des cours d'eaux ?

Par ailleurs, il semble que durant la période moderne et plus particulièrement entre le XVIIème et le XIXème siècle, un certain nombre de canaux aient été creusés, comme peuvent l'attester ces dates gravées sur la roche (**Figure 157**). En outre, un document d'archives montrant la condamnation d'un tiers pour avoir ébranché une partie du canal des Reymondières en 1763 ou le règlement d'arrosage du Canal de Ville de Monêtier datant de 1623, peuvent attester l'existence de ces canaux à ces époques.

Figure 157 : Date de création ou d'aménagement des canaux de Pierrefeu (1861) et du Serres (1716), aujourd'hui abandonnés



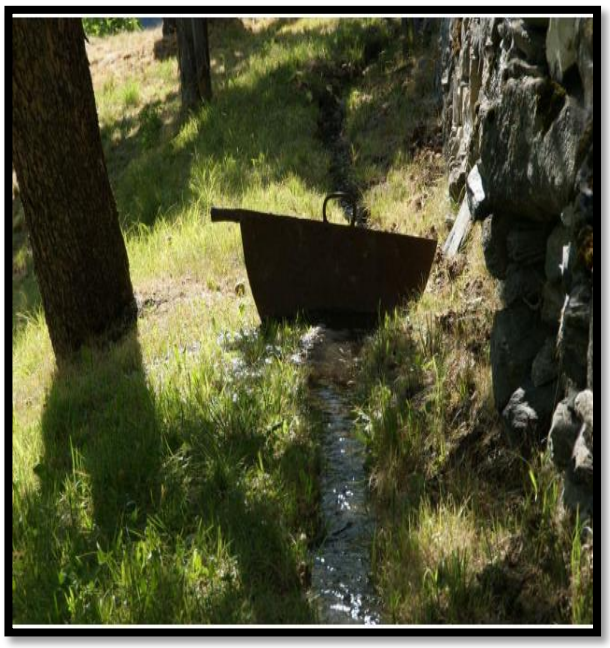
Une gestion ancienne

Il est nécessaire d'insister sur ce caractère, depuis le Moyen-Âge, et finalement leur création, les canaux d'irrigation sont gérés par des associations. Au sein du Grand Briançonnais, on comptabilise 30 Associations Syndicales Autorisées (ASA), issues des pareries du Moyen-Âge, avec finalement cette idée de gestion pour la communauté, par la communauté, dans une relative indépendance.

Identité caractéristique de l'irrigation des montagnes sèches

L'irrigation du Grand Briançonnais, de par ses caractéristiques, s'inscrit dans l'irrigation typique des zones de haute montagne dont le climat est sec. A travers la **Figure 158,** ces deux exemples montrent la convergence des techniques.

Figure 158 : Etanche appelée « Tourne » en Maurienne (A-M, Bimet) et Pierre taillée en lauze pour la distribution de l'eau dans une peyra au Mustang au Népal (Monique Gourdon)



La situation particulière de l'irrigation du Grand Briançonnais

Ces canaux d'irrigation, âgés pour la plupart de plus de presque de 700 ans sont encore à ciel ouvert. Dans la plupart des régions d'Europe, pour des raisons d'économie de main d'œuvre, l'eau est propulsée dans des tuyaux enterrés sous pression. Rappelons que par exemple en France, plus de 80% de l'irrigation est pratiquée de cette manière.

Le département des Hautes-Alpes est lui aussi marqué par ce phénomène, puisque, sur 244.000 hectares irrigués, seulement 8.000 le sont de manière gravitaire (Chambre d'Agriculture).
Le département peut être grossièrement divisé en deux parties, la partie nord est caractérisée par une irrigation majoritairement gravitaire (Grand Briançonnais et Embrunais), alors qu'en aval de celle-ci, l'irrigation devient à tendance mixte, pour occuper globalement dans le sud du département, une irrigation majoritairement sous-pression. Cela s'explique par le poids agricole supérieur de la partie méridionale des Hautes-Alpes, notamment avec l'économie fruitière (pommes et poires).

Cette composante place alors la partie nord du département, dans une position marginale, comme l'ont souligné deux réunions au cours de cette étude, l'une sur l'eau dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (organisée par PR2I environnement et Eccorev), et l'autre, sur l'irrigation des Hautes-Alpes (organisée par la FDSIGE 05).

- La pluralité des sujets traités sur la thématique de l'eau, dans une approche voulue de « transversalité », a omis de rapeller que la partie alpine de la région, était son château d'eau. Concernant l'irrigation, il a été question exclusivement de Provence. Il n'a donc pas été question d'aborder l'irrigation en montagne, qui semble être négligée, voire même inconnue, apparaissant alors comme seulement « *des petites filioles* » pour certains.

- La seconde réunion, centrée sur le département, hormis quelques interventions dispersées, principalement de celles de Pierre Arnoux et de Josette Malaprez (Présidente de l'ASA des canaux de

Guillestre), a clairement omis l'importance et l'originalité, du réseau gravitaire en amont du lac de Serre-Ponçon.

Cette situation est paradoxale, puisque d'un côté, à l'échelle départementale et régionale, ce réseau est vu comme marginal, alors qu'en Europe et même au Japon, les experts sont considérablement intéressés par ce réseau, qualifié de « *fossile encore vivant* ».

Cet intérêt pour les canaux du Briançonnais devrait conduire à davantage de conservation et de protection.

Pour conclure cette brève synthèse, on peut dire que ces canaux sont véritablement le fruit d'un système socio-économique traditionnel typique de montagne sèche, comme en Suisse et au Népal.

Dans un rapport d'ajustement interne-externe, ils forgent à la fois l'identité du pays et de ses hommes et, ils font à la fois partie intégrante de cette identité briançonnaise.

Il faut ajouter qu'il apparaît intéressant, voire inédit, dans le contexte actuel de la société française, que les hommes, dans certaines parties des canaux l'utilisent de la même manière qu'il y a plus de 700 ans.

II- Intérêts environnementaux des canaux à ciel ouvert

Les canaux d'irrigation, lorsqu'ils sont à ciel ouvert, et donc à contrario, lorsqu'ils ne sont pas embusés, grâce à l'infiltration de l'eau dans la terre, entraînent des conséquences environnementales.

A- Intérêts écologiques

Un des avantages les plus considérables d'un canal à ciel ouvert est la recharge de la nappe phréatique par une eau naturellement épurée. Il a été décrit plus haut cette fonction, dans la partie traitant de l'aspersion, afin de montrer la suppression quasi-directe de cette fonction, si l'aspersion venait à se généraliser plus considérablement.

Il faut signaler que toutes les conséquences écologiques de l'irrigation gravitaire n'ont pas été étudiées dans le détail.

Cas concret d'une étude suisse sur l'impact écologique des canaux d'irrigation à ciel ouvert :

Une étude a été menée par le PNR 61(Programme Nationale de Recherche) Suisse, dont l'universitaire Raimund Rodewald a fait partie. Ce projet de recherche veut « *démontrer la signification écologique et socioculturelle des canaux d'irrigation historiques, et de l'exploitation traditionnelle des prés.* » Au sein de ce programme, les scientifiques étudient alors les impacts des canaux gravitaires à ciel ouvert, sur les forêts de montagne et la végétation aux alentours. En outre, ils étudient les droits de propriété et d'exploitation de l'eau, souvent coopératifs, qui ont été transmis à travers le temps. Sur cette base, ils souhaiteraient tenter l'élaboration, d'un modèle de gestion durable de l'eau, en rapport avec l'irrigation dans les régions sèches montagnardes.

Ils se sont notamment interrogés sur les différences qui pouvaient exister, entre des prairies irriguées par aspersion, et des prairies arrosées de manière gravitaire. Le travail de recherche de l'équipe s'est appuyé particulièrement sur la végétation florale et la faune d'escargots, à travers trois types de prairies (non irriguées, gravitaire, aspersion).

Ils sont parvenus au constat suivant : Ce que disent ces travaux

Le remplacement de l'irrigation traditionnelle par ruissellement par des systèmes d'aspersion automatiques (sprinklers) n'a apparemment pas d'impact - à intensité et fréquence égales - sur le nombre d'espèces de plantes et de gastéropodes présentes dans les prairies de fauche. Mais cette pratique amène cependant une part plus importante de graminées, ce qui est moins intéressant pour les insectes et les oiseaux. Ce genre d'installation a pour autre conséquence d'homogénéiser les structures paysagères.

L'arrosage par aspersion de prairies qui n'étaient pas irriguées auparavant entraîne une intensification de l'exploitation (fauche plus précoce, augmentation du nombre de coupes) et provoque le recul d'espèces d'oiseaux nichant dans les prairies, comme l'alouette des champs ou le tarier des prés.

En forêt, l'irrigation passive (par infiltration) en provenance des canaux à ciel ouvert stimule la croissance et la vitalité des pins sylvestres sensibles à la sécheresse et améliore les propriétés des sols forestiers. L'aval des canaux est plus verdoyant que l'amont.

L'étude insiste par ailleurs, sur la qualité de l'eau, présente dans les canaux d'irrigation gravitaire, avec de l'eau de fonte glaciaire, abritant un grand nombre de matériaux en suspension.

Alimentation en eau d'écosystèmes

Les canaux d'irrigation gravitaire ont une influence variable sur la végétation spontanée, et donc sur le paysage concerné par ces derniers.

Un réseau d'irrigation a des influences spatiales variées sur cette végétation :

- au niveau de la prise d'eau
- au niveau du lit et des berges des canaux
- au niveau des infiltrations latérales et en profondeur le long du linéaire des canaux
- au niveau des parcelles agricoles

Les « *fameuses pertes en eau* » des canaux d'arrosage peuvent alimenter des écosystèmes et des zones humides, de nature aussi bien terrestre, qu'aquatique.

Diversité du paysage

Finalement, cette évolution floristique, faunistique et surtout paysagère, par des siècles de pratique de l'irrigation par gravité, revêt d'un héritage non négligeable, qui prend aujourd'hui l'aspect d'un patrimoine environnemental contribuant, à la qualité du cadre de vie des populations vivant aux alentours de ce *système canal* (Ladki, 2004).

Les infiltrations d'eau latérales et la recharge de nappe peuvent permettre l'alimentation d'une végétation locale, pouvant renforcer la biodiversité de l'écosystème faune-flore.

L'irrigation, par l'apport de considérables quantités d'eau, joue donc un rôle non négligeable, sur la diversification notable de la flore du couvert végétal, dans un espace relativement sec pendant la période estivale comme dans le Grand Briançonnais. Il peut, de plus, varier d'un espace à l'autre, en effet, la nature des paysages peut changer sur de courtes distances géographiques, d'espaces plus secs, à des espaces plus humides.

Il faut ajouter que selon P. Arnoux, les canaux d'irrigation permettent de ralentir l'écoulement de l'eau vers le lac de Serre-Ponçon, ainsi, tendent à limiter l'assèchement des zones en amont du lac.

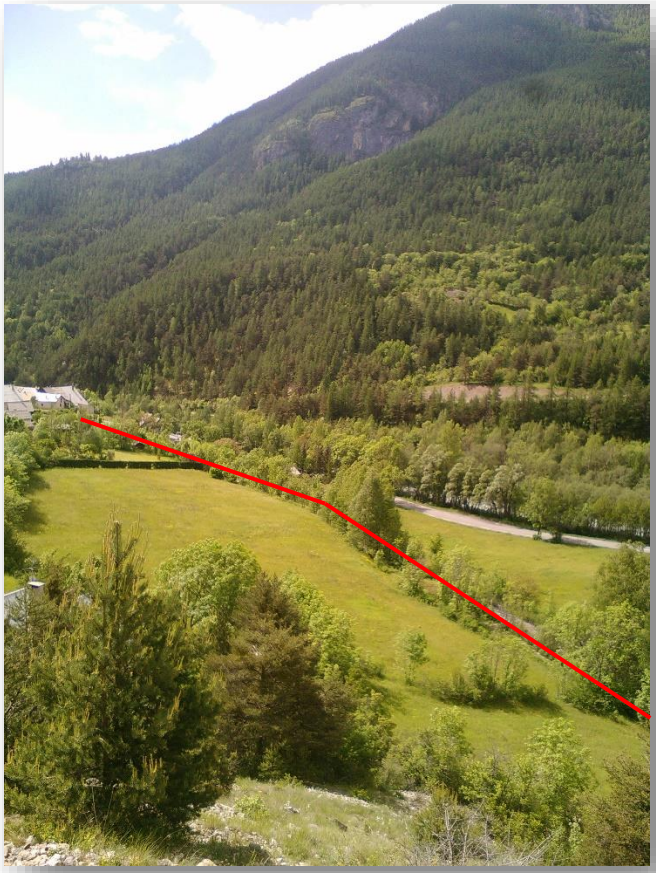
En outre, il est nécessaire de mentionner que, depuis le passage à l'aspersion de certaines zones (Saint-Crépin et Risoul entre autres), certains individus interrogés lors de l'étude, mentionnent une différence certaine, entre l'avant et l'après.
Par exemple, selon Georges Hodoul habitant à Saint-Crépin « *depuis l'aspersion et l'abandon des canaux à ciel ouvert, les peupliers présents sur la berge de l'ancien canal sont morts* », ou encore selon Bernard Garnier, président de l'ASA de Risoul, « *il y a des zones qui sont plus sèches qu'auparavant* ».

En revanche, selon l'ASA des Traverses de Saint-Clément, il ne semble pas avoir eu de changement depuis le passage à l'aspersion.

Ripisylve

Les berges des canaux d'irrigation voient fréquemment un développement notable d'une ripisylve, constituée de végétations diversifiées constituées davantage de feuillus avec un nombre important, de peupliers, d'arbustes… (**Figure 159**)

Figure 159 : **Ripisylve du Béal-Morin des Vigneaux (trace en rouge)**



Cette bande arborée est bien visible et semble caractéristique des canaux d'irrigation. Ce corridor écologique, se remarque aussi bien dans les prés, que dans les forêts de conifères. A ce titre, au sein même de mélézins, on pourra observer une bande notoire de feuillus près du canal (**Figure 160**).

Figure 160 : Feuillus au sein d'un mélézin (Canal Neuf de Puy-Saint-Pierre)

En effet, en plus de jouer un rôle important sur le paysage, la végétation permet un maintien relatif de l'ombre sur les canaux, ce qui va limiter la prolifération d'algues et l'eutrophisation du cours d'eau, c'est-à-dire une accumulation de nutriments.

Par ailleurs, cette dernière peut jouer le rôle de barrière contre le vent et le ruissellement, qui sont deux facteurs importants de l'érosion des sols. Ainsi, la présence de cette végétation permet une certaine stabilisation des berges lors d'importantes crues par l'intermédiaire du système racinaire. Enfin, le rôle de filtre à pollution joue par la végétation de bord de parcelle agricole, de canal ou de rivière (haies, herbes, …) est non négligeable.

Cette bande végétale, peut même se rencontrer sur des terrains de type éboulis, comme c'est le cas à Cervières, dans des proportions, certes moindres que celles citées précédemment, mais tout-de-même significatives (**Figure 161**).

Figure 161 : Bande végétale éboulis (canal du Dessus à Cervières)

Le cas des arbres têtards (**Figure 162**)

Cette végétation est en outre constituée d'arbres en têtard, qui selon Claude Rémy, président de l'association écologique « Arnica Montana » sont des réserves de niches écologiques importantes, particulièrement pour les insectes, et les oiseaux, qui peuvent loger dans les creux des troncs.

Figure 162 : Arbre têtard à sur le Béal des Prés à Puy-Saint-Vincent

Quelques effets « négatifs » liés à cette végétation :

Il peut être intéressant de nuancer les effets positifs du développement de cette végétation.

En effet, lorsque les arbres développent un système racinaire superficiel, ils se trouvent fragilisés face aux gros coups de vent, à l'image du peuplier. Dans ce cas, la chute de ces derniers peut occasionner de lourds dégâts sur les berges, et même en aval de celles-ci, près des maisons et des routes, ce qui peut conduire des ASA, à couper ces arbres afin d'assurer la sécurité des usagers ou des tiers.

Par ailleurs, cette végétation entraîne un nombre non négligeable de débris (feuilles, branches) qui peut complexifier et alourdir la gestion du canal. Par exemple, des branches peuvent bloquer le bon écoulement de l'eau et provoquer une augmentation de la ligne d'eau du canal (**Figure 163**). Par conséquent, les risques de débordement augmentent. D'autant plus qu'il est nécessaire de rappeler que les espèces composant cette végétation ont un rythme de croissance relativement rapide.

Figure 163 : Canal obstrué par des branches (Champcella)

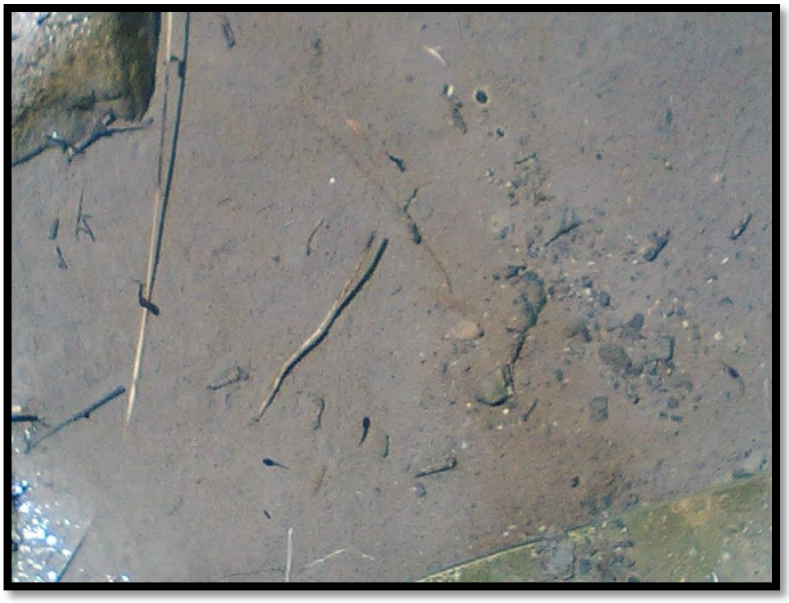
On peut ajouter que dans certains cas, les arbres et leurs réserves d'eau peuvent conduire à une certaine humidification du terrain et des berges, ce qui conduit à une augmentation de l'instabilité et de la fragilité de ce terrain, avec les risques qui s'en suivent, que l'on a déjà évoqué (glissements...).

Quelle faune ?

Comme dit ci-dessus, cette ripisylve, caractéristique des canaux d'irrigation, attire et abrite une population d'insectes importante, ainsi que quelques oiseaux.

En outre, il a été observé à deux reprises, d'abord, un lieu de nidification des amphibiens, avec des œufs dans la cuvette du canal (peyra du canal du Four à Pelvoux), ensuite, la présence de têtards à Risoul (**Figure 164**). Ces deux présences ont été observées avant que les canaux soient mis en eau, en avril et en mai, il y a alors certains ruisseaux ou certaines sources, qui peuvent alimenter en eau le canal. Et c'est dans ses parties où l'eau est stagnante, que cette présence de l'amphibie est présente.

Figure 164 : Œufs d'amphibiens à Pelvoux et têtards à Risoul



Il a été remarqué par deux fois, la présence de truites dans le canal, (Canal de La Mure-Saint-Guillaume à Eygliers et canal du Rabiou), malheureusement, elles n'ont pu être photographiées. Cette présence anecdotique, ne semble pas l'être, dans un canal à Ailefroide, selon le président de l'ASA des canaux de Pelvoux.

Hors Briançonnais, plusieurs canaux d'irrigation, dont le canal des Herbeys, dans la vallée du Valgaudemar, est classé Zone Natura 2000. Un panneau pédagogique a été réalisé en partenariat avec le Parc National des Ecrins. On peut lire sur celui-ci, que des espèces comme les écrevisses, les tritons, et les salamandres peuvent vivre dans les canaux d'irrigation. Il n'a pas été observé de telles espèces au sein des canaux du Grand Briançonnais. Selon R. Lestournelle, « *il paraîtrait difficile de rencontrer ces espèces sur ces milieux, car elles préfèrent davantage les torrents tumultueux de montagne, et donc très oxygénés* ».

Les berges d'un canal, qu'il soit ou non encore utilisé, semblent constituer une voie de passage pour les mammifères, de grande ou petite taille. Il a été observé chevreuils, renard et lapin. Il est probable également, que le canal sert d'abreuvoir naturel à ces animaux. Dans une certaine mesure, un canal peut servir de corridor écologique pour la circulation des espèces, permettant ainsi de jouer un rôle de « couloir naturel » facilitant la circulation des animaux face à différents types d'obstacles antrhopiques.

B- Drainage des pentes et temporisateur de crues

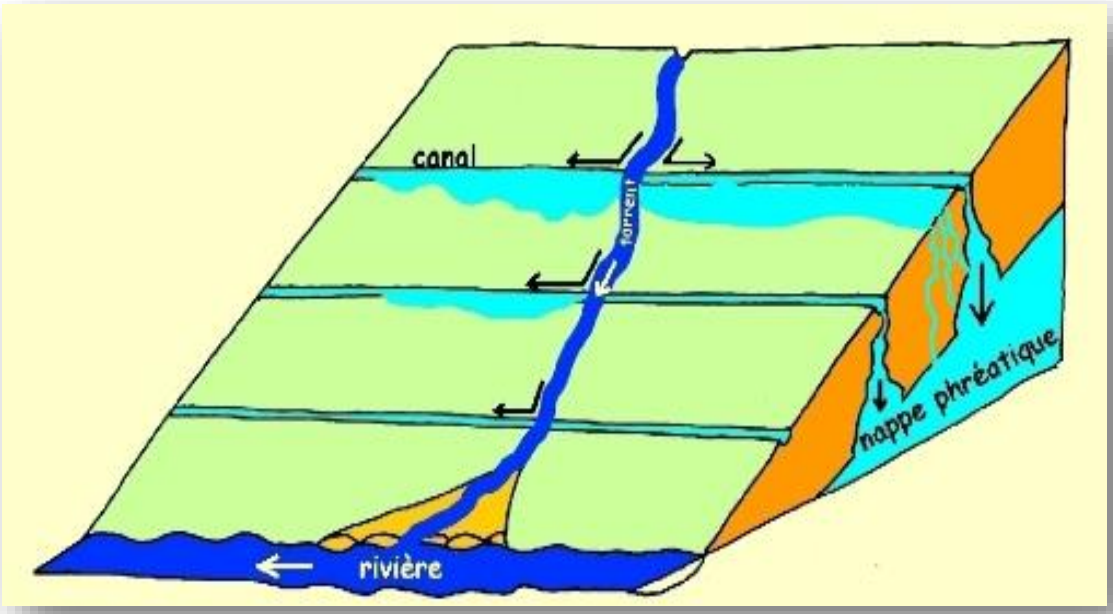
Les canaux d'irrigation participent, à un drainage des pentes lorsqu'ils sont correctement entretenus. Cela peut s'expliquer parce qu'ils occupent une position stratégique par rapport aux écoulements hydrologiques naturels, facilitant ainsi la collecte des eaux pluviales. En effet, leurs tracés topographiques, proches des courbes de niveau apparaissent favorables à cela. Ainsi, ils vont permettre d'évacuer des eaux superficielles, et conduire à une meilleure stabilité des terrains, ce qui entraîne une baisse de l'érosion. A cet effet, selon la SGMB, 85 % du canal Neuf de Puy St Pierre est actuellement inculte, constituant un drain naturel, il assure alors de nouvelles fonctions, notamment en dehors des périodes d'irrigation

(Lestournelle, 2003). Egalement, l'actuel canal du Bois qui parcourt les hauteurs de Puy-Saint-Pierre, ne sert aujourd'hui pratiquement plus à l'irrigation, mais au drainage, géré par la commune.

Les canaux peuvent donc jouer le rôle de drains, qui recueillent les eaux pluviales. Celles-ci doivent parcourir un nombre élevé de km, avant de pouvoir rejoindre la rivière, ce qui conduit à un étalement de la crue dans le temps.

Dans cette perspective, les canaux d'irrigation peuvent jouer le rôle non négligeable de temporisateur des crues torrentielles ou des rivières. Lors de fortes précipitations, les eaux de ruissellement rencontrent obligatoirement des canaux qu'elles empruntent avant de rejoindre les rivières. Ces précipitations sont donc étalées dans le temps (**Figure 165**).

Figure 165 : Schéma temporisation des crues (Source : SGMB)



Il faut nuancer ce point par le fait qu'en période d'intenses précipitations, les canaux peuvent avoir un rôle néfaste car ils peuvent constituer des écoulements privilégiés de crue, venant inonder des zones qui ne l'auraient pas été sans la présence des canaux.
Ainsi, on peut citer l'évènement de 1992 dont R. Lestournelle a été témoin. Le collecteur latéral de drainage subit d'importants volumes d'eau et la passerelle qui surplombe le canal des Queyrelles est rapidement encombré. L'eau se jetant dans le canal, sa berge aval se rompt générant ainsi, un glissement de terrain qui détruit la Maison d'enfants de la Guisane, inoccupée.

C- Lutte contre les feux de forêts

Les canaux d'irrigation et les zones alimentées en eau (cultures agricoles ou végétations spontanées) peuvent jouer un triple rôle dans la lutte contre les feux de forêts, bien qu'assez rares dans les Hautes-Alpes.

D'une part, les canaux jouent un rôle de fragmentation du territoire, par conséquent, ils peuvent apparaître comme des barrières de propagation contre ces feux forestiers. D'autre part, les canaux d'irrigation, en

alimentant en eau des zones relativement humides, dans laquelle se développent des végétaux hygrophiles et mésohygrophiles (difficilement combustibles), s'opposent dans une certaine mesure au développement des feux (Ladki, 2004). Enfin, les canaux peuvent constituer une source d'eau pour les services de lutte contre les feux.

Par ailleurs, on peut citer l'intérêt des gargouilles dans la citadelle de Briançon, alimentées par le canal Gaillard (**Figure 166**). Ces gargouilles ont été mises en place afin de lutter contre les feux se propageant dans la vieille ville de Briançon au XVIIème siècle, notamment ceux de 1621 et de 1692. Cette réalimentation en eau de la Grand Gargouille par le canal Gaillard, a été réalisée en 2012, sous l'impulsion du président de l'ASA, Bernard Jonquères.

Figure 166 : Grande gargouille dans la citadelle de Briançon alimentée par le canal Gaillard

III- Intérêts patrimoniaux des canaux d'irrigation du Grand Briançonnais

A- Patrimoine paysager

Bien qu'il ait été mentionné précédemment, l'impact des canaux à ciel ouvert sur les paysages, on peut souligner l'important héritage paysager dû à l'irrigation gravitaire.

Alors que l'irrigation a été introduite par les hommes en réaction à la nature du milieu relativement sec, les territoires, à l'image du Briançonnais, ont été à leur tour transformés par cette pratique agricole qui valorise l'espace, par la dérivation de l'eau des cours d'eaux naturels.

Ce développement d'un paysage vert et arboré apparaît comme, une des conséquences de la fonction structurante des canaux à ciel ouvert sur le long terme.

Les canaux d'irrigation contribuent donc, à l'identité du paysage et du territoire, aussi bien par l'image d'une eau qui coule de partout, tant dans les zones rurales qu'urbaines.

B- Patrimoine immatériel

Héritage communautaire

Dans une certaine mesure, les canaux d'irrigation gravitaire peuvent apparaître comme des structures sociales démocratiques historiques. Ils sont le fruit de la coopération entre les gens pour un même besoin. Quelle que soit la condition sociale de l'associé, chaque arrosant a le pouvoir de voter lors des assemblées, sous réserve d'être à jour de sa cotisation d'adhésion. La redevance d'adhésion est similaire et commune à chaque arrosant. Tous les associés sont encouragés à participer aux corvées, qui précèdent la mise en eau du canal.

Dans la perspective d'une société contemporaine française qui tend de plus en plus vers un individualisme chronique, les canaux d'irrigation et leurs structures gestionnaires ont tendance à entretenir le lien social entre les individus, donc les arrosants. Bien que ce soient les parcelles qui soient attachées à l'ASA, et non les propriétaires, ces derniers sont directement concernés.

Le canal permet une liaison entre les individus sur plusieurs niveaux.

Ainsi, les arrosants appartiennent à une même communauté partageant le même intérêt, à savoir, la possibilité d'utiliser l'eau du canal efficacement, à laquelle s'ajoute une dominante historique plus ou moins ancienne selon les canaux, car en effet, ce système d'associations est une déclinaison moderne des pareries médiévales. Cela conduit donc à renforcer un sentiment d'appartenance à un groupe chez les individus. Ainsi, il peut être valorisant pour un individu de se dire qu'il fait partie d'une communauté qui «existe» depuis plus de 600 ans.

Par ailleurs, afin que le canal fonctionne correctement, autrement dit, pour que chaque arrosant ait la possibilité d'avoir de l'eau, il convient que, lorsque les vannes et les peyras sont encore utilisées, les arrosants veillent à utiliser le canal rigoureusement, pour que l'eau puisse arriver sans encombre chez l'arrosant en aval. Cela s'inscrit directement dans une perspective sociétale, dans un rapport à autrui.

En outre, par l'intermédiaire des corvées, ou du simple fait même de la présence d'un usager près du canal (jardin, entretiens divers...), la proximité sociale est de mise et permet une rencontre et un échange entre les individus.

Génie rural : un savoir-faire historique

Ici, il ne s'agit pas de développer et de préciser les techniques et le savoir-faire historique des briançonnais, qui ont déjà été abordés dans la partie précédente de cette étude, mais d'en aborder la composante, plus générale et synthétique.

Dès leur création, les canaux d'irrigation ont nécessité des techniques, et un grand nombre d'aménagements de natures différentes, pour pouvoir amener l'eau, d'un point A à un point B, en la distribuant dans les parcelles à arroser. En outre, ces aménagements doivent pouvoir répondre aux contraintes du milieu aussi bien naturel qu'anthropique :

- Tracé et creusement
- Prise d’eau
- Protection des canaux
- Traversée des obstacles naturels et humains
- Régulation et distribution de l’eau
- Exutoire

Cette adaptation, de l'homme à la diversité des milieux traversés par les canaux, conditionne la présence d'une importante présence d'ouvrages d'arts, dont certains qui sont anciens, subsistent encore aujourd’hui, et montrent que les populations d’aujourd’hui ont la même approche d’aménagement, que les populations d’hier, avec certes, généralement des matériaux plus modernes.

C- Patrimoine matériel

Là aussi, on se référera pour plus de précisions, à la seconde partie de cette étude. Le patrimoine matériel des canaux d'irrigation est composé par les ramifications primaires, secondaires et tertiaires ainsi que par tous ces éléments, qualifiés d'ouvrages d'art, dont l'origine vient d'être mentionnée.

En effet, ces ouvrages d'arts sont donc avant tout des ouvrages utiles, destinés à garantir un bon fonctionnement du canal pour les usagers, bien qu'ils puissent produire selon les cas, une aménité architecturale et historique.

Nombre et diversité

Le territoire est doté d'un grand nombre de canaux (environ 354), étant donné la densité du réseau d'irrigation, il apparaît logiquement un grand nombre d'ouvrages d'art de natures différentes et d’époques différentes. Ainsi, la vision de l'ensemble de ce réseau, permet une lecture relativement générale du fonctionnement des canaux en lien avec les hommes d’hier et d’aujourd’hui.

Des ouvrages passés ou présents, des plus rudimentaires aux plus modernes, il apparaît alors un très large éventail d'ouvrages d'art (**Tableau 20**). Pour cela, il suffira de se référer à la monographie axée sur 85 canaux porteurs, totalisant près de 700 sites remarquables.

Tableau 20 : Liste du nombre d'ouvrages et des techniques

Type d'ouvrages et techniques	Nombre
Siphon	40
Tunnel	35
Ton	50
Buse	750
Caisson	35 Dont 15 en bois
Gouttière en bois	6
Aqueduc	20
Vanne	300 Dont 50 en bois
Gour	1
Lauzes	30

Ces différents exemples témoignent de l'irrigation du Grand Briançonnais **en continu**, et même de son histoire socio-économique, qui s'inscrit de plus dans un système universel type, de la Méditerranée au Mexique, ou du Népal à la Suisse, en passant par le Proche-Orient. Ils participent donc fortement à un patrimoine pluriel, historique, culturel et architectural.

Il est à préciser que ce patrimoine architectural des canaux d'irrigation du Briançonnais peut exercer un surplus d'utilité lors d'un usage récréatif par des tiers. De plus, il fait partie intégrante du paysage local quotidien rencontré par la population habitant sur le territoire.

A cet effet, un certain nombre d'individus est attaché à la préservation de ces canaux à ciel ouvert, même s'il n'en a pas directement l'usage, dans la mesure où il leur accorde une valeur de legs et d'existence.

Le patrimoine architectural des canaux induit donc trois secteurs de bénéfices, un usage récréatif, un usage pratique et un non usage.

IV- Conservation et valorisation des canaux d'irrigation : vers quelles pistes ?

Préambule : Engouement pour les canaux d'irrigation du Briançonnais

De par l'intérêt évident exercé par le réseau d'irrigation du Grand Briançonnais et de par le réseau social consolidé depuis une vingtaine d'années par l'association SGMB, un certain nombre de grandes structures officielles se sont, et surtout s'intéressent considérablement aujourd'hui, aux canaux d'irrigation répartis sur le territoire.

Les premiers liens avec l'extérieur sont sans doute ceux établis avec un universitaire de Lausanne, Emmanuel Reinhart, spécialiste des« bisses » suisses. Ce dernier est d'ailleurs venu à plusieurs reprises dans le Briançonnais. En outre, LA SGMB a participé au colloque de Sion de 2010, sur l'irrigation gravitaire, en présentant le réseau d'irrigation du Briançonnais.

UNESCO

Par l'intermédiaire d'un colloque international en 2010 à Sion (Valais) en Suisse portant sur les canaux d'irrigation à ciel ouvert, Raymond Lestournelle a rencontré Christian Leibundgut, professeur à l'Université de Fribourg en Allemagne.

Ce dernier est chargé avec l'UNESCO, de faire l'inventaire des canaux d'irrigation gravitaire en Europe. Par ailleurs, il a semblé enthousiasmé par le réseau gravitaire du Briançonnais lors de sa venue sur le territoire. A ce jour, il travaille donc sur l'inventaire des canaux européens et notamment ceux du Briançonnais.

Par ailleurs, il a été rencontré deux ASA qui souhaitent inscrire leurs canaux sur le patrimoine mondial de l'UNESCO, il s'agit de l'ASA des canaux de Guillestre et de Pelvoux. En revanche, il ne semble pas exister un mouvement commun à l'échelon du territoire du Grand Briançonnais, allant dans ce sens-là. Par ailleurs, suite à la rencontre du député des Hautes-Alpes, Joël Giraud, ce dernier est clairement en faveur d'un projet d'unité de ce type.

Ministère de la Culture et de la Communication

Francesca Cominelli, professeur à la Sorbonne, a été chargée par le Ministère français de la Culture et de la Communication de réaliser un projet de documentation du patrimoine culturel immatériel (PCI).

L'objectif de ce projet est d'identifier et documenter, des pratiques du patrimoine culturel immatériel qui s'inscrivent dans une démarche de développement durable. Cet inventaire prendrait les formes de fiches descriptives accompagnées de courts films documentaires en collaboration avec Salvo Manzone, réalisateur italien. Dans ce contexte, l'équipe a contacté la SGMB, car plus particulièrement intéressée par les canaux d'irrigation et les fours à chaux.

Au sujet des canaux, l'équipe s'est intéressée aux techniques de construction, au fonctionnement et à l'entretien de ces derniers, dans une perspective permettant une gestion partagée des ressources en eau, une recharge des nappes phréatiques, la valorisation du paysage, s'inscrivant par ailleurs selon elle, comme

du développement durable. Suite à ces visites, le film a donc été réalisé au printemps 2015 et diffusé en juillet de la même année.

Autres visites et intérêts des chercheurs étrangers

Il manque la collaboration de Sylvette DENEFFLE sociologue à l'université de Poitiers spécialiste de la propriété collective (c'est le cas des canaux)

En 2015, intéressé par les canaux du Briançonnais, un chercheur japonais a publié un article sur ces derniers. Il s'agit de Kazuhiro Itami, de l'université Ibaraki (collège d'agriculture). Il est d'ailleurs venu les visiter fin août 2016. Sa visite exceptionnelle a été précédée de nombreux échanges grâce à Internet. La SGMB, Florian Cibiel et deux présidents d'ASA (Grand Canal de Ville et Pont de Cervières) ont été mobilisés. Un article dans la presse locale a été publié.

En 2016 également, une équipe de chercheurs dépendant du Ministère belge de l'agriculture, a visité les canaux du Briançonnais en juillet.

Ces quelques exemples succincts montrent d'une part, l'engouement de grandes instances culturelles, à travers ses acteurs de premier plan, pour les canaux d'irrigation gravitaire du Grand Briançonnais et d'autre part, la nécessité de conserver ce considérable patrimoine par les acteurs concernés.

Cas concret : mise en perspective du système suisse

A travers l'étude menée par le PNR61, déjà mentionnée plus haut, dont l'objet porte sur la volonté de «*démontrer la signification écologique et socioculturelle des canaux d'irrigation historiques et de l'exploitation traditionnelle des prés.*», on peut apprendre, qu'il existe des bisses gérés par des structures de différentes natures. Cette différenciation de la structure gestionnaire *serait* nécessaire pour satisfaire au mieux, les divers intérêts et les défis futurs.

Les bisses sont en général gérés par des associations comme les ASA françaises, bien qu'aujourd'hui il existe des variantes dans leurs gestions.

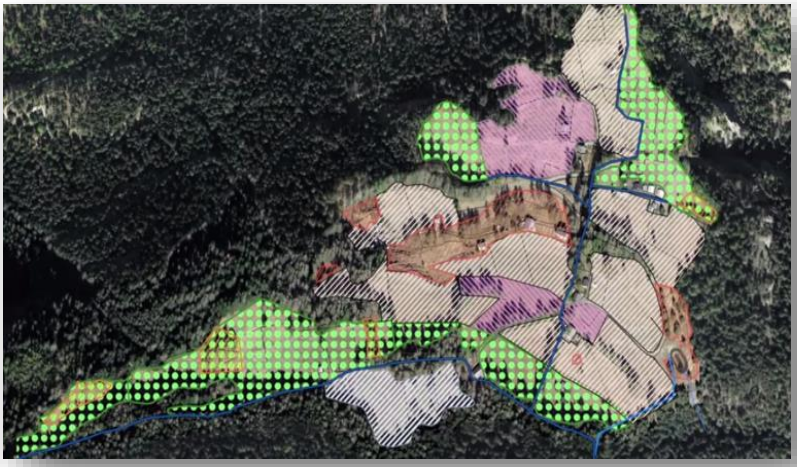
Le bisse du Niwärch localisé sur la commune d'Ausserberg est géré par cette commune qui en assure également son entretien, depuis 1920.

Il existe également un autre système, basé sur la cellule cantonale, correspondant aux Communautés de Communes françaises, qui peut gérer les canaux, comme le montre l'exemple du bisse du Rohrberg. Il faut savoir que les acteurs de cet échelon souhaitent fonder un organe incluant toutes les parties prenantes liées au canal. Des échanges demeurent entre les développeurs, les gestionnaires territoriaux et les chercheurs scientifiques pour répondre au mieux à cette problématique : Comment intégrer les aspects traditionnels dans le monde actuel ?

Car cette problématique est bien celle rencontrée par le réseau gravitaire du Grand Briançonnais, en effet, comment protéger un patrimoine multiple, vieux de 700 ans, alors au cœur de la société moderne ?

Au sein du système Suisse, plusieurs types de structures, sont habilités à la gestion de l'irrigation, dans des perspectives d'adaptation et de flexibilité aux contextes de ceux d'aujourd'hui. Ainsi, ils travaillent sur ce projet, dans une volonté de mixité des systèmes d'irrigation, autrement dit, ils souhaitent garder l'irrigation traditionnelle alors qu'en même temps, ils veulent installer de nouvelles installations d'arrosage, tout en voulant retirer des périmètres d'arrosage, certaines surfaces qui n'ont plus besoin d'être arrosées (**Figure 167**).

Figure 167 : Carte de la répartition de l'irrigation (Source : PNR61)



Selon la répartition, environ 43% (**points verts**) des surfaces seraient irriguées de **manières traditionnelles**, 50% (**hachuré**) des surfaces seraient **irriguées par aspersion** et 7% (**en rouge**) des surfaces ne bénéficieraient **plus d'irrigation**.

Le modèle qui pourrait résulter du projet PNR 61 intégrerait les considérations environnementales. Il s'agirait d'un modèle basé sur la coopération sociale, en intégrant aussi bien le tourisme, que la conservation des milieux. L'objectif principal de ce projet, est la mise en place d'un modèle institutionnel adapté à l'eau qui se raréfie. Selon Rodewald, si ce modèle fonctionnait, il pourrait s'étendre en Afrique et dans d'autres zones de montagne sèches, applicable au Grand Briançonnais ?

A- L'irrigation du Grand Briançonnais demain : vers quelles pistes ?

Une meilleure prise de conscience des acteurs du territoire

Les territoires irrigués par les canaux, bénéficient ou pourraient bénéficier à un grand nombre d'acteurs locaux comme les associations, les services publics et les collectivités territoriales, ainsi qu'aux politiques locales de l'urbanisme, du tourisme, de l'environnement et la gestion de la ressource en eau.

Dans le contexte actuel de la fragilité chronique de la durabilité institutionnelle et économique des ASA, la mise en place d'un système de contribution par conventions, suite à toutes les externalités positives offertes par les canaux, permettrait de consolider et de renforcer la durabilité des ASA (Ladki et all, 2010).

Ces éventuels accords très peu mis en pratique, pourraient se réaliser par une meilleure prise de conscience des acteurs locaux, en ce qui concernent les nombreux effets positifs induits par les canaux d'irrigation du Briançonnais. De plus, cela s'inscrirait clairement dans une volonté de mission publique de sauvegarde d'un système vieux de plus de 700 ans.

Il apparaît qu'il peut être utile de prendre en compte les externalités négatives induites liées aux canaux d'irrigation.

Par conséquent, le principe de mutualisation des coûts de l'irrigation gravitaire devrait être élargi aux coûts perçus par la collectivité toute entière.

Les canaux vecteurs des politiques locales d'aménagement du territoire ?

De par cette prise de conscience de la part des acteurs externes, l'existence des canaux pourraient être renforcée, par des politiques locales d'aménagement du territorial s'appuyant sur ces derniers (Garin et Ladki, 2012).

Enjeux environnementaux

Les acteurs du territoire ont tout intérêt à conserver des canaux à ciel ouvert, tant les externalités écologiques sont nombreuses (alimentation des nappes phréatiques, maintien des zones humides, lutte contre l'assèchement des milieux…).

Enjeux de l'eau

Alors que les ASA induisent des impacts non négligeables sur le territoire, les collectivités locales pourraient s'appuyer sur ces ASA, pour par exemple mieux gérer les nappes phréatiques, afin de s'assurer, d'une meilleure sécurité d'alimentation en eau des cours d'eaux naturels.

En renforçant l'utilisation de l'eau des canaux par les rurbains, donc à un prix très compétitif par rapport à l'eau potable, les réseaux d'irrigation gravitaire conduiraient les collectivités territoriales à davantage d'économies directes et indirectes, sur les plans de fonctionnement et de financement. Les effets potentiels pourraient être une réduction de la consommation d'eau potable de la population, et une baisse des pics de consommation lors de la période estivale. Ainsi, le transport et la distribution d'eau par les canaux d'irrigation apparaîtraient comme décisifs pour ces réseaux.

Dans une perspective de prise en compte des nombreux services induits par les canaux d'irrigation, on peut se demander logiquement pourquoi l'Agence de l'Eau ne rétribuerait-elle pas les ASA pour les restitutions d'eau réalisées par les canaux, à la fois dans les nappes phréatiques et à la fois dans les cours d'eaux naturels ?

Enjeux énergétiques

Dans un contexte de réchauffement climatique les canaux peuvent apporter leur contribution au développement des énergies renouvelables.

Il serait possible de réutiliser l'eau des canaux à leur exutoire, ou sur certaines portions, pour faire fonctionner des machines hydrauliques susceptibles de produire de l'énergie mécanique ou électrique. De ce point de vue, les canaux constituent un élément non négligeable d'un "*développement durable*".

A ce titre, il faut préciser qu'un accord est prévu avec l'utilisation d'une partie du Grand Canal de Ville, pour l'alimentation d'une future microcentrale. Il semble, selon certains, qu'un éventuel accord pourrait également se faire avec le canal Gaillard, auquel pourrait peut-être s'ajouter l'éventuelle utilisation du canal Papon pour fournir de l'électricité à l'EDSB (révision du projet en 2018).

Enjeux de l'urbanisation

Par ailleurs, une politique d'urbanisation visant la planification du prolongement systématique des réseaux de distribution d'eau dans les nouveaux lotissements par exemple permettrait de réduire la multiplication des conflits, et de minimiser les impacts des constructions sur le fonctionnement du réseau, avec les transferts systématiques des permis de construire pour avis de l'ASA.

En ce qui concerne la délivrance des permis de construire, renforcer la consultation des communes auprès des ASA, car aujourd'hui il semble qu'il y ait seulement Briançon qui le fasse. Un mode opératoire en amont permettrait d'éviter bien des problèmes à posteriori.

Suite à l'intégration du réseau gravitaire au sein des Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) et au SCOT (SChémas de COhérence Territoriale) du Briançonnais, les ASA auront peut-être davantage l'opportunité de subir l'urbanisation dans ses effets moindres, et même d'en tirer parti, notamment en augmentant ses recettes par l'intermédiaire des ventes d'eau, et de diminuer les coûts par une meilleure maîtrise de l'urbanisation.

Un nécessaire soutien aux ASA

L'accès aux financements (R. Lestournelle)

Pour financer les gros travaux, les ASA ont recours à des prêts. Dans la plupart des cas, ils proviennent des collectivités territoriales : Communes, Conseil Départemental, Conseil Régional.
En revanche, les ASA n'ont pas accès aux prêts de la Caisse des Dépôts et Consignation, car seuls peuvent bénéficier de ces prêts *« les collectivités locales et leurs groupements, les établissements publics rattachés à une collectivité territoriale »*. Il est donc paradoxal que les ASA qui assurent des fonctions d'intérêt général en soient exclues. Un projet d'assouplissement a été envisagé, selon R. Lestournelle.

En ce qui concerne les prêts bancaires, ils sont également restreints car les banques considèrent que les adhérents n'offrent pas des garanties suffisantes. Ce problème peut être surmonté quand les ASA s'associent entre-elles.
Le difficile coût d'entretien de certains canaux, situés dans des zones de montagne, ne favorise pas les ASA, puisqu'elles ne peuvent pas bénéficier des financements des travaux consécutifs aux calamités naturelles. Or, cette situation est anormale puisqu'en drainant les versants, les canaux à irrigation gravitaire contribuent à diminuer les effets des événements météorologiques extrêmes.

Regroupements ?

On le voit, les ASA se heurtent à des difficultés financières qui les fragilisent. L'une des solutions peut se trouver dans des opérations de regroupements. A travers un article de journal datant de 1995, Pierre Arnoux, président à l'époque de l'ASA du Grand Canal de Ville, évoquait l'idée de la nécessité de la constitution d'une association ou d'un GIE (Groupement d'Intérêt Économique) regroupant les canaux du briançonnais afin de conserver une certaine autonomie, de mutualiser les commandes de matériaux et l'embauche de garde-canaux. Peut-être que cela renforcerait et consoliderait davantage les ASA ? Il a été cependant rencontré un certain nombre de gestionnaires en désaccord avec ce type d'idées.

Les unions

Il s'agit de regroupements *volontaires* d'ASA autorisés par l'article 47 de l'ordonnance n°2004-632 du 1er juillet 2004. Ces unions n'ont eu que peu de succès, leur fonction majeure étant de jouer le rôle de « grossiste » pour les achats de matériaux.

Les fusions

Prévues par l'article 48 de l'ordonnance de 2004, elles font disparaître les anciennes ASA. L'initiative peut être prise par les ASA elles-mêmes, mais aussi par des collectivités locales ou par l'Administration, en fait par toute personne en capacité de créer une ASA. Ce type de regroupement permettrait aux ASA des économies d'échelle, tout en offrant à l'État moins d'interlocuteurs.

B- Une politique sur trois axes : Sensibilisation - Visibilité – Valorisation

Selon B. Lebioda, il est primordial d'informer et de se sensibiliser le public sur les canaux d'irrigation. Il est important d'établir des liaisons entre les différentes structures : usagers des ASA, promeneurs, associations de vététistes… et notamment les jeunes générations.

Selon Josette Malaprez, il est surprenant que les élèves du lycée agricole de Gap, venus visiter les canaux de Guillestre, ne connaissent pas le fonctionnement d'un canal d'irrigation, pourtant habitant sur un territoire au cœur de l'irrigation. Par ailleurs, l'ASA des canaux de Pelvoux mène et a déjà mené des opérations découvertes avec l'école primaire de la commune.

Valorisation et sensibilisation de la SGMB

Dans la lignée de ses activités portant sur le patrimoine ethno-géologique, la SGMB a entrepris depuis une vingtaine d'années un nombre important d'actions de sensibilisation sur les canaux d'irrigation auprès du grand public, notamment, par l'intermédiaire des nombreuses recherches effectuées par l'ancien vice-président Claude Dumont. Par l'intermédiaire de recherches sur le terrain, en archives et auprès des témoins, elle a ainsi effectué depuis 25 ans :

- 1996 : création du « jardin des canaux » de Puy St Pierre avec l'appui de la Fondation de France, par la suite abandonné en raison d'un faible soutien par la commune de Puy-Saint-Pierre.

- 2002 : création d'une exposition de 11 panneaux sur les canaux du Briançonnais présentée depuis dans diverses communes et au Conseil Général des Hautes Alpes.

- 2003 : 1ère Table Ronde intitulée « gérons ensemble les canaux du Briançonnais ». À cette occasion un prospectus a été édité et diffusé en 10.000 exemplaires. (cf. prospectus en annexe)

- 2007 : édition d'une 1ère publication en quadrichromie de 134 pages rééditée et actualisée en 2013.

- 2008 : 2ème Table Ronde sur les aspects juridiques de la gestion des canaux.

- 2010 : présentation des canaux du Briançonnais au colloque international de Sion (Valais suisse).

- 2015 : édition d'un prospectus soulignant la richesse et l'intérêt des canaux du Briançonnais.

À cela, il faut ajouter de nombreuses conférences et interventions, et une présentation très documentée sur le site Internet de l'association (sgmb.fr).

La SGMB a donc effectué un travail considérable en mettant en lumière les petits patrimoines restés dans l'ombre par rapport aux patrimoines monumentaux. Ce travail doit être prolongé, à cet effet, plusieurs projets sont prévus, notamment la réalisation d'un livre considérable sur les canaux du Briançonnais, une application smartphone sur les sites remarquables des canaux, ainsi qu'un film vidéo, qui en est au stade du « montage ».

En outre, on peut remarquer d'une part, une certaine efficacité dans la mise en lumière des canaux, lorsqu'il s'agit d'actions ponctuelles (tables rondes, édition, rencontres…), d'autre part, une certaine difficulté lorsqu'il s'agit d'actions de longue durée (jardin des canaux) nécessitant beaucoup de main d'œuvre. L'aide des collectivités, voire la prise en charge, devient alors essentielle

L'application smartphone

La Société Géologique et Minière du Briançonnais a acquis une bonne compétence sur ce type de productions puisqu'elle a déjà réalisé quatre applications pour smartphones jouant le rôle de guides de visite : musée de la mine de Briançon, espace fours de Villard Saint Pancrace, parcours du torrent du Verdarel et domaine géologique et minier de Combarine.

C'est pourquoi elle souhaite créer une application de ce type intitulée « Sites remarquables des canaux du Briançonnais », basée sur l'inventaire réalisé au cours de cette étude.

Cette application devrait offrir deux fonctionnalités :

- Alerter le promeneur lorsqu'il passe à proximité d'un site remarquable. Une photo du site et des commentaires lui seraient alors proposés.

- Permettre au promeneur de rechercher un site particulier, en lui fournissant les données nécessaires : positionnement sur une carte, photo, description...

Il est évident que les sites vulnérables n'entreront pas dans l'application, et que le choix des sites remarquables se fera en accord avec les Associations Syndicales Autorisées qui gèrent ces canaux.

Renforcer la visibilité des canaux d'irrigation et des ASA

Enjeu d'une meilleure visibilité numérique

Dans le contexte d'aujourd'hui, à savoir, l'avènement de la société des TIC (Technologie, Information et Communication), il apparaît relativement facile, mais surtout primordial, de renforcer la visibilité grand public, des canaux et des ASA, notamment sur les sites touristiques (forte visibilité publique). Ces derniers n'accordent que trop peu d'importance à l'irrigation, et même des sites d'informations, y compris des sites généralistes comme Wikipédia, ou pourquoi pas d'en créer un, spécialement consacré aux canaux.

Wikipédia est un site consulté par un très grand nombre de personnes, l'idée d'ajout de contenus, qu'il s'agisse d'enrichir par exemple, les pages correspondantes aux communes du Grand Briançonnais sur l'irrigation, ou même d'en créer de nouvelles, avec par exemple, la création d'une page spéciale, consacrée au réseau d'irrigation du Briançonnais, en « lien direct » depuis la page « canaux d'irrigation », permettrait un début d'information grand public.

Au cours de cette étude, il a d'ailleurs été créé un article sur le canal de Pierrefeu sur la page « Champcella » (**Figure 168**).

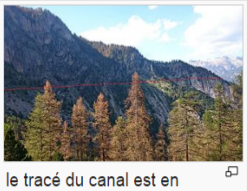
Figure 168 : Canal de Pierrefeu disponible sur la page de Champcella (Wikipédia)

Culture locale et patrimoine [modifier | modifier le code]

Lieux et monuments [modifier | modifier le code]

- Voie romaine
- Chapelle de Rame
- Église composite (Saint-Pierre-et-Saint-Paul)
- Gouffre de Gourfouran
- Canal de Pierrefeu

Le canal de Pierrefeu est un ancien canal d'arrosage prenant son eau dans le torrent de Tramouillon. Il servait à irriguer les terres du Collet, des Seyes et des Faures. Percée dans la falaise du Tarnoye en 1860, la tête de ce canal, lui attribue sans doute le titre du canal d'irrigation le plus vertigineux du Grand Briançonnais. En effet, depuis sa prise d'eau, il surplombe un immense cône de déjection, pour ensuite traverser la falaise du Tarnoye, haute d'une centaine de mètres. Jadis, lors des traditionnelles corvées, on envoyait les enfants nettoyer le canal dans sa partie la plus étroite et dangereuse, qui à quatre pattes, enlevaient les rochers et le sable présents dans sa cuvette. Aujourd'hui, il reste encore quelques ouvrages d'art, permettant à l'époque le transport efficace de l'eau, face aux différents obstacles naturels rencontrés (falaise, éboulis...). On observe alors plus particulièrement, en plus ou moins bon état, des cuvettes en métal, des murs en pierres sèches et des restes de cuvettes en bois.



le tracé du canal est en rouge

Aujourd'hui, il semble exister seulement six sites internet suffisamment « nourris d'informations » sur les canaux du territoire :

- SGMB (informations synthétiques sur toutes les thématiques concernant les canaux, accès à des documents comme les CR des Tables Rondes...). En lien avec la SGMB, il serait même intéressant de créer un site internet spécialement consacré à l'irrigation.
- ASA Pont de Cervières (qui est relativement complet)
- EDSB (thématique consacrée aux canaux en lien avec l'EDSB)
- Association « Fontgillarde » (informations sur le canal de Rouchas-Frach)
- Villard St Pancrace (onglet consacré aux canaux avec quelques documents pratiques pour les arrosants)
- L'Argentière-la-Bessée

Une base de données sur les ASA du département est en cours de constitution, en partenariat avec la Chambre Régionale de l'Agriculture, l'objectif étant de maintenir et réhabiliter les canaux. Elle comporte des cartes et des tableaux d'information, sur un certain nombre de grands canaux porteurs du territoire et leur ASA. Les canaux qui ne sont pas gérés par des ASA n'y figurent pas.

Par ailleurs, il a été constaté quelques informations erronées, notamment sur les itinéraires des canaux, qui ne sont pas toujours justes, et le problème d'informations non mises à jour depuis 2004 ou 2009.

Une représentation touristique trop faible

Outre les quelques sites de randonnées qui présentent les balades officielles sur des canaux d'irrigation, abandonnés (Grand Canal de Saint-Véran), ou encore utilisés (Puy-Saint-Vincent), il existe aujourd'hui quelques sites internet liés au tourisme du territoire, qui abordent les canaux d'irrigation.

Certain informent le public sur l'interdiction d'accès aux berges pour les non-usagers du canal, d'autres non. Egalement, de manière plus ou moins sommaire, des informations accompagnent la mention de l'existence de canaux d'arrosage sur les communes, parfois elles peuvent être fausses, comme un site qui indique que l'irrigation de Guillestre se déroule également en hiver.

Il est donc nécessaire que les offices de tourisme, qui canalisent un grand nombre du flux internet de visiteurs s'intéressant au territoire, renforcent les informations liées à l'irrigation (patrimoine immatériel, matériel et naturel) en soulignant leurs nombreux intérêts, tout en n'omettant pas l'information sur les règlementations des ASA.

Et la visibilité traditionnelle écrite ?

Il semble que dans ce domaine, des efforts aient été faits. Les articles de presse (Alpes et Midi/Dauphiné Libéré) concernant les canaux sont relativement nombreux. Ils mettent en lumière aussi bien les problèmes auxquelles les canaux et les gestionnaires sont confrontés, les évènements (AG/corvées) des canaux, ainsi que les atouts patrimoniaux de ces canaux. Ils visent donc à sensibiliser la population, dans une perspective de communication locale.

En outre, les convocations aux Assemblées Générales des canaux d'irrigation peuvent être envoyées par la poste à chaque arrosant et placardées sur des lieux géographiques clés, notamment en ce qui concerne les corvées.

Ces deux moyens pratiques doivent donc être maintenus.

Importance de la transmission aux générations futures

Comme mentionné ci-dessus, des actions de sensibilisations sont plus ou moins menées régulièrement sur le jeune public (Guillestre et Pelvoux). La prise de conscience de l'importance du réseau d'irrigation gravitaire dans le Grand Briançonnais, bien que partagée par un bon nombre chez la population plus âgée, doit être considérablement renforcée auprès des jeunes générations.

A ce titre, les actions de valorisations mises en place par la SGMB apparaissent comme primordiales en sensibilisant le jeune public sur la richesse de ce patrimoine, car elles s'inscrivent dans une vision de long terme. A défaut d'être maintenues, elles devraient être consolidées et renforcées.

Comme cela s'est fait, aussi bien pour le canal des Queyrelles ou pour le jardin des canaux, à l'image cette année de Pelvoux, il serait intéressant de faire participer des jeunes, en difficulté ou non, à l'entretien des canaux (remise en état des peyras, filioles et de divers travaux…). Cela permettrait d'une part de faire découvrir aux jeunes l'univers de l'irrigation, donc de les informer et de les sensibiliser, d'autre part, d'apporter des moyens matériels aux ASA.

Cas concret de valorisation et de sensibilisation : « Une journée d'entretien des canaux » (Rousselot-Payet et SGMB, 2007)

Il pourrait être utile de valoriser les corvées. Comme il a été dit, aujourd'hui, la corvée enregistre un taux de participation très faible, à peine 10% des arrosants. Le terme de « *Journée d'entretien des canaux* » permettrait peut-être d'attirer un peu plus les individus, le terme « corvée » étant dissuasif.

L'objectif serait alors d'intégrer aux jours de corvée une fête des canaux et plus largement de l'eau. Dans cette perspective, il serait intéressant d'organiser des visites commentées pour les groupes et les écoles afin de sensibiliser les plus jeunes, comme les moins jeunes, sur le nécessaire entretien d'un canal, ainsi que sur l'ensemble des patrimoines et des atouts environnementaux offerts par les canaux.

Une nécessaire ouverture au tourisme…

Il apparaît judicieux, dans une société qui n'est plus prédominée par le secteur agricole mais par le secteur tertiaire, intégrant un important secteur touristique, d'étendre l'utilisation des canaux au tourisme, par le biais de mesures équilibrées et concertées.

Aujourd'hui, 15% d'entre eux sont valorisés et ouverts au tourisme, dont la moitié est abandonnée. Seulement, comme il l'a été précisé, l'accès aux berges des canaux est interdit aux tiers. Il semble qu'à cet effet, afin de déresponsabiliser les ASA en cas d'accidents et de faciliter l'entretien des berges des canaux, des conventions entre les communes et les ASA pourraient être entreprises, à l'image de l'ASA des canaux de Villard Saint-Pancrace.

En outre, le contrat entre Gap et l'ASA du Canal de Gap en 1995 illustre cette idée de valoriser les canaux pour les activités de loisirs. Ainsi, ces derniers ont passé une convention concernant l'utilisation des berges, qui prévoit, entre autres, le maintien à ciel ouvert des canaux (pas de passage sous pression comme ce fût le cas sur d'autres linéaires), la préservation des ouvrages de vannage et la prise en charge des coûts d'entretien du canal, de ses berges et de ses ouvrages par la collectivité.

Une initiative est décrite, à travers un bulletin municipal de La Salle datant de l'hiver 1999/2000 intitulé «*Valorisation des anciens canaux et sentiers communaux*», il s'agit là d'une prise de conscience publique avec la volonté d'informer le grand public du système agricole prédominant jusque dans les années 1950 sur le territoire.

Dans une volonté de mémoire patrimoniale, la commune a souhaité un programme de développement de la valorisation de ces canaux comprenant la remise en état de deux berges de canaux pour les promenades :

- Berge du canal de l'église en 1998-1999 + brochure touristique culturelle
- Berge du canal de Gay en ubac en 1999 intégrée au circuit du Verney

Pourquoi ouvrir aux activités récréatives ?

Atouts des canaux pour les promenades

Les canaux d'irrigation sont creusés dans des milieux de différentes natures. Ils traversent des alpages, des falaises, des forêts, des prés et des espaces urbains. En suivant les courbes de niveau, il s'avère qu'ils présentent des trajets dont la déclivité est faible. Par conséquent, ils sont accessibles à un grand nombre de piétons. La fréquentation des berges des canaux est non seulement adaptée aux personnes âgées, mais aussi aux personnes *convalescentes*. Or, le Briançonnais est une zone climatique et hospitalière importante. En outre, la clientèle des personnes âgées risque de devenir majoritaire dans des régions touristiques comme le Briançonnais, à savoir, plus de 15 millions de personnes de plus de 60 ans en 2003 (SGMB, 2007).

Par ailleurs, il existe également des canaux que l'on pourrait qualifier d'aériens, car ils creusés dans des falaises. Ainsi, certaines portions de ces canaux, présentent des passages délicats. Aménagés de manière sécurisée pour le piéton, dans les zones qui le permettent, c'est-à-dire non fragilisées, l'emprunt de ces portions pourrait être intéressant pour les visiteurs. Ils prendraient ainsi conscience de la détermination et du besoin vital, qui ont amené les briançonnais à creuser des canaux dans ces terrains accidentés.

A noter également, le caractère pratique de certains trajets de canaux, ainsi par exemple, le Grand Canal de Ville qui relie l'hôpital de Briançon au Champ de Mars, ou le canal Boulin qui permet de rallier

Chamandrin à Briançon, dans un cadre arboré agréable, en évitant d'emprunter la route nationale, et son flux important de voitures.

Deux exemples concrets : canal de Pierrefeu et canal des Reymondières

De quelle manière ?

Certains sentiers aménagés le long des berges des canaux pourraient être accompagnés d'informations de différentes natures portant sur les canaux et, sur les milieux dans lesquels s'intègrent ces derniers. Cela pourrait se décliner de plusieurs façons :

- Panneaux explicatifs intégrés au paysage ambiant
- Guide de visite sous forme d'application sur smartphone

Toutes ces pratiques auraient donc pour principal objectif de sensibiliser et d'informer, aussi bien la population locale que la population touristique.

Exemple des bisses suisses (Table ronde de la SGMB en 2008) :

Les bisses suisses ont été ouverts au tourisme depuis les années 1980. C'est initialement l'enquête photographique de Charles Paris qui a attiré l'attention sur l'intérêt patrimonial des bisses. L'engouement pour la randonnée pédestre a ensuite déclenché leur réhabilitation.

- 1982 : campagne pour la randonnée pédestre « la Suisse pas à pas ».
- 1988 : loi sur la randonnée pédestre (bisses inclus), dont les réseaux sont gérés par les communes.
- à partir des années 1990 : l'aspect culturel de ces bisses va être plus largement abordé.

Les réhabilitations du réseau des bisses concernent de « petites » stations, à quelques rares exceptions près.

Elles consistent à :

- reconstituer les parties manquantes (par exemple des troncs évidés), voire les scieries liées à la construction des caissons en planches.
- restaurer les parties dégradées.
- créer des points de vue (par exemple à partir de ramifications creusées dans des tunnels existants).
- remettre les canaux en eau.
- mettre en place une valorisation didactique par panneaux explicatifs (photo ci-après).
- assurer la promotion des sites.
- créer des musées (exemple : le musée des bisses d'Anzère).

Canal des Reymondières

Ce canal présente un véritable intérêt car il offre un itinéraire de choix, reliant le Parc de La Schappe à Terres Rouges, et même Cervières, si l'on continue le chemin de la carrière depuis le hameau.

En outre, ce canal est un véritable témoignage de l'histoire du territoire. Ainsi, il permet d'observer le Parc de La Schappe, les anciens forts des Trois Têtes et du Randouillet, et surtout l'ensemble des ouvrages du canal (mélange d'ouvrages récents et de vieux ouvrages), le hameau de Terre-Rouge et le village de Cervières, dans un cadre naturel varié alternant passage en forêt, en moraine, et le long de la Cerveyrette.

Quelques aménagements devraient être entrepris comme par exemple quelques travaux sur les berges ou la sécurisation de passerelles aériennes (**Figure 169**). A savoir : en 2016, des mains courantes ont été installées sur la falaise.

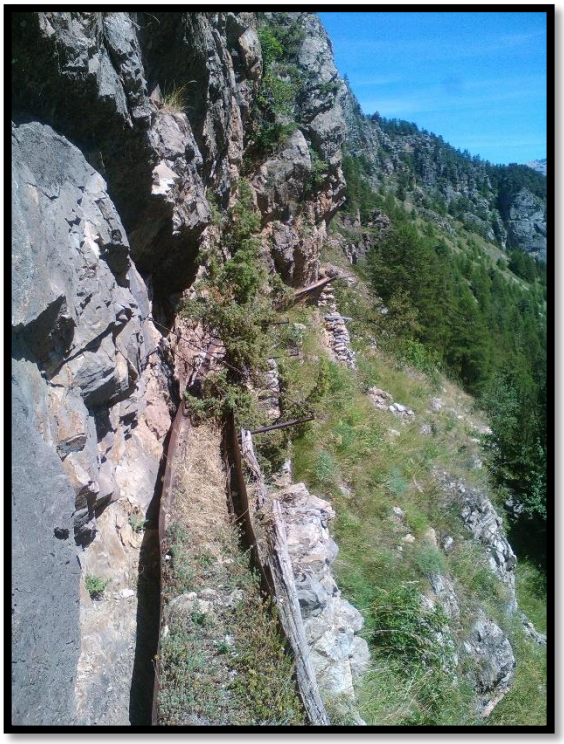
Figure 169 : **Passerelle aérienne du canal des Reymondières**

Canal abandonné de Pierrefeu

Selon le premier adjoint de Champcella, un projet d'équipement de type via ferrata avait été envisagé puis abandonné, pour des raisons qui n'ont pas été précisées.

L'idée de via ferrata le long de cet ancien canal d'irrigation est louable, surtout qu'il reste un certain nombre d'ouvrages (caissons en métal, murs en pierres sèches, restes de caissons en bois). Ce serait un moyen astucieux d'associer activité sportive et culturelle (**Figure 170**). L'aspect patrimonial pourrait être accompagné de panneaux pédagogiques.

Figure 170 : Vertige et Patrimoine (Canal de Pierrefeu)



L'implantation d'une via ferrata le long de ce canal est légitime tant certaines parties sont aériennes et vertigineuses, cependant à de nombreux endroits, l'équipement ne serait pas nécessaire, car en effet, le canal n'a pas l'intégralité de son parcours, qui est situé en falaise.

En outre, l'équipement peut paraître complexe aux endroits où prédominent des caissons aériens en métal, accolés à des petites falaises, quelques fois en mauvais état. Pour pallier cet éventuel problème, il faudrait créer des petits sentiers de contournements.

Le réel problème de ce projet serait la conservation « *en l'état actuel* » de ces différents ouvrages, qui subirait *forcément un impact*, de par sa fréquentation, mais dans quelle mesure ?

Une des alternatives serait la remise en état de ses ouvrages, et voire même une remise en eau de ce canal, car il apparaît que parmi les nombreux canaux abandonnés visités au cours de cette étude, il fait partie de ceux qui sont encore bien tracés. L'idée serait d'associer cette eau à un éventuel jardin d'altitude ? A l'image de celui créé par la SGMB à Puy-Saint-Pierre. Si la commune s'impliquait considérablement dans la gestion et l'entretien de ce système, peut-être qu'à l'inverse du jardin des canaux de la SGMB, celui-ci ne serait pas abandonné ?

Cependant, tout cela participerait sans-doute à « *dénaturer le caractère intimiste de ce canal, ignoré par beaucoup* ».

Ce genre de question est typique du difficile équilibre entre tourisme et préservation. Cela nous amène à aborder l'enjeu sur la nature du patrimoine.

L'enjeu sur la nature du patrimoine

Sur un plan éthique, à vouloir développer à outrance le patrimoine, il peut devenir, non plus un héritage à préserver, mais un capital qui doit rapporter, dans un objectif purement économique et financier (Godet et all, 2010). Les limites peuvent être minces et il peut subsister cette interrogation : un héritage historique, témoin du passé peut-il être exploité dans des dynamiques « contestables » ?

Outre, cet aspect financier, dans la perspective d'un tourisme de masse, il est facilement évocable les exemples des bisses suisses. En effet, certains bisses suisses étant aériens, des passerelles himalayennes ont été installées, ce qui fait le bonheur des touristes à la recherche de sensations fortes, évoluant ainsi sur des ponts surplombant plus de 400 mètres de hauteur. Dans ce contexte dans lequel le public vient non plus pour découvrir le patrimoine, mais pour « ressentir des sensations fortes », des interrogations peuvent se poser.

Par ailleurs, il est évident que, les acteurs qui diffusent la culture et le patrimoine, doivent être dans une dynamique déontologique, dans la mesure où les informations destinées au public ne doivent pas être détournées de leurs contenus scientifiques.

Protéger pour conserver

Les acteurs directement et indirectement concernés par les canaux d'irrigation devraient réfléchir à mettre en place des outils pratiques de protection afin de sauvegarder ces canaux.

Bien que la Loi Montagne de 1985 vise à réduire le mitage dans certaines zones spatiales, certains canaux vieux de plus de 700 ans comme le canal Gaillard sont considérablement impactés par les nouvelles constructions.

Si par la suite, dans une vision à long terme, il est envisageable d'inscrire les canaux du Grand Briançonnais au patrimoine mondial de l'UNESCO, qui serait alors garant, d'une réelle protection pour ces derniers, aujourd'hui, dans une optique de plus court terme, il serait utile de les inscrire davantage dans des zones Nature 2000.

Il est nécessaire aujourd'hui plus que tout, de protéger davantage ces véritables «fossiles encore vivants», notamment parce qu'ils offrent de multiples externalités. Il serait donc nécessaire d'une réelle prise de conscience de la part, des décideurs publics et de certaines ASA peut-être trop permissives.

CONCLUSION :

Le réseau gravitaire des principaux canaux porteurs du Grand Briançonnais totalise une **longueur de plus de 255 km**, répartie sur 34 communes. Il est aujourd'hui majoritairement à **ciel ouvert (85%**) et compte seulement **20 % de portions abandonnées**, principalement situées dans le Queyras.

Il s'agit donc d'un dense réseau de canaux à ciel ouvert, qui revêt encore à l'heure actuelle des aspects traditionnels (70% des canaux étudiés). En outre ces canaux d'irrigation sont témoins de l'évolution des techniques d'irrigation sur le territoire, comportant aussi bien des ouvrages ou des techniques, anciennes et modernes, dont le passage à l'embusage et l'aspersion en sont les principales caractéristiques. Ce qui représente à peine 4% des 354 canaux comptabilisés dans le Grand Briançonnais. A ce riche patrimoine (matériel et immatériel), s'ajoute un nombre non négligeable d'atouts environnementaux offerts par les canaux (recharge de la nappe phréatique, temporisation des crues, maintien d'un paysage vert et arboré…).

Depuis les années 1960, les canaux d'arrosage et leurs gestionnaires sont confrontés à de nombreux problèmes. La restructuration de l'agriculture a entraîné l'abandon de nombreux canaux destinés aux prés, ou le passage à l'aspersion, gravitaire ou sous-pression pour certains. L'urbanisation a conduit à une augmentation de l'embusage des canaux, ainsi qu'à des problèmes de gestion pour ASA. En outre, ces ASA voient leurs tâches se complexifier avec l'utilisation des berges par des tiers, mais aussi avec les contraintes administratives, conjuguées à une très faible implication associés.

Les acteurs directement ou indirectement concernés par les canaux devraient davantage prendre en compte l'ensemble des atouts environnementaux et patrimoniaux offerts par ces derniers. Dans la perspective d'une meilleure prise de conscience, ces derniers devraient mieux intégrer les canaux dans l'aménagement du territoire. Cela permettrait ainsi de consolider l'usage des canaux d'arrosage dans une optique de conservation et de protection, de ce patrimoine vieux de plus de 700 ans.

BIBLIOGRAPHIE

AGRESTE (2010). *Recensements Agricole 2000 et 2010 PACA*. Rapport Excel 2012.

Arbos, P. (1952). *Les grandes Alpes françaises du Sud, d'après Raoul Blanchard*. In: Revue de géographie de Lyon, 51-55p.

Archives de Claude Dumont

Bazin, G. (1996). *Population et activité agricole*. Parc National des Ecrins, Gap, 48p

Blais, M. (2014). *Assemblée Générale des canaux réunis de Villard Saint-Pancrace*. Compte rendu, Villard Saint-Pancrace 2p.

Burns, R.K. (1963). « *The Circum-Alpine Area : a Preliminary View* », Anthropological Quarterly, p. 130-155.

Cézard, M-M. (1981). *La Vallouise à travers l'histoire*, Société d'Etudes des Hautes-Alpes, Gap, 232p.

Charbonnier, P. *et all*. (2007). *Les espaces collectifs dans les campagnes : XIe-XXIe siècle*. 147p.

Chenard, G. *et all*. (2010). *Eaux courantes : du torrent au canal du Moyen-Âge au milieu du XXème siècle*. Dossier, Archives Départementales des Hautes-Alpes, Gap, 21p.

Dunglas, J. (2004). *Les techniques d'irrigation*. In : Notes de travail n°6, Académie d'Agriculture de France, 6p.

Dumont, C. (2002). *Histoire d'une eau partagée. Publications de l'Université de Provence*. Aix en Provence, 121p.

Dumont, C. ; Gilbert, D et Lestournelle, R. (1995). *Les canaux d'irrigation du Briançonnais : techniques anciennes.* Société géologique et minière du Briançonnais (SGMB), Edition du Fournel, Briançon 31p.

Faure, A. (1998). Noms de lieux et Noms de Familles des Hautes-Alpes. Espaci Occitan, Gap, 412p.

Garin, P. et Ladki, M. (2007). *La rétribution et la gestion collaborative des externalités économiques, sociales et environnementales des systèmes d'irrigation gravitaire. Pourquoi, pour qui, et comment ?* Journée Technique 2007 " L'irrigation, activité pionnière d'une réconciliation entre approches économiques et environnementales ?", ENGREF Paris, 6p.

Garin, P., et Loubier, S. (2002). "*Durabilité et fragilité des Associations Syndicales Autorisées (ASA) d'irrigation en France."* Compte rendu pour l'Académie de l'Agriculture **Fr n°88**(3): p.61-71.

Godet, M. et all. (2010). *Créativité et innovation dans les territoires*, Rapport du CAE, n° 92, La Documentation française.

Gomez, B. (2004). *Au Cœur du Var, Le canal de Sainte-Croix*. Editions A.L.PA, 4e trimestre, 197p.

Ladki, M. (2004). *Les externalités des irrigations gravitaires*. Thèse de Doctorat, Université Montpellier II, Montpellier, 210p.

Ladki, M. et Fraysse N *et all*. (2006). *L'urbanisation des périmètres irrigués : problèmes, opportunités et choix difficiles : Leçons tirées des expériences française et bolivienne*. Actes du séminaire, Cahors, 22p.

Ladki, M. et all. (2010). *Des canaux d'irrigation aux canaux de distribution d'eau brute ? Regarder le passé pour comprendre le présent et préparer l'avenir*. Acte du colloque, atelier numéro 4, 12p.

Lebioda, B. (2013). *Canaux et système d'irrigation dans les Hautes-Alpes : pour une construction pluridisciplinaire et multipartenariale des connaissances*. Rapport, ADHEALA, Gap, 6p.

Leibundgut, C. (2010). *L'irrigation traditionnelle dans le contexte européen*. In : Les Annales valaisannes 2010-2011 : Les Bisses, économie, société, patrimoine, 42p.

Lestournelle, R. (2008). *Les canaux du Briançonnais à la croisée des temps*. Table ronde, compte rendu de la journée, Briançon 25p.

Lestournelle, R. (2003). *Gérons ensemble les canaux du Briançonnais*. Acte de la Table Ronde SGMB, Briançon, 16p.

Moliné, L. (1998). *Etude des techniques traditionnelles d'irrigation en Cévennes*. Etude de Licence Université Montpellier III, Montpellier, 222p.

Neely, J. et Caran, C. (2011). *Les anciens mexicains, experts en irrigation*. Magasine Pour la Science 7p.

Neupane, N et Bhatta, G-D. *Gestion de l'irrigation dans les pentes de l'Himalaya : rôle du comité local*. Magasine « West Africa » 2p.

Merle, R. (1991). *Images du Briançonnais*. EdiSud, Aix en Provence, 139p.

Ollieu, E. (1998). *Etat des lieux des canaux d'arrosage de La Salle*

Péguy, C-P. (1947). *Haute Durance et Ubaye (suite) : Climat, végétation, eaux, glaciers.* In: Revue de géographie alpine. Tome 35 N°4. pp. 585-737.

Petit, A-F. (2010). *La gestion de l'eau, un enjeu pour demain*. Rapport, FDSIGE 05, Gap, 2p.

Richard, L., et Tonnel, A. (1987). *Contribution à l'étude des vallées internes des Alpes occidentales*. Documents de cartographie écologique, Grenoble, 24p.

Rodewald, R (2010). Canaux d'irrigation pour la biodiversité et le tourisme. Rapport pour le Programme National de Recherche 61 "Gestion durable de l'eau".

Rousselot-Payet, A. (2007). *Les canaux d'irrigation de Briançonnais : témoins de la société montagnarde d'hier et d'aujourd'hui*. In : Histoire des Alpes, 89-99p.

Rousset, P. (2003). La régulation des réseaux d'irrigation gravitaire. Société du Canal de Provence et d'Aménagement de la Région Provençale, 13p.

Routier, J. (1997). *Briançon à travers l'histoire*. Société Etudes des Hautes-Alpes, Gap, 712p.

Société Géologique et Minière du Briançonnais (2007). *Les canaux du Briançonnais*. Editions du Fournel, L'Argentière la Bessée, 103p.

Seydoux, H. *et all.* (2009). *Toponymie de la Guisane*. Fichier Word 2009.

Weissbrodt, B. (2010). *Colloque bisses du Valais*. Aqueduc, Sion, 22p.

SITOGRAPHIE

http://hydra.dynmap.com/glossaire.htm

http://sgmb.fr/presentation1/index.html

http://sgmb.fr/moulins/index.html

http://www.edsb.fr/carte.html

http://www.culture.gouv.fr/public/mistral/merimee_fr?ACTION=RETROUVER_TITLE&LEVEL=1&GRP=0&REQ=%28%28Briancon%29%20%3aLOCA%20%29&USRNAME=nobody&USRPWD=4%24%2534P&SPEC=9&FIELD_1=localisation&VALUE_1=Briancon&SYN=1&IMAGE_ONLY=&MAX1=1&MAX2=1&MAX3=100&DOM=MH

http://canaldecarpentras.com/wp-content/uploads/2015/03/Guide_pratique_arrosant.pdf

http://www.ofme.org/crpf/documents/fiches/725007.pdf

http://www.paysgrandbrianconnais.fr/fr/payspetr/notre-territoire.html

http://www.canaldecarpentras.com/

http://hydra.dynmap.com/glossaire.htm

http://sgmb.fr/accueil/index.html

http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/enrouleur/29778

https://fr.wikipedia.org/wiki/Micro-irrigation

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

Tableaux :

Tableau 1 : Communautés de communes du Grand Briançonnais
Tableau 2 : Canaux d'irrigation comptabilisés et cartographiés (Grand Briançonnais)
Tableau 3 : Liste noms canaux du Briançonnais issus du « Béal »
Tableau 4 : Structures gestionnaires des canaux du Grand Briançonnais
Tableau 5 : Données sur les ASA dans la région PACA
Tableau 6 : Comparatif pareries et ASA (Source : SGMB)
Tableau 7 : Fonctionnement d'une ASA (R. Lestournelle)
Tableau 8 : Critères des Sites remarquables
Tableau 9 : Classement canaux
Tableau 10 : Sites remarquable par Communautés de Communes
Tableau 11 : Résumé des différentes techniques
Tableau 12 : Canaux et franchissement des falaises
Tableau 13 : Différents cas de l'utilisation de la buse
Tableau 14 : Tableau de l'embusage des canaux du Briançonnais
Tableau 15 : Gestionnaires de l'aspersion sous-pression
Tableau 16 : Baisse du nombre d'exploitations agricoles et baisse de la superficie irrigable (Source : chiffres agricultures 2000/2010 AGRESTE Canton Aiguilles/l'Argentière-la-Bessée/Guillestre/Le Monêtier-les-Bains/Briançon Nord/Briançon/Briançon Sud)
Tableau 17 : Partie abandonnée des canaux
Tableau 18 : Communes possédant le plus de sites protégés (Base Mérimée)
Tableau 19 : Date de creusement des plus vieux canaux
Tableau 20 : Liste du nombre d'ouvrages et des techniques

Figures :

Figure 1 : Carte du Grand Briançonnais dans le département des Hautes-Alpes
Figure 2 : Échantillon de grès houiller (SGMB)
Figure 3 : Franchissement d'un éperon rocheux sur le canal des Reymondières (SGMB)
Figure 4 : Troncs évidés mis en place dans un passage gypseux chaotique à Montbardon (SGMB)
Figure 5 : Carte des zones aménagées dans le monde pour l'irrigation, en pourcentage des terres (Source : FAO)
Figure 6 : Indice de Gams (Source : Ecologie Alpine de B. Talon)
Figure 7 : Carte estivale de l'indice de Gams dans le S-O des Alpes (Source : Michalet)
Figure 8 : Graphique sur les températures et les précipitations en Briançonnais (Source : SGMB)
Figure 9 : Illustration des «serpents de pierres» mexicains (Source : magasine «Pour la Science»)
Figure 10 : Entretien d'un canal gravitaire au Mustang (Source : N. Neupane et G. Datt Bhatta)
Figure 11 : photo d'un bisse du Valais suisse (Source : R. Lestournelle)
Figure 12 : Tableau des types d'irrigations traditionnelles (Leibundgut, Kohn)
Figure 13 : Carte de la vue d'ensemble de l'irrigation traditionnelle en Europe (Leibundgut, Kohn)
Figure 14 : Répartition de l'irrigation dans le Grand Briançonnais
Figure 15 : Schéma du système gravitaire (SGMB)
Figure 16 : Irrigation par submersion canal d'en Bas de Guillestre
Figure 17 : Prise d'eau et chambre d'eau - aspersion gravitaire canal du Béal Noir (Saint-Crépin)
Figure 18 : Arrosage par aspersion sous-pression à Eygliers (Enrouleur et Asperseur)
Figure 19 : Carte des points GPS des principaux canaux du Grand Briançonnais

Figure 20 : Carte des Escartons du Briançonnais (Michel Lalos)
Figure 21 : Exemplaire de la Charte de 1343 (Source : F. Carlhian Ribois)
Figure 22 : Grande Charte de 1343 en latin « *bedalia* » encadré en bleu (Source : SGMB)
Figure 23 : Petit canal dévié du canal d'amené du Moulin du Casset (Monêtier les Bains)
Figure 24 : Canal du Rabiou avec l'un des trois moulins à proximité
Figure 25 : Prise d'eau depuis le Moulin Faure par l'intermédiaire d'une vanne, sous la trappe entourée en rouge (Source : Google Maps)
Figure 26 : Pompes d'alimentation d'EDSB pour les canaux de la Cerveyrette
Figure 27 : Copie de l'Accord de 1905
Figure 28 : Marque d'arrosage (Source SGMB)
Figure 29 : Corvée du Béal Neuf de Pelvoux
Figure 30 : Taille canal ou marabia (outils à Camille Faure des Vigneaux)
Figure 31 : Un arrosant du Béal Neuf de Pelvoux suit la remise en eau du canal
Figure 32 : Brûlis sur le canal des Trasseries (Villard-Saint-Pancrace) et le canal de la Chalp (Guillestre)
Figure 33 : Apéritif à la fin de la corvée de l'ASA de Pont-de-Cervières (Y. Larnaudie)
Figure 34 : Création ASA (Site de Centres régionaux de la propriété forestière)
Figure 35 : Plan des périmètres des principaux canaux de Briançon (SGMB)
Figure 36 : Cadastre de Briançon avec le tracé du canal en bleu (SGMB)
Figure 37 : Cascade du Béal-Morin (Les Vigneaux)
Figure 38 : Tracé de canal de Ceillac en rouge (IGN)
Figure 39 : Carte schématique des 3 canaux du secteur de Clos Brun (Source : SGMB)
Figure 40 : Schéma canal emprunt torrent (Claude Dumont)
Figure 41 : Fenêtre conduite forcée canal du Siphon (La Bessée) et Injection Buse canal du Secours de Rencurel (Briançon)
Figure 42 : Prise d'eau parallèle (canal du Bois) et perpendiculaire (Grand Canal de Ville)
Figure 43 : Schéma d'une prise d'eau traditionnelle (Claude Dumont)
Figure 44 : Prise d'eau commune des canaux du Quartz et du Moulin (l'Argentière-la-Bessée)
Figure 45 : Entrée et sortie de l'ouvrage monumental (canal de Rabiou à St-Martin de Queyrières
Figure 46 : Canal du Béal Noir (Saint-Crépin) et canal Salva (Guillestre)
Figure 47 : Canal Béal Noir (Saint-Crépin)
Figure 48 : Canal des Queyrelles (Puy-Saint-Pierre)
Figure 49 : Consolidation berges avec rails (canal du Dessous de Puy-Saint-André) ou avec des pneus (canal des Queyrelles)
Figure 50 : Embusage efficace (R. Lestournelle)
Figure 51 : Canal de Manouel (Réotier)
Figure 52 : Portion abandonnée du canal de l'Eychaillon (L'Argentière-la-Bessée)
Figure 53 : Portion abandonnée du canal de l'Ubac (L'Argentière-la-Bessée)
Figure 54 : Grand Canal de Ville (Saint-Chaffrey)
Figure 55 : Canal du Rouet (Château-Ville-Vieille)
Figure 56 : Cuvette en béton (canal Gaillard) et cuvette en tôle (ancien canal de Chagne)
Figure 57 : Cuvette en métal avec un revêtement tôle (canal de l'Adroit à Cervières)
Figure 58 : Canal du Rabiou (Saint-Martin de Queyrières)
Figure 59 : Canal du Béal-Noir (Saint-Crépin)
Figure 60 : Ancien Canal des Guions (Saint-Crépin)
Figure 61 : Canal de l'Abeil (Saint-Crépin)
Figure 62 : Canal de Champaussel (La Roche de Rame)
Figure 63 : Passage falaise avec creusement (Canal de l'Eychaillon et ancien Canal de Pierrefeu)
Figure 64 : Tunnels du canal des Reymondières
Figure 65 : Canal de Barbein (Risoul)
Figure 66 : Ancien canal de Chagne (Risoul)
Figure 67 : Canaux du Béal-Neuf (Pelvoux) et du Guère (La Roche de Rame)
Figure 68 : Canal de l'Eychaillon (L'Argentière-la-Bessée) et canal du Béalas (Vallouise)

Figure 69 : Schéma d'un « ton » (Claude Dumont)
Figure 70 : Ton (canal de Ville du Monêtier) et Ton avec buse PVC (canal du Guère)
Figure 71 : Ton « découvert » aux Fonts de Cervières
Figure 72 : Troncs inclinés et accotés à la pente (Canaux des Queyrelles et du Béal-Noir)
Figure 73 : Buse en ciment (canal Vieux de Saint-Chaffrey) et Tunnel en ciment (canal de la Rase de Guillestre)
Figure 74 : Siphon sous route (canal des Reymondières à Briançon)
Figure 75 : Aqueduc au-dessous de la route (canal de la Chalp)
Figure 76 : Siphon et tunnel voie ferrée (canal des Trasseries et canal de Plandergue)
Figure 77 : Franchissement d'un chemin avec un tunnel (Béal-Neuf) ou avec une buse PVC
Figure 78 : Traversée piste de ski (Grand Canal de la Salle et Canal Neuf de Puy-Saint-Pierre)
Figure 79 : Intersection canaux Trasseries et Secours de Rencurel avec buse ; Peyra de Puy-Saint-André passant par-dessus le canal Boulin
Figure 80 : Caisson métal canal de Rabiou (ancien tronc en bois creusé entouré en rouge)
Figure 81 : passage ravin avec buses et caisson en métal (canal des Reymondières et canal Papon)
Figure 82 : Tunnel ravin du Combalas (canal Salva)
Figure 83 : Torrent se jette dans canal avec ou sans système de régulation (Canal Neuf de Puy-Saint-Pierre et Canal du Béalet de Puy-Saint-Vincent)
Figure 84 : Canal des Queyrelles par-dessous l'aqueduc d'un torrent et Siphon du canal Boulin
Figure 85 : Aqueduc bois (canal de Beauregard) et aqueduc métal (Canal Neuf de Puy-St-Pierre)
Figure 86 : Canal du Dessus de Puy-Saint-André et Canal Salva de Guillestre
Figure 87 : Grille en bois (canal de Champaussel) et grille en métal (Grand Canal de Ville)
Figure 88 : Désableur du canal du Siphon (l'Argentière-la-Bessée)
Figure 89 : Système de régulation avec vannes (Canal du Champ-Constant) et avec pierres (Canal du Guère)
Figure 90 : Peyra avec simple barrages en pierre (canal du Béalet)
Figure 91 : Partiteur pour jardins et prés (Canal du Chambon)
Figure 92 : Canal de Ville de Saint-Martin-de-Queyrières Canal des Reymondières à Fontchristianne
Figure 93 : Canal du Lauzet (Guillestre)
Figure 94 : Gour du canal du Bois (Puy-St-Pierre)
Figure 95 : Canal du Béalas (Vallouise) et Canal du Moulin (St-Clément-sur-Durance)
Figure 96 : Filiole de la Cinq (Les Vigneaux) et Peyra du Four (Pelvoux)
Figure 97 : Peyra de Longeagne (Guillestre) et peyra de Rabiou (Villard-Meyer)
Figure 98 : Exutoire canal des Reymondières par cascade (Briançon – Parc de la Schappe) et exutoire canal de Rencurel (Villard-Saint-Pancrace)
Figure 99 : Exutoire canal de Rabiou dans les prés (Villard-Meyer) et exutoire canal de Ville de Monêtier dans le canal de la Rotonde
Figure 100 : Buse peu intégrée au paysage et buse plus intégrée
Figure 101 : Buses aériennes avec système de pylônes et de câbles (Canaux du Lauzet et de Salva)
Figure 102 : Embusage du canal de l'Eglise (Villard Saint-Pancrace)
Figure 103 : Canal de Champaussel (mai 2016)
Figure 104 : Clichés des travaux du canal de Serre-Juan (Y. Larnaudie)
Figure 105 : Branchement canal de Serre-Juan (Y. Larnaudie)
Figure 106 : Embusage de prévention (canal Gaillard à Briançon)
Figure 107 : « Vieille » buse métallique (canal Papon) et buse PVC « récente » (canal de Beauregard)
Figure 108 : Embusage pour agrandissement d'une route (Canal Gaillard, avril 2015)
Figure 109 : Tuyau classique (Pont-de-Cervières) et Plymouth (R. Lestournelle)
Figure 110 : Remplacement vanne et peyra par tuyaux (Canal de Longeagne à Guillestre)
Figure 111 : Prélèvement par l'amont avec petite pompe électrique (Grand Canal de Ville)
Figure 112 : Canal de l'Ubac (L'Argentière-la-Bessée)
Figure 113 : Canal de l'Ubac (L'Argentière-la-Bessée)

Figure 114 : Prise d'eau du Béal-Neuf de Pelvoux
Figure 115 : Caisson de mélèze sur terrain fragile (canal du Four de Pelvoux)
Figure 116 : Caissons en bois (canal du Siphon et canal du Guibertin)
Figure 117 : Etanche avec ouvrages de fortune (Canal du Bas de Guillestre)
Figure 118 : Carte du type d'irrigation dans le Guillestrois
Figure 119 : Buse PVC visible par-dessus un torrent (aspersion Risoul)
Figure 120 : Prise d'eau commune pour canal gravitaire et aspersion (Les Vigneaux)
Figure 121 : Régulateur de pression (Risoul)
Figure 122 : « Chambre d'eau » (Risoul)
Figure 123 : Vanne agriculteur et Vanne particulier (Risoul)
Figure 124 : Enrouleur et Asperseur à Eygliers
Figure 125 : Zones nouvellement arrosées par aspersion, représentées par le cercle rouge (Risoul)
Figure 126 : Perte d'eau d'un enrouleur
Figure 127 : Quelles alimentations d'un canal à ciel ouvert
Figure 128 : Graphique niveau des nappes phréatiques saisonnières et irrigation (Source : SGMB d'après «l'irrigation en PACA» de la Chambre d'Agriculture)
Figure 129 : Tuyau capté dans un rif à côté du canal Neuf (Villard Saint-Pancrace)
Figure 130 : Portion abandonnée du canal Guibertin depuis les années 1960
Figure 131 : Canal du Puy des Faure (Saint-Chaffrey) et Canal du Génébrier (Abriès)
Figure 132 : Echelles limnométriques manuelles et automatiques (Canal des Trasseries et Grand Canal de Ville)
Figure 133 : Pollution dans le Grand Canal de La Salle (station de ski alpin)
Figure 134 : Canal abandonné poubelle
Figure 135 : Carte de Briançon-Nord avant les années 1950 (Source : IGN 20 000) et en 1980 (Source : IGN 25 000)
Figure 136 : Barrière des propriétaires sur le canal porteur du Quartz (l'Argentière-la-Bessée)
Figure 137 : Barrière illégale sur le canal de l'Eglise (Villard Saint-Pancrace)
Figure 138 : Canal « emprisonné » (canal du Vernet de l'Argentière-la-Bessée)
Figure 139 : Siphon entrée portail (canal du Quartz)
Figure 140 : Enclos à chevaux canal abreuvoir
Figure 141 : Différence d'accessibilité des berges (canal Neuf et canal Vieux)
Figure 142 : Panneaux d'interdit (Canal Salva et Grand Canal de Ville)
Figure 143 : Banc (Béal Neuf de Pelvoux) et Panneau (canal Neuf de Villard St Pancrace)
Figure 144 : à gauche, deux chevaux, à droite, berge après leur passage (canal des Queyrelles)
Figure 145 : Yacks bloqués sur le canal Salva, les pompiers en arrière-plan (Sonya Mathis)
Figure 146 : Répartition en % des monuments protégés (Base Mérimée)
Figure 147 : Plan des ruines de « l'amphithéâtre » romain (Source : Duhec)
Figure 148 : Présence de canaux et systèmes d'irrigation sur le territoire des Hautes-Alpes (Source : B. Lebioda/FDSIGE)
Figure 149 : Ouvrage insolite (Grand Canal de Ville de Briançon) et Ouvrage monumental (Canal Gaillard)
Figure 150 : Ouvrages monumentaux (Gorges du Guil)
Figure 151 : Canal le plus haut (Canal à Ricou) et canal le plus bas (Canal du Moulin de St Clément sur Durance).
Figure 152 : Densité élevée de canaux par commune (Les Vigneaux, cadastre napoléonien de 1827, Archives départementales des Hautes-Alpes et Puy-Saint-Vincent, panneau pédagogique Béal des Prés)
Figure 153 : 7 canaux d'alpages sur le secteur de l'Adret d'Abriès (Queyras-Passion)
Figure 154 : Ancien canal de Pierrefeu (R. Lestournelle)
Figure 155 : Point GPS canaux porteurs dans Briançon
Figure 156 : Canal du Four à ciel ouvert (Pont-de-Cervières) et Vanne du canal de La Chalp (Guillestre)

Figure 157 : Date de création ou d'aménagement des canaux de Pierrefeu (1861) et du Serres (1716), aujourd'hui abandonnés
Figure 158 : Etanche appelée « Tourne » en Maurienne (A-M, Bimet) et Pierre taillée en lauze pour la distribution de l'eau dans une peyra au Mustang au Népal (Monique Gourdon)
Figure 159 : **Ripisylve du Béal-Morin des Vigneaux (trace en rouge)**
Figure 160 : Feuillus au sein d'un mélézin (Canal Neuf de Puy-Saint-Pierre)
Figure 161 : Bande végétale éboulis (canal du Dessus à Cervières)
Figure 162 : Arbre têtard à sur le Béal des Prés à Puy-Saint-Vincent
Figure 163 : Canal obstrué par des branches (Champcella)
Figure 164 : Œufs d'amphibiens à Pelvoux et têtards à Risoul
Figure 165 : Schéma temporisation des crues (Source : SGMB)
Figure 166 : Grande gargouille dans la citadelle de Briançon alimentée par le canal Gaillard
Figure 167 : Carte de la répartition de l'irrigation (Source : PNR61)
Figure 168 : Canal de Pierrefeu disponible sur la page de Champcella (Wikipédia)
Figure 169 : **Passerelle aérienne du canal des Reymondières**
Figure 170 : Vertige et Patrimoine (Canal de Pierrefeu)

ANNEXES

Annexe 1 : Tableau personnes rencontrées P. 366
Annexe 2 : Tableau des canaux comptabilisés P. 368
Annexe 3 : Extrait texte Pierrefeu P. 373
Annexe 4 : Tableau des structures gestionnaires P. 374
Annexe 5 : Points GPS par canal P. 380

Annexe 1 : Tableau personnes rencontrées (en gras sont les personnes rencontrées cette année)

Prénom et nom personne rencontrée	Fonction
	ASA
Pierre Arnoux	Ancien président ASA Grand Canal de Ville
Jean-Claude Barnéoud-Arnoulet	Président ASA Canal des Queyrelles
Michel Cézanne	Responsable ASA canal Boulin
Christiane Faure	Présidente Canal Neuf de Puy-Saint-Pierre
Jacques Fine	Président ASA Canaux de Villard-Saint-Pancrace
Bernard Joncquères	Président ASA Canal Gaillard
Yves Larnaudie	Président ASA Canaux Pont-de-Cervières
Sylvain Martin	**Président ASA Canaux de Vallouise**
Jean-Pierre Bouvet	**Vice-Président ASA Canaux de Pelvoux**
Josette Malaprez	**Présidente ASA Canaux de Guillestre**
Laurent Girod	**Président ASA Canal de La Mure-St Guillaume**
Michel Collomb	**Responsable ASA Canal de Manouel**
Bernard Garnier	**Président ASA Canaux de Risoul**
Georges Davars	**Président ASA Traverses**
Guy Burdin	**Président ASA Canal de Rabiou**
Marc Castellacci	**Président ASA Rive droite Durance**
Elisabeth Lambert	**Présidente ASA Canaux de La Bessée**
Benoît Rosan	**Président ASA du Moulin**
	Bénévoles SGMB
Danièle Blanchon	Spécialiste Saint-Chaffrey
Frédéric Chatel	Spécialiste cartographie et GPS
Jean Paul Fine	Spécialiste Villard-Saint-Pancrace
Daniel Gilbert	Historien spécialiste moulins et canaux
Françoise Guillet	Spécialiste moulins et canaux
Monique Gourdon	**Patrimoine Val-des-Prés et canaux Mustang**
Jean-Pierre Pascal	**Informatique de l'association**
	Associations professionnelles liées à l'irrigation
Brigitte Lebioda	ADHELA
Anne Marie Petit	FDSIGE
	Autres
Personnes âgées	Association de patois de Villard Saint-Pancrace
Jean-Marie Besson	Connaisseur petits canaux St-Chaffrey
Henri Chancel	Enfant d'ancien arrosant du Monêtier les Bains
Francesca Cominelli	Chercheuse inventaire des PCI
Auguste Faure	Ancien agriculteur et arrosant au Casset
Renaud Philip	Guide patrimoine vallée Serre-Chevalier Membre
Joëlle Finat	association Monêtier pour tous
Couple Pouzoulet	Promeneurs sur les canaux
Joël Giraud	**Député Hautes-Alpes et maire de l'Argentière**
Patrick Vigne	**Patron Maison édition du Fournel**
Max Jean	**Ancien président ASA Canal de l'Ubac**
René Pellegrin	**Arrosant Canal de l'Ubac**

Robert Reymond	**Conseiller municipal agriculture l'Argentière**
Claude Rémy	**Président association « Arnica Montana »**
Maurice et Colette Duc	**Association patrimoine La Roche de Rame**
Roland Cheylan	**Premier adjoint Champcella**
Claude Altobelli	**Spécialiste patrimoine Vallouise**
Georges Hodoul	**Ancien arrosant Saint-Crépin**
Maurice Bonnardel	**Patrimoine Saint-Crépin**
Jean-Marie Bernandon	**Patrimoine Le Villard de Saint-Crépin**
Gilles Pierre	**Maire des Vigneaux**
Jacques Villot	**Ancien RTM canaux Béal Noir, Guions**
Christian Bert	**Responsable Canal du Bois**
Alain Roux	**Canaux de Puy-Saint-Vincent**
Jean Louis Tane	**Ancien géologue, canaux de Ricou**
Bernadette Brunet	**Association patrimoine Cervières**
Michel Brunet	**Ancien arrosant Cervières**
Camille Faure	**Canaux des Vigneaux**
Pierre Giraud	**Canaux de Saint-Martin-de-Queyrières**
Denis Hédé	**Canaux de Puy-Saint-André**
Etienne Boisset	**Troisième adjoint Freissinières**
Chantal Aspe	**Sociologue sur l'irrigation université Aix-Marseille**

Annexe 2 : Tableau des 354 canaux porteurs comptabilisés

Commune	Canaux
Saint Clément sur Durance	4 canaux : **Canal du Moulin (ou Bélière) ;** Canal des Clots **;** Canal du Tallon ; Canal des Traverses (aspersion)
Réotier	8 canaux : Canal de l'Aubreau ; **Canal de Beauregard** ; **Canal de Manouel ;** Canal du Serre ; Canal de Mikéou ; Canal de l'Isclette (aspersion) ; Canal du Clot ; Canal de Lauberie
Risoul	6 canaux : **Ancien Canal de Chagne ; Canal Neuf ou Barbein ;** Canal Ferrand **;** Canal aspersion **;** Canal de la Lauzière **;** Canal de la Brive
Guillestre	14 canaux : **Canal Salva ; Canal de Longeagne ; Canal de La Chalp ; Canal du Bas-Château ; Canal du Lauzet ;** Canal des Arbres **;** Canal des Poltrons **;** Canal des Cheneviers **;** Canal du Milieu **; Canal d'en Bas ;** Canal du Plan de Phazy **; Canal de la Rase ;** Canal Saint-Louis ; Rif de Pals
Eygliers	4 canaux : **Canal de La Mure-Saint Guillaume** ; Canal privé du Moulin ; **Canal de Rochas-Mouth** ; Canal aspersion
Saint-Crépin	7 canaux : **Canal de l'Abeil ; Béal Noir** ; Aspersion Saint-Crépin ; Canal de Moussière **; Canal des Guions ; Canal des Chapins** ; Canal de Villaron
Ceillac	1 canal : Canal de Ceillac
Arvieux	7 canaux : **Canal de Brunissard ;** Canal d'Arvieux ; 4 canaux sans nom ; Canal d'arrosage du Sapet
Château-Ville-Vieille	15 canaux : Canal d'arrosage du Roux ; Canal d'arrosage du Soulier ; Canal d'arrosage du Milieu ; Canal d'arrosage du Dessous ; Canal de Gambarel ; Canal du Clot ; Canal du Charvet ; Canal des Péas ; Canal de La Fontasse ; Canal d'arrosage Brêche ; 2 canaux d'arrosage sans nom ; 2 canaux de Prats (Haut et Bas) ; Canal de Bramoufre ; **Canal du Rouet**
Molines-en-Queyras	4 canaux : Grand canal d'arrosage ; **Ancien canal de Rouchas-Frach** ; 2 canaux sans nom
Saint-Véran	4 canaux :

	Grand canal d'arrosage ; Petit canal d'arrosage **;** Canal ?; Grand Canal de la Chalp
Aiguilles	11 canaux : Canal du Villard ; Canal du Bois Fouzan ; Canal du Coin ; Canal d'arrosage des Ondes ; Canal d'arrosage du Clot Chabert ; Canal d'arrosage de la Salpe ; **Canal Chauvin** ; 4 canaux sans nom
Abriès	16 canaux : Canal de Pré Richard ; Canal Neuf ; Canal de La Muande ; Canal d'arrosage de Malrif ; Canal de Roche ; Canal Haut ; Canal de Charameley ; Canal des Matthieus ; Canal d'arrosage des Gayet ; **Canal du Génébrier** ; Canal d'arrosage des Berthes ; Canal de la Chayme ; Canal de Reychasse ; Canal de Malaure ; Canal des Couagnes ; Canal la Pa ?
Ristolas	2 canaux : Canal du dessus ; Canal Echalp
Champcella	5 canaux : **Canal du Chambon ; Canal de Pierrefeu (ou de Collet) ; Canal de La Ville** ; Canal de Trémouillon ; Canal de Clot Fournier
Freissinières	7 canaux : 2 canaux de Pallon ; 2 canaux des Allouviers ; Canal de la Plaine (aspersion) ; **Canal béière ; Canal Guion**
La Roche de Rame	11 canaux : **Canal de Champaussel ; Canal du Guerre ; Canal de Serre-Duc ; Canal du Serre ; Canal des Clots** ; Canal de Bonneffé ; Canal de Géro ; Canal du Goudeyron ; Canal d'arrosage du Planet ; Canal de Piselas Liselas ou Béalas ? Canal de Belpinet
L'Argentière-la-Bessée	26 canaux **Canal de l'Ubac ; Canal de Saint-Anne ; Canal du Moulin ; Canal du Quartz ; Canal de l'Eychaillon ; Canal de Plandergue ; Canal du Vernet ; Canaux de la Bessée** Canaux d'altitude du Fournel (Eyries) Ubac : Canal de Serre-Mou ; Canal de Coueiman ; Canal des Dourciers ; Canal des Bernards ; Canal du Grand Serre ; Canaux du Sapey ; Canaux du Crouzet ; Canal de l'Aiguillete ; Canal de Boujourian Adret : Canal des Touisses ; Canal de la Salce La Bessée : Canal du Siphon ; Canal du Riou-Sec ; Canal des Rouyes
Les Vigneaux	17 canaux :

	Béal Morin ; Canal du Chambon ; Canal de la Quatre ; **Canal de la Cinq** ; Canal de la Sept ; Béal Neuf ; Canal du Plan (aspersion) ; Canal de Sajaire ; Béal des Lauzer ; Béal du Sautar ; Canal de Champ Long ; Canal de la Maisonnette ; Béal de Champ La Sagne ; Canal de La Mourande ; Canal du Eyssantre ; Canal de Pra Pierrou ; Béal de l'Iscle
Vallouise	10 canaux : **Béalas ; Béal Neuf** ; Canal des Auchs ; Canal de La Faurie ; Canal du Béalet ; Canal du Dessous-de-la-Ville ; Canal de la Place ; Canal de Saint-Genest ; Canal d'arrosage du Pied ; Béal des Ajourdines
Puy-Saint-Vincent	11 canaux : **Canal du Bialet** ; Canal des Lauzes ; **Canal des Prés** ; Canal de Givaudin ; Canal de Vazaire ; Canal des Lauzes ; Canal du Moulin ; Canal des Faveyrettes ; Canal du Rochas ; Canal du Grand Champ ; Canal de Narreyroux
Pelvoux	8 canaux : **Canal du Four (ou Rive droite) ; Béal Neuf ; Canal du Champ Constant** ; Canal de la Blache ; Béal Vieux ; Canal de Pacrise ; Canal de Chalanche ; Canal d'Ailefroide
Saint-Martin-de-Queyrières	4 canaux : **Canal du Rabiou ; Canal de Ville ; Canal de Plaine** ; Canal du Gros-Riou
Puy-Saint-André	9 canaux : **Canal de la Cime ; Canal du dessous le Puy** ; Canal de La Marlines ; Canal de Champoléon ; Canal du Moulin Bertrand ; Canal de l'Eyrette ; Canal de Serre l'Albepin ; Canal de La Clapières ; Canal de bourins
Puy Saint-Pierre	3 canaux : **Canal du Bois ; Canal des Queyrelles ; Canal Neuf**
Villard-Saint-Pancrace	16 canaux : **Canal Papon ; Canal de l'Eglise;Canal Neuf ; Canal de Rencurel ; Canal de Secours de Rencurel** Canal des Moulins (fonctionne encore) Canal du Moulin de Sachas (dit du « Ton ») (fonctionne encore) Canal des Doullières (fonctionne encore) Canal de St Laurent (abandonné) Canal du Serre (abandonné) Canal des Ribières (abandonné) Canal des Touches (abandonné) Canal dit « Béal Dina » (abandonné) Canal du Mélézin (abandonné) Canal de l'Ecoulière (fonctionne encore) Canal de Barracan (abandonné)
Cervières	25 canaux : Canal d'arrosage Lombard ; Canal de Coutiers ; Canal du Mélèze ;

	Canal d'arrosage du Côter ; Canal de l'Envers ; Canal de l'Ubac ; **Canal de l'Adroit** ; Canal des Rossas ; Canal du Pied ? Canal du ? ayes ? **Canal d'arrosage des Chalmettes** ; Canal d'arrosage des Sarailles ; Grand Canal de L'Achau ; Canal d'arrosage de la Gavie ; Canal de l'Ubac ; Canal de Coutiers ; **Canal du Dessus de ville** ; Canal à la plan ; Canal des Girander ; Canal d'arrosage des Fonts ; Grand canal des Chalps ; Canal de La Salle ou Selle ; Canal de Brenabrache ? Canal d'arrosage de Terres Rouges ; **Canal des Reymondières** ; **Canal de l'Aiguillette** ; canal du Rif du Villard
Briançon	19 canaux : Canal des Eythieux ; Canal des Crots (abandonné) ; **Canal Boulin** ; Canal Mas de Blais ; **Canal Gaillard ; Grand Canal de Ville** ; Canal Pasteur ; **Canal des Sagnes ; Canal de Serre-Juan ; Canal du Four ; Canal de l'Empare ; Canal du Moulin ; Canal des Trasseries ; Canal des Mondettes ; Canal de Bramafan** ; Canal des Gravières ; Canal de la Poule ; Canal des Moulins ; Canal des Grands Fonds
Val des Prés	5 canaux : Canal des Iscles des Alberts ; Canal le Grand Béal ; Canal du Routas ; ASA du Mas du Rosier ; Canal de Freyrie (La Vachette)
Névache	12 canaux : Canal des Marquis ; Canal d'arrosage de Laval ; Canal d'arrosage du Queyrellin ; Ancien canal du Serre ; Canaux de Buffère ; Canal du Moulin ; Ancien canal d'arrosage ; Canal des Vallières ; **4 canaux amont Ricou**
St Chaffrey	6 canaux : Canal du Puy des Faure (abandonné) ; Canal du Serre (abandonné) Canal du Ton (abandonné) ; Canal de l'Eglise Vieille (fonctionne encore) Canal des Chapelets (fonctionne encore) ; **Canal Vieux**
La Salle-les-Alpes	24 canaux : Ubac : **Grand Canal** Adret : Canal des Tèpes ; Canal aval Puy Chirouzan Bas ; Canal aval Puy Chirouzan Haut ; Canal du Serre de la Boudette ; Canal qui arrive au niveau de La Boudette ; Canal des Coutillards ; Canal de la Verpilière ; Canal alimentant réservoir des Coutillards ; Canal des Bancs ; Canal des Chabottes en 3 tronçons ; 3 Canaux secondaires au troisième tronçon du canal des Chabottes dont l'un s'appelle Pierre Grosse ; Canal de Cebeyrot ; Canal de la Chirouze ; Canal de ville de La Salle ; Canal de l'Eglise ; Canal prenant sa source à Clot Epot ; Canal de la Broue ; Canal des Grangettes ; Canal des Sièyes ; Canal des Veyres ; Canal du plateau au-dessus du bois des Sièyes ; Canal des Tures
Le Monêtier-les-Bains	21 canaux : **Canal de la Casse ; Canal de Ville ; Canal des Guibertins**

	Casset : Canal des Ribes ; Canal de la Souchière ; Canal du pied du bois ; Bealière du moulin ; Canal de Pré Sourié ; Canal du Gas ; Canal à l'Oule (alpage) Monêtier : Canal qui partait du Tabuc et permettait d'arroser toute la côte des Granges. Canal de Tiouille qui traversait les secteurs : Bramier, Pioulle, les Reymondes, Charvet) Canal des Grangettes ; Canal de la Bounotte ; Canal de « Chapelet » ; Canal à Pra-rian, à la Casse ; Canaux au puy Chevalier (alpage) : prise à clos Bellon et à la Pisse Canal puy Jauma (alpage) : canal empierré et aménagé dans le hameau avec une planche pour permettre de laver le linge Guibertes 2 canaux sur la rive droite ; Canal de la petite bélière (ASL gérée par Anne-Marie Borel)

Annexe 3 : Extrait des mémoires de E. NIEL (Stéphane MASSE)

«.....Ils arrivèrent au col en moins d'une demi-heure s'arrêtant à l'endroit où le canal d'arrosage coupe le sentier. Vers l'aval, les hommes du village avaient déjà fait leur corvée de curetage : le bief était parfaitement dégagé, recreusé par endroit, les talus bien consolidés. L'étanchéité des berges avait été minutieusement vérifiée, jusqu'à l'aplomb du rocher où l'eau tomberait en cascade dans une petite vasque ; mais pour l'instant pas une goutte ne suintait des cannelures de la paroi.

A partir de là commençait la Tarnoye. Cette portion de canal avait été construite trente ans plus tôt, vers 1860, par une équipe de terrassiers du Génie qui avait fait grands bruits dans la montagne avec leurs tirs de mines. Creusé à même le roc, ce passage audacieux du canal de Pierrefeu allait chercher l'eau dans la vallée voisine, lui faisant franchir la falaise haute d'une centaine de mètres.

À quatre pattes dans le canal, les deux petits pourraient passer sans peine, alors que des adultes auraient été plus gênés, contraints de ramper dans le bief. Sur presque toute la traversée, le canal était en encorbellement au-dessus du vide, jusqu'au pertuis où un petit tunnel d'un mètre perçait un pli de la falaise pour ressortir dans la partie la plus vertigineuse.

Mais de vertige il n'avait jamais été question, nos deux lascars ne savaient même pas que cela pût exister. Avec ardeur, ils avaient escaladé les cascadelles qui raccordaient la traversée rocheuse au canal creusé en pleine terre. Au-dessus de ces petites chutes, l'eau arrivait par une succession de biefs taillés dans le roc, entrecoupé de courts ressauts.

Baptiste et Léon dégageaient avec soin cailloux et graviers, branches et pignes de pin ; la neige avait entraîné sur ce rocher peu pentu, toutes sortes de matériaux provenant de la forêt du dessus ; Dans les zones plus profondes du canal, la glace était encore présente. Ils la laissèrent : elle ne résisterait pas longtemps dès qu'ils auraient mis l'eau.

Toute cette partie était assez complexe, par endroit, un très gros bloc avait glissé, recouvrant le canal, il leur fallait bien vérifier que, par-dessous cet obstacle, le passage de l'eau se ferait sans difficulté. Avec un bâton, ils fourgonnaient dans ces mini-tunnels pour en chasser les vipères qui pouvaient y avoir élus……..»

Annexe 4 : Présentation des structures gestionnaires du Grand Briançonnais (Sources : FDSIGE/Hydra)

Structure gestionnaire	Nombre d'associés	Périmètre irrigable ou irrigué	Date de création
Propriétaires eux-mêmes du Canal de la Casse			
En théorie commune de Monêtier les Bains : - Canal de Ville de Monêtier - Canal du Guibertin			Transfert des deux ASA en 2004 par décret
ASL Canal des bélières			création en 2008, par Marie-Hélène Borel
ASA Grand Canal de La Salle	230 associés	40 ha	1885 ? Réactivation en 2008
ASA canal Neuf de Puy St Pierre	329 associés	83 ha	1939
ASA Canal Gaillard	615 associés	189 ha	1938 ASL Conversion en ASA 1939
ASA canal Vieux	239 associés	1 ha irrigué	Années 1920 ?
ASA Grand canal de Ville	737 associés	125 ha irrigués	ASL 1937 Conversion en ASA 1938
ASA canal des Queyrelles	227 associés	53 ha	
ASA canal Boulin	196 associés	41ha	
ASL Canaux du Fontenil			création récente
ASA des canaux de Cervières - Canal des Aiguillettes - Canal du Dessus de Ville - Canal des Chalmettes - Canal de l'Adroit			
ASA Canal des Reymondières	291 associés		1928 ?

ASA Canaux Pont de Cervières : - Canal de Serre Juan - Canal du Four - Canal de l'Emparre - Canal des Mondettes - Canal Bramafan - Canal des Trasseries - Canal Pasteur - Canal des Sagnes	599 ou 650 associés	86 ha irrigués	1939
ASA Canaux réunis de Villard St-Pancrace - Canal de Papon - Canal de l'Eglise - Canal du Rencurel - Canal Neuf	713 associés	128 ha	1939
ASA du Canal de la Cime	40 adhérents	15 Ha	
ASA du Canal du Dessous le Puy	70 adhérents	15 Ha	
ASA des canaux de Pelvoux - Béal Neuf - Canal de Champ-Constant - Canal du Four			
ASA des canaux de Vallouise - Béalas - Béal Neuf			
Commune de Puy-Saint-Vincent - Béal des Prés - Canal du Béalet			

Commune des Vigneaux Aspersion : Canal du Plan Gravitaire : - Canal de la Cinq - Canal de la Quatre - Canal de Béal Morin			
Commune de Saint-Martin-de-Queyrières - Canal de Ville - Canal de la Plaine			
ASA du Canal de Rabiou	10 adhérents	2 Ha irrigués	
ASA du canal de La Bessée - Canal du Siphon - Canal du Riou-Sec - Canal des Rouyes	90 adhérents	55 Ha	
ASA de l'Eychaillon Rive Droite -Canal de l'Eychaillon - Canal de Plandergue - Canal du Vernet	260 adhérents	60 Ha	
ASA du canal de l'Ubac - Canal de l'Ubac - Canal de Sainte-Anne - Canal du Quartz - Canal du Moulin	80 adhérents		

AFR de Freissinières Associations Foncières de Remembrement gestion communale - distribution	10 adhérents	26 Ha irrigués	
<u>ASA Pallon les Allouviers</u> - Les Allouviers le Bas - Les Allouviers le Haut - Pallon Bas - Pallon Haut	15 adhérents	13 Ha	
<u>ASL de La Roche-de-Rame</u> - Canal de Serre-Duc - Canal du Guère - Canal des Clots - Canal de Géro - Canal des Bonnaffés - Canal du Serre - Canal de La Fare	200		
Propriétaire privé de Champaussel	1		
<u>Commune de Champcella</u> - Canal de Ville - Canal du Chambon			
<u>Réseau communal d'aspersion de Saint-Crépin</u> - Conduite principale rive gauche - Conduite de la plaine - Conduite de la Cournette - Secteur rive droite	12	120 Ha	
ASA du canal du Béal noir	3	30 Ha	
<u>ASA de Rochas-Mouth</u> - Canal de Rochas-Mouth - Bas du canal	18	9 Ha	

Commune d'Eygliers Aspersion : - Distribution principale - Conduite d'amenée - Conduite de la Guinguette - Conduite des Hodouls - Conduite du Planquet - Conduite plaine amont - Conduite secteur surpressé	103		
ASA du canal la Mure-Saint-Guillaume - Ancien canal du moulin - Branche de la Guinguette - Branche sous le moulin - Canal de La Mure St Guillaume - Rigole amont - Rigole aval - Rigole de drainage - Rigole de Mont Dauphin		10 Ha	
ASA des Digues du Guil et du canal de Plan de Phazy - Canal d'en Bas - Canal du Plan de Phazy - Canal de la Rase - Rif de Pals - Canal Saint-Louis		54 Ha	
ASA du Canal du Lauzet	32 adhérents	18 Ha	
ASA des canaux de Guillestre - Canal de Bas-Château - Canal de La Chalp - Canal de Longeagne - Canal Salva	913 adhérents	360 Ha irrigués	

ASA de Chagne Gravitaire : - Ancien canal de Chagne - Canal de Barbein Aspersion : - Conduite principale - Conduite de Languieu - Conduite des Bruns - Conduite des Chauvets - Conduite des Isclasses - Conduite plan de Phazy - Conduite sous le village	256 adhérents	211 Ha	
ASA Durance Rive Droite Aspersion : Canal de l'Isclette	6 adhérents	6 Ha	
ASA du canal de Manouel en sommeil gestion communale	Moins de 5 adhérents	3 Ha	
ASA des Traverses Aspersion -Branche principale - Branche bon pommier les Saurels - Branche de Brudel les Imberts, Charissier - Branche de l'Hermetière	32 adhérents	64 Ha	
ASL du Moulin	Environ une quinzaine		

Annexe 5 : 2190 Points GPS

Communauté de communes du Guillestrois

Canal du Moulin (Torrent du Couleau)

Nom	Latitude	Longitude
Prise d'eau barrage pierres chenal injection Microcentrale	44°38'27,1''	6°33'58,5''
Immense vanne régulatrice	44°38'24,8''	6°33'59,8''
Fin buse chemin cuvette ciment	44°38'24,0''	6°34'00,1''
Canal entre maisons cuvette ciment	44°38'23,5''	6°34'00,6''
Grille buse deux vannes dont l'une en bois	44°38'23,5''	6°34'00,8''
Immense regard grille puis buse	44°38'23,4''	6°34'03,4''
Regard grille 7M	44°38'23,6''	6°34'04,7''
Fin buse Ciel Ouvert	44°38'24,1''	6°34'08,2''
Fin buse peyra vanne en bois + siphon sous route nationale	44°38'24,1''	6°34'07,9''
Vanne bois peyra	44°38'24,2''	6°34'09,3''
Buse 10M	44°38'24,4''	6°34'10,4''
Ciel ouvert 3M puis Buse	44°38'24,3''	6°34'10,9''
Ciel ouvert + vanne bois	44°38'24,4''	6°34'12,1''
Peyra étanche	44°38'24,6''	6°34'17,2''
Ciel ouvert	44°38'26,2''	6°34'23,3''
Buse 4M	44°38'26,8''	6°34'25,5''
Buse 4M chemin peyra vanne bois	44°38'27,2''	6°34'27,4''
Tunnel voie ferrée	44°38'28,2''	6°34'30,5''
Tunnel pont chemin belle voute	44°38'28,1''	6°34'31,1''
Virage hautes herbe début zone humide	44°38'27,3''	6°34'33,1''
Exutoire chenal Durance	44°38'25,6''	6°34'33,7''

Canal de Manouel (Torrent Saint-Thomas)

Nom	Latitude	Longitude
Prise d'eau	44°41'14,6''	6°34'00,9''
Buse béton	44°41'14,4''	6°34'01,4''
Buse traverse route	44°41'11,6''	6°34'07,9''
Ciel ouvert	44°41'00,4''	6°34'18,1''
Buse chemin	44°40'44,4''	6°34'38,5''
Petite lauze	44°40'44,8''	6°34'40,6''
Lauze plus apparente	44°40'42,6''	6°34'45,6''
Buse	44°40'39,3''	6°34'46,7''
Regard lauze	44°40'38,3''	6°34'47,4''
Ciel ouvert	44°40'37,3''	6°34'50,0''
Buse chemin citernes incendie	44°40'36,6''	6°34'51,5''
Descente	44°40'36,4''	6°34'51,5''
Canal Mikéou abandonné lauze	44°40'34,1''	6°34'57,1''
Fin descente Manouel	44°40'33,5''	6°34'56,8''
Lauze	44°40'32,6''	6°34'56,3''
Lauze plus apparente descente	44°40'24,3''	6°34'52,4''
Virage descente lauze	44°40'22,8''	6°34'52,4''
2 vannes peyra abandonné toujours lauze	44°40'22,4''	6°34'52,7''
2 vannes mur béton	44°40'21,0''	6°34'53,5''
Lauze	44°40'20,8''	6°34'54,0''
Buse	44°40'19,9''	6°34'54,6''
Fin buse	44°40'17,5''	6°34'54,4''
Ton buse	44°40'13,6''	6°34'53,0''
Fin ton	44°40'12,3''	6°34'53,2''
Fin grande lauze	44°40'11,4''	6°34'53,1''
Lauze cascade très beau	44°40'07,0''	6°34'51,0''
Fin cascade	44°40'06,6''	6°34'50,5''
Beau passage panoramique	44°43'57,6''	6°34'46,5''
Buse 9M	44°39''55,7''	6°34'42,7''
Buse grille	44°39'55,8''	6°34'42,4''
Buse route descente infiltration	44°39'54,4''	6°34'38,1''
Sorte d'exutoire puis infiltration alimentation d'autres sources	44°39'42,9''	6°34'52,3''
Dérivation sources	44°39'44,5''	6°34'55,2''

Canal Beauregard (Réotier)

Nom	Latitude	Longitude
Prise d'eau actuelle avec tôle	44°41'04,9''	6°34'47,7''
Ancien aqueduc bois très beau	44°41'05,0''	6°34'48,3''
Virage	44°41'04,8''	6°34'50,4''
Buse 15M	44°41'02,8''	6°34'51,5''
Infiltration côté amont	44°41'01,8''	6°34'51,4''
Vanne	44°41'01,8''	6°34'53,8''
Buse 20M	44°41'02,5''	6°34'57,2''
Réservoir animaux prenant eau dans le canal	44°40'58,0''	6°35'06,6''
2 buses 8M et 20M	44°40'57,5''	6°35'07,3''
Cuvette ciment 24M puis buse 36M	44°40'56,4''	6°35'07,7''
Jonction canal avec Beauregard	44°40'55,2''	6°35'08,4''
Re jonction deux vannes	44°40'55,7''	6°35'08,7''
Buse chemin 4M	44°40'54,7''	6°35'10,9''
Grand virage descente	44°40'54,7''	6°35'13,1''
Toujours descente	44°40'54,0''	6°35'14,2''
Toujours ciel ouvert longe chemin	44°40'48,4''	6°35'19,8''
Ton buse	44°40'47,5''	6°35'20,5''
Virage droite fin descente	44°40'54,0''	6°35'15,8''
Puis va vers la fin de la montagne vers la plaine de l'Isclette		

Ancien canal de Chagne (Risoul)

Nom	Latitude	Longitude
Vers ancienne prise d'eau	44°37'56,2''	6°40'00,1''
Grands murs ? buse	44°38'06,7''	6°39'51,8''
Buse chemin mur cassé	44°38'07,8''	6°39'49,0''
Buse sentier	44°38'08,6''	6°39'46,6''

Grosse buse	44°38’09,1’’	6°39’44,3’’
Grosse buse	44°38’09,4’’	6°39’43,1’’
Grande buse tôle	44°38’08,8’’	6°39’41,8’’
Partie canal très abandonnée	44°38’09,4’’	6°39’39,5’’
Fin buse torrent	44°38’13,0’’	6°39’32,8’’
Elargissement lit canal avec source descente	44°38’15,5’’	6°39’28,5’’
Fin descente	44°38’16,9’’	6°39’28,0’’
Buse	44°38’21,7’’	6°39’20,3’’
Fin buse	44°38’22,0’’	6°39’19,4’’
Trace canal moins marquée	44°38’23,2’’	6°39’14,6’’
Buse	44°38’26,6’’	6°39’06,9’’
Passage éboulis	44°38’27,1’’	6°39’03,2’’
Passerelle aqueduc impressionnant	44°38’29,1’’	6°39’00,8’’
Buse 10M	44°38’36,2’’	6°38’55,9’’
Passage coulée de pierres très pentu	44°38’41,2’’	6°38’50,1’’
Beaux murs regard	44°38’43,2’’	6°38’49,1’’
Petit Bâtiment en dur buse	44°38’50,0’’	6°38’47,3’’

Canal de Barbein (Risoul)

Nom	**Latitude**	**Longitude**
Vanne regard	44°38’51,4’’	6°38’42,8’’
Vanne regard arrosage par tuyau	44°38’51,1’’	6°38’40,5’’
Vanne regard	44°38’50,8’’	6°38’38,6’’
Deux vannes division canal Ferrand	44°38’47,4’’	6°38’28,6’’
Pierre béton trappe poignée	44°38’43,5’’	6°38’27,4’’
Regard petit bâtiment	44°38’42,7’’	6°38’27,6’’
Passage torrent regard toujours busé	44°38’40,2’’	6°38’27,5’’
Regard + virage	44°38’41,3’’	6°38’24,1’’
Regard évacuation buse visible torrent	44°38’33,9’’	6°38’22,5’’
Fin buse visible	44°38’33,3’’	6°38’20,9’’
Ciel ouvert	44°38’34,7’’	6°38’18,1’’

Buse aérienne torrent	44°38’33,3’’	6°38’17,7’’
Buse 2 vannes évac	44°38’32,5’’	6°38’17,4’’
Buse 20M	44°38’34,8’’	6°38’15,7’’
Ciel ouvert	44°38’35,6’’	6°38’14,4’’
Buse	44°38’36,8’’	6°38’13,9’’
Ciel ouvert	44°38’40,7’’	6°38’08,0’’
Buse	44°38’43,0’’	6°38’05,8’’
Ciel ouvert	44°38’43,7’’	6°38’05,7’’
Buse encadrement béton	44°38’46,6’’	6°38’01,3’’
Ciel ouvert	44°38’48,2’’	6°37’53,1’’
Source regard	44°38’48,2’’	6°37’52,6’’
Regard	44°38’48,7’’	6°37’51,8’’
Ciel ouvert	44°38’49,4’’	6°37’46,9’’
Buse	44°38’47,2’’	6°37’41,5’’
Regard vanne tuyau réserve et têtards	44°38’46,7’’	6°37’41,1’’
Regard buse vanne torrent	44°38’44,9’’	6°37’40,7’’
Ciel ouvert	44°38’44,7’’	6°37’39,6’’
Ciel ouvert	44°38’47,6’’	6°37’30,8’’
Buse puis passage route	44°38’50,2’’	6°37’20,5’’
Passage Languieu		
Passage rochers fragiles grille protection comme torrent	44°38’44,5’’	6°37’04,5’’
Buse torrent évacuation	44°38’44,0’’	6°37’04,3’’
Buse torrent après cabane	44°38’44,0’’	6°37’02,5’’
Buse visible 7M puis O ?	44°38’44,4’’	6°37’02,2’’
Buse 10M	44°38’55,1’’	6°36’53,7’’
Passage petite falaise	44°38’47,7’’	6°37’00,0’’
Fin buse ciel ouvert	44°38’56,3’’	6°36’52,9’’
Buse chemin 23M	44°39’01,9’’	6°36’47,1’’
Peyra ok pierre plastique	44°39’02,4’’	6°36’41,9’’
Prés	44°39’05,7’’	6°36’18,8’’
Buse peyra chemin Barbein	44°39’06,9’’	6°36’16,1’’
Descente exutoire torrent	44°39’07,4’’	6°36’13,4’’

Canal Salva (Guillestre)

Nom	Latitude	Longitude
Prise d'eau buse injection EDF	44°40'17,6''	6°43'05,8''
Grande vanne grand mur décharge + buse	44°40'17,7''	6°43'03,9''
Fin buse cuvette métal 15M	44°40'17,7''	6°43'02,5''
Eche vanne devers canal surélevé	44°40'17,9''	6°42'59,7''
Buse 65M	44°40'17,3''	6°42'57,4''
Buse 20M	44°40'17,3''	6°42'54,5''
Buse 30M	44°40'17,2''	6°42'53,8''
Buse 25M	44°40'17,6''	6°42'52,0''
Buse 50M	44°40'18,6''	6°42'50,5''
Buse	44°40'19,9''	6°42'46,4''
Fin bus + virage	44°40'20,2''	6°42'45,1''
Buse aqueduc torrent 25M	44°40'14,4''	6°42'44,7''
Grosse vanne	44°40'14,3''	6°42'43,5''
Buse flanc de montagne	44°40'14,7''	6°42'43,0''
Buse	44°40'20,3''	6°42'33,6''
Fin de la buse	44°40'16,9''	6°42'39,7''
Mur pierre soubassement 15M	44°40'20,8''	6°42'31,7''
Fin buse	44°40'21,1''	6°42'31,1''
Buse aérienne passage bois vide	44°40'25,0''	6°42'21,1''
Buse énorme montagne écroulée	44°40'25,1''	6°42'19,0''
Fin de l'énorme buse du passage écroulé	44°40'24,9''	6°42'14,9''
Buse puis tunnel pierre 15M ancien ravin de Combalas Plus de 150M de vide	44°40'20,8''	6°42'09,6''
Buse éboulis 7M	44°40'23,4''	6°42'12,2''
Evacuation vanne en bois pierre côté	44°40'20,6''	6°42'08,9''
Busse 7M ravines	44°40'20,4''	6°42'07,9''
Buse éboulis 40M	44°40'19,1''	6°42'02,7''
Buse	44°40'17,7''	6°41'50,1''
Fin de la buse	44°40'17,4''	6°41'49,3''
Buse 25M	44°40'14,4''	6°41'40,6''
Buse stabilisation bois	44°40'16,1''	6°41'30,9''

Fin buse terrain schisteux très fragile	44°40’15,2’’	6°41’31,2’’
Ravin buse 12M	44°40’12,6’’	6°41’31,7’’
Vanne buse aérienne perpendiculaire	44°40’12,7’’	6°41’31,7’’
Série buse passage affleurement bois stabilisation	44°40’12,9’’	6°41’29,5’’
Vanne bois	44°40’16,2’’	6°41’18,6’’
Buse chemin 4M descente	44°40’15,8’’	6°41’17,1’’
Fin descente + Buse chemin 6M	44°40’13,9’’	6°41’03,7’’
Début cuvette ciment	44°40’12,3’’	6°41’01,3’’
Torrent aqueduc ciment par-dessus buse canal	44°40’07,2’’	6°40’53,6’’
Fin ciment buse	44°40’04,7’’	6°40’51,3’’
Vanne	44°39’55,5’’	6°40’41,9’’
Buse mur 25M	44°39’54,9’’	6°40’40,6’’
Cuvette 8M	44°39’53,2’’	6°40’30,9’’
Vanne évacuation	44°39’52,6’’	6°40’24,0’’
Passe gros blocs belle vue vallée du Guil et Ecrins	44°39’47,2’’	6°40’03,5’’
Vanne peyra	44°39’31,3’’	6°40’00,6’’
Vanne peyra	44°39’29,6’’	6°40’00,0’’
Buse ravine 4M	44°39’33,8’’	6°40’02,3’’
Buse chemin 11M	44°39’27,2’’	6°40’01,0’’
Buse peyra	44°39’26,5’’	6°40’00,8’’
Peyra vanne tuyau	44°39’25,4’’	6°39’59,2’’
Vanne peyra mur	44°39’22,0’’	6°39’55,8’’
Buse chemin 15M	44°39’17,3’’	6°39’47,0’’
Vanne peyra	44°39’05,4’’	6°39’41,4’’
Vieille passerelle	44°39’03,1’’	6°39’39,2’’
Gros ton marbre rose avec tronc de bois chemin carrière + grille regard vanne mur début descente	44°38’59,9’’	6°39’37,9’’
Fin cuvette toujours descente grosses pierres type lauze revêtement pierre	44°38’59,1’’	6°39’36,6’’
Canal aqueduc canal La Chalp	44°38’56,5’’	6°39’33,6’’
Buse sous Marbrerie	44°38’56,2’’	6°39’33,0’’
Exutoire torrent Rif Bel par buse	44°38’54,3’’	6°39’31,7’’

Canal du Lauzet (Guillestre)

Nom	Latitude	Longitude
Prise d'eau 3 vannes	44°38'42,2''	6°39'53,1''
Buse pierre 4M ?	44°38'42,8''	6°39'49,6''
Demi-buse 8 M	44°38'44,5''	6°39'42,4''
Aqueduc torrent puis système buse aérienne câble	44°38'45,3''	6°39'39,7''
Fin buse système	44°38'45,8''	6°39'38,2''
Fin buse	44°38'47,0''	6°39'34,1''
Buse voute pierre	44°38'47,4''	6°39'32,3''
Vanne tuyau pierre	44°38'47,7''	6°39'31,7''
Vanne peyra	44°38'49,2''	6°39'30,0''
Vanne peyra	44°38'50,5''	6°39'25,5''
Buse 12M	44°38'57,3''	6°39'18,6''
2 vannes division 2 branches	44°38'57,5''	6°39'17,7''
Branche 2 buse route de Vars	44°38'57,7''	6°39'16,7''
Buse gritte seul ?	44°38'57,0''	6°39'16,9''
Fin buse	44°38'56,2''	6°39'18,1''
Cuvette métal 6M	44°38'54,5''	6°39'18,0''
Cuvette béton 15M	44°38'53,7''	6°39'18,0''
Deux vannes évacuation buse rif aqueduc	44°38'50,9''	6°39'18,1''
Prés jardins maison exutoire	44°38'48,6''	6°39'15,5''
Branche 1	44°38'57,5''	6°39'17,7''
Siphon route Vars	44°38'59,6''	6°39'16,6''
Fin Cuvette ciment route Vars	44°39'00,3''	6°39'14,9''
Division en deux vannes	44°39'01,2''	6°39'13,3''
Belle vanne en bois	44°39'01,6''	6°39'13,3''
Peyra plaque	44)39404 ?844	6)39408 ?744
Buse pré 4M	44°39'07,0''	6°39'07,6''
Buse chemin forêt vers amont	44°39'10,0''	6°39'10,4''
Virage descente	44°39'10,7''	6°39'12,9''
Virage cuvette étroite fin descente	44°39'11,7''	6°39'12,6''
Siphon route de Vars	44°39'13,4''	6°39'07,8''
Siphon	44°39'13,8''	6°39'07,1''
Ton buses succession 20M	44°39'14,4''	6°39'03,4''

Descente	44°39’14,4’’	6°39’02,7’’
Cuvette ciment 25M virage	44°39’14,3’’	6°39’01,5’’
Descente buse route visible vers exutoire	44°39’14,8’’	6°39’01,1’’

Canal de La Chalp (Guillestre)

Nom	**Latitude**	**Longitude**
Prise d’eau	44°38’46,8’’	6°39’40,8’’
2 vannes dont un déversoir	44°38’47,9’’	6°39’39,9’’
Buse 7M + poutre de soubassement	44°38’48,5’’	6°39’39,2’’
Agrandissement lit du canal + vannes régulation + mur béton	44°38’50,3’’	6°39’36,8’’
Poutres protection	44°38’52,0’’	6°39’35,3’’
Buse avec pierres au-dessus	44°38’52,8’’	6°39’35,3’’
Ciel ouvert	44°38’53,7’’	6°39’35,1’’
2 vannes dont un déversoir	44°38’56,1’’	6°39’33,4’’
Buse 4M + petite passerelle enjambant un rif	44°38’56,5’’	6°39’33,2’’
Vanne abandonnée	44°38’58,8’’	6°39’31,1’’
Virage droite	44°39’02,7’’	6°39’30,9’’
Buse route 6M	44°39’10,6’’	6°39’28,7’’
Passage entrée maison	44°39’11,6’’	6°39’29,5’’
Vanne + filiole	44°39’17,1’’	6°39’32,9’’
Zigzag en suivant la route	44°39’21,0’’	6°39’33,8’’
Buse entrée maison 8M	44°39’23,0’’	6°39’33,4’’
Deux vannes grille et buse	44°39’32,1’’	6°39’41,1’’
Regard vanne	44°39’37,2’’	6°39’45,9’’
Regard vanne	44°39’41,5’’	6°39’50,1’’
Ciel ouvert	44°39’41,9’’	6°39’50,2’’

Demi U béton 10M	44°39’43,7’’	6°39’50,1’’
Vanne peyra	44°39’46,2’’	6°39’49,4’’
Buse grille route 30M	44°39’46,4’’	6°39’50,1’’
Pierres sur la berge stabilisation	44°39’51,3’’	6°39’50,4’’
Aqueduc au-dessus route Queyras 5M	44°39’52,9’’	6°39’48,9’’
Beau chemin (avec banc)	44°39’51,3’’	6°39’38,5’’
Vanne + deux regards	44°39’51,9’’	6°39’37,7’’
Virage descente	44°39’54,8’’	6°39’35,8’’
Ruines accolées au canal	44°39’55,6’’	6°39’32,8’’
Buse 2M virage	44°39’55,4’’	6°39’30,7’’
Pierre consolidation berges + feuillus berges	44°39’56,7’’	6°39’31,0’’
Vanne peyra + buse 7M sous route	44°39’59,2’’	6°39’31,4’’
Buse 6M	44°40’00,2’’	6°39’31,3’’
Vanne peyra	44°40’00,1’’	6°39’27,8’’
Virage pierres berges + petite descente	44°39’59,3’’	6°39’26,5’’
Vanne peyra	44°39’58,8’’	6°39’23,3’’
Buse 5M virage	44°39’58,1’’	6°39’21,0’’
Buse virage 4M	44°39’59,5’’	6°39’19,5’’
Buse 4M vanne peyra	44°40’03,4’’	6°39’09,7’’
Poutres bois et béton	44°40’07,0’’	6°39’01,0’’
Vanne peyra descente	44°40’06,8’’	6°38’57,7’’
Demi buse 30M	44°40’05,7’’	6°38’41,7’’
Réunion canal Chalp + Longeagne	44°40’01,1’’	6°38’45,0’’
Virage Droite	44°40’00,5’’	6°38’40,9’’
Courbe gauche	44°40’02,4’’	6°38’39,6’’
Vanne + filiole	44°40’03,7’’	6°38’29,5’’
Chemin rando	44°40’05,3’’	6°38’07,7’’

U en tôle 10M	44°40’03,1’’	6°38’01,1’’
Exutoire canal Longeagne + Chalp = cascade	44°40’01,1’’	6°37’54,0’’

Canal de Longeagne (Guillestre)

Nom	**Latitude**	**Longitude**
Prise d'eau	44°39’03,8’’	6°39’25,3’’
Deux vannes dont un déversoir	44°39’04,0’’	6°39’26,4’’
Vanne déversoir	44°39’04,7’’	6°39’27,3’’
Busé pré	44°39’06,3’’	6°39’27,9’’
Bloc Rocheux	44°39’08,5’’	6°39’25,7’’
Vanne évacuation	44°39’09,4’’	6°39’22,3’’
Buse 7M	44°39’11,3’’	6°39’21,6’’
Vanne évacuation	44°39’14,1’’	6°39’21,7’’
Vanne évacuation	44°39’16,7’’	6°39’19,4’’
Buse 27M	44°39’17,3’’	6°39’19,3’’
Buse 38M	44°39’18,4’’	6°39’18,8’’
Buse 2M + vanne	44°39’20,6’’	6°39’21,6’’
Buse route 4M + déversoir du canal de la Chalp	44°39’21,2’’	6°39’22,5’’
Berge Mur 30M	44°39’24,9’’	6°39’23,1’’
Buse 6M maison	44°39’28,3’’	6°39’23,8’’
Demi U béton	44°39’29,3’’	6°39°23,8’’
Demi U pierre	44°39’30,4’’	6°39’23,9’’
Buse route 10M	44°39’38,3’’	6°39’26,4’’

Vanne filiole	44°39’33,0’’	6°39’24,4’’
Vanne filiole	44°39’32,2’’	6°39’24,0’’
Vanne filiole regard en bois	44°39’33,6’’	6°39’24,8’’
Demi U béton 42M	44°39’34,6’’	6°39’25,0’’
Filiole Vanne béton Plymouth	44°39’36,9’’	6°39’25,5’’
Buse route 10M	44°39’38,3’’	6°39’26,4’’
Vanne tuyau filiole	44°39’38,8’’	6°39’26,4
Vanne fonctionne filiole pré	44°39’41,3’’	6°39’27,5’’
Buse 12M	44°39’45,3’’	6°39’22,3’’
Ciel Ouvert 13M	44°39’45,8’’	6°39’22,2’’
Buse route 20M	44°39’46,1’’	6°39’22,0’’
Buse 650M	44°39’48,2’’	6°39’17,9’’
Buse route 13M	44°39’46,5’’	6°39’50,5’’
Buse 3M	44°39’46,6’’	6°38’49,1’’
Buse chemin 4M	44°39’51,5’’	6°38’46,6’’
Buse route 10M	44°39’54,2’’	6°38’48,6’’
Buse chemin 2M50	44°39’59,1’’	6°38’45,8’’
Buse 2M	44°39’46,6’’	6°38’49,1’’
Réunion canal Chalp + Longeagne	44°40’01,1’’	6°38’45,0’’
Virage Droite	44°40’00,5’’	6°38’40,9’’
Courbe gauche	44°40’02,4’’	6°38’39,6’’
Vanne + filiole	44°40’03,7’’	6°38’29,5’’
Chemin rando	44°40’05,3’’	6°38’07,7’’
U en tôle 10M	44°40’03,1’’	6°38’01,1’’

Exutoire canal Longeagne + Chalp = cascade	44°40’01,1’’	6°37’54,0’’

Canal la Rase (Guillestre)

Nom	Latitude	Longitude
Réservoir canal	44°39’38,3’’	6°37’31,6’’
Ciel ouvert	44°39’38,7’’	6°37’30,7’’
Grande buse ciment odeur fosse septique ?	44°39’37,2’’	6°37’26,0’’
Regard zone artisanale	44°39’37,1’’	6°37’25,5’’
Immense regard grille 10 M	44°39’39,2’’	6°37’18,8’’
Ciel ouvert cuvette ciment grillage	44°39’39,8’’	6°37’18,2’’
Fin grillage passerelle en bois	44°39’40,5’’	6°37’16,9’’
Buse entrée maison	44°39’42,0’’	6°37’12,9’’
Buse puis regard grille	44°39’42,8’’	6°37’10,0’’
Fin route buse puis ciel ouvert	4°39’43,1’’	6°37’08,7’’
Buse 2M chemin puis buse 6M nationale	44°39’47,7’’	6°37’01,9’’
Buse pré 5M	44°39’48,2’’	6°37’00,5’’
Ciel ouvert bord chemin	44°39’48,4’’	6°36’54,4’’
Buse entrée maison vanne bois	44°39’48,3’’	6°36’52,2’’
Buse chemin 3M vanne et peyra	44°39’49,2’’	6°36’47,2’’
Vanne peyra	44°39’49,2’’	6°36’44,1’’
Buse chemin deux vannes gauche droite	44°39’47,9’’	6°36’39,2’’
Vanne deux peyras droite et gauche	44°39’47,2’’	6°36’36,3’’
Vanne peyra abandonnée tunnel béton route nationale	44°39’46,7’’	6°36’34,1’’
Fin tunnel ciel ouvert	44°39’46,2’’	6°36’32,0’’
Pierre peyra	44°39’45,9’’	6°36’30,5’’
2 buses 4M espace 20M	44°39’44,2’’	6°36’24,5’’

Ciel ouvert vanne peyra	44°39’41,4’’	6°36’17,4’’
Buse 3M	44°39’39,8’’	6°36’14,8’’
Buse chemin	44°39’39,4’’	6°36’14,4’’
Buse route	44°39’37,1’’	6°36’12,6’’
Buse exutoire	44°39’35,9’’	6°36’12,1’’

Canal d’En Bas (Guillestre)

Nom	**Latitude**	**Longitude**
Prise d’eau	44°39’51,7’’	6°37’10,3’’
Buse 8M	44°39’52,3’’	6°37’10,2’’
Virage puis biais Ciel Ouvert	44°39’54,1’’	6°3’08,1’’
Reste ancienne vanne en bois	44°39’54,3’’	6°36’56,9’’
Passage sous pont cuvette métal	44°39’54,4’’	6°36’55,0’’
Ciel ouvert	44°39’54,0’’	6°36’49,7’’
Petite buse	44°39’53,6’’	6°36’47,2’’
Buse vers passage sous pont	44°39’53,5’’	6°36’45,9
Peyra bois division Vers exutoire prés	44°39’52,8’’	6°36’33,9’’

Canal de La Mure-Saint-Guillaume (Eygliers)

Nom	**Latitude**	**Longitude**
Prise d’eau directement embusage	44°39’58,4’’	6°37’39,0’’
Ciel ouvert	44°39’50,3’’	6°37’30,8’’
Ancienne évacuation	44°39’49,7’’	6°37’29,3’’
Evacuation avec vanne Seuil en bois	44°39’48,9’’	6°37’26,0’’
Tunnel pierre avec voûte sous la route	44°39’50,6’’	6°37’21,7’’
Etanche sur peyra	44°39’55,7’’	6°37’14,7’’
Ton pierre sous route	44°39’59,1’’	6°37’10,9’’
Division plusieurs vannes	44°39’59,2’’	6°37’10,1’’
Vanne virage	44°40’00,3’’	6°37’06,7’’
Buse route	44°40’00,8’’	6°37’07,2’’
Passage route tunnel	44°40’03,6’’	6°37’03,8’’

Buse 3M	44°40’07,8’’	6°36’58,6’’
Deux vannes peyra	44°40’09,6’’	6°36’54,9’’
Tout droit	44°40’11,2’’	6°36’52,7’’
Buse route virage gauche	44°40’13,0’’	6°36’50,8’’
Siphon voie ferrée	44°40’14,1’’	6°36’46,7’’
Séries petites buses pour tracteur	44°40’20,5’’	66°36’43,4’’
Vers exutoire	44°40’24,0’’	6°36’42,6’’

Canal de Rochas-Mouth (Eygliers)

Ancien exutoire citerne DFSCI	44°42’31,6’’	6°38’33,3’’
Siphon route	44°42’20,0’’	6°38’26,1’’
Descente siphon	44°42’23,0’’	6°38’27,2’’
Traversée chemin	44°42’12,4’’	6°38’20,3’’
Lauze cimentée descente	44°42’04,0’’	6°38’27,2’’
Fin descente virage	44°42’04,7’’	6°38’27,6’’
Belle lauze descente	44°42’03,1’’	6°38’27,0’’
Virage ravine	44°42’03,4’’	6°38’28,3’’
Virage lauze	44°41’59,5’’	6°38’26,3’’
Trace	44°41’56,9’’	6°38’26,6’’
Petite lauze ressemble brique	44°41’53,2’’	6°38’26,6’’
Trace moins marquée	44°41’47,5’’	6°38’31,6’’
Trace canal	44°42’47,0’’	6°37’08,3’’

Canal du Béal Noir (Saint Crépin)

Nom	**Latitude**	**Longitude**
Prise d’eau 1	44°44’33,2’’	6°39’06,7’’
Début grande descente	44°44’23,8’’	6°39’00,8’’
Fin grande descente	44°44’21,7’’	6°38’59,1’’
Prise d’eau 2	44°44’21,3’’	6°38’58,5’’
Buse 15M	44°44’19,7’’	6°38’49,0’’
Buse	44°44’18,7’’	6°38’40,8’’
Tunnel pierre 9M	44°44’15,9’’	6°38’21,8’’
Début buse	44°44’13,3’’	6°38’12,7’’
Fin buse	44°44’10,4’’	6°38’10,6’’
Buse	44°44’12,8’’	6°38’06,3’’
Tunnel pierre 7M	44°44’06,3’’	6°38’14,3’’

Fin buse	44°44’09,7’’	6°37’55,6’’
Vannes résurgence d’eau	44°44’05,1’’	6°37’51,1’’
Buses	44°44’08,7’’	6°37’51,0’’
Deux buses 30M	44°44’08,2’’	6°37’48,6’’
Buse 20Ma	44°44’07,7’’	6°37’45,3’’
Tunnel pierre muret 30M	44°43’57,8’’	6°37’39,9’’
Série buses 50M	44°44’07,8’’	6°37’35,7’’
Buse muret cassé	44°44’07,0’’	6°37’31,7’’
Beau passage falaise pierre mur	44°44’06,5’’	6°37’28,9’’
Mur pierre puis buse	44°44’05,6’’	6°37’25,1’’
Belle vanne en fer	44°44’00,9’’	6°37’23,3’’
Buse stabilisation bois	44°44’00,5’’	6°37’23,3’’
Ancienne vanne pour Collet	44°43’53,4’’	6°37’21,0’’
Début grosse descente	44°43’50,7’’	6°37’20,8’’
Fin grosse descente / perte eau	44°43’50,4’’	6°37’17,9’’
Fin buse / peyra prise d’eau collet	44°43’47,4’’	6°37’17,4’’
Buse 30M	44°43’43,3’’	6°37’16,3’’
Buse	44°43’35,4’’	6°37’13,6’’
Fin Buse	44°43’33,4’’	6°37’13,3’’
Buse chemin	44°43’17,9’’	6°37’11,9’’
Descente	44°43’15,0’’	6°37’13,8’’
Descente	44°43’08,6’’	6°37’17,8’’
Confluence torrent du Béal Noir	44°43’07,0’’	6°37’18,5’’
Prise d’eau + buse 8M tôle et bois	44°43’02,2’’	6°37’07,1’’
Début descente	44°43’02,1’’	6°37’06,5’’
Grosse descente	44°43’01,8’’	6°37’03,9’’
Descente chambre aspersion	44°43’00,1’’	6°37’01,1’’
Grande descente	44°42’59,8’’	6°37’00,1’’
Ciel ouvert abandonné tuyau aspersion gravitaire	44°42’59,9’’	6°36’58,9’’
Prise d’eau branche 3	44°42’58,7’’	6°37’00,1’’
Buse vers prés	44°42’57,1’’	6°36’59,8’’

Canal des Guions (Saint-Crépin)

Nom	Latitude	Longitude
Vers prise d'eau disparue	44°43'45,3''	6°36'39,2''
Résurgence d'eau dans le canal source	44°43'44,2''	6°36'40,8''
Passage rif peut être réalimentation	44°43'41,1''	6°36'41,4''
Cuvette tôle	44°43'38,9''	6°36'40,0''
Peut-être cuvette bois passage rif mur pierre	44°43'38,6''	6°36'39,7''
Passage successions falaises (1ere : tôle)	44°43'33,0''	6°36'33,5''
Passage belle Falaise reste planche bois	44°43'28,7''	6°36'25,0''
Peyra encadrement pierre superbe	44°43'20,6''	6°36'20,2''
Peyra pierre	44°43'13,4''	6°36'22,4''
Muret pierre	44°43'11,4''	6°36'21,9''
Vers exutoire plus de trace	44°43'04,2''	6°36'26,0''

Canal des Chapins (Saint-Crépin)

Nom	Latitude	Longitude
Prise d'eau	44°43'07,1''	6°37'18,3''
Mur pierres sèches	44°43'02,6''	6°37'16,4''
Itinéraire droit	44°42'55,0''	6°37'23,4''
Virage droite descente vers chapins dans un rif	44°42'54,7''	6°37'24,0''
Toujours descente	44°42'51,6''	6°37'22,3''
Toujours descente	44°42'46,7''	6°37'19,0''
Toujours descente	44°42'44,5''	6°37'15,2''
Vers exutoire	44°42'43,3''	6°37'12,0''

Canal de l’Abeil (Saint-Crépin)

Nom	Latitude	Longitude
Fin tunnel falaise pente éboulis « dangereux »	44°43’16,0’’	6°35’56,8’’
Buse éboulis	44°43’13,1’’	6°35’56,9’’
Alternance lauze murette ciment pierre	44°43’01,0’’	6°35’59,9’’
Début buse pvc	44°42’59,6’’	6°35’59,6’’
Fin Buse PVC	44°42’59,5’’	6°36’00,6’’
Trace faible/moyenne du canal 600M végétation	44°42’56,0’’	6°36’06,7’’
Ton éboulis	44°42’45,8’’	6°36’14,8’’
Vanne	44°42’40,2’’	6°36’21,0’’
Trace vanne encadrement architecture pierres sèches	44°42’38,6	6°36’22,3’’
Ton obstrué chemin touristique des genévriers thurifères	44°42’38,1’’	6°36’23,0’’
2 vannes	44°42’35,8’’	6°36’25,3’’
Canal presque disparu mode berge chemin	44°42’31,1’’	6°36’31,1’’
Vers peyra village + exutoire	44°42’30,3’’	6°36’34,3’’

COMMUNAUTE DE COMMUNES DE L'ESCARTON DU QUEYRAS

Canal du Génébrier (Abriès)

Nom	Latitude	Longitude
Canal taillé dans la roche Vers prise d'eau	44°49'09,0''	6°53'13,8''
Passage Rif	44°49'05,5''	6°53'23,1''
Zigzag	44°48'56,4''	6°53'34,1''
Virage	44°48'46,1''	6°53'38,4''
Emprunt torrent	44°48'37,8''	6°53'48,1''
Ton	44°48'24,7''	6°54'04,0''
Tout droit vers exutoire	44°48'24,3''	6°54'08,2''

Canal Chauvin (Aiguilles)

Nom	Latitude	Longitude
Vers prise d'eau	44°47'50,7''	6°51'31,9''
Trace berge cuvette	44°47'48,7''	6°51'32,6''
Buse métal	44°47'43,7''	6°51'32,6''
Passage falaise planches en bois	44°47'34,6''	6°51'33,2''
Passage falaise creusement	44°47'33,6''	6°51'33,5''
Ton	44°47'31,2''	6°51'32,4''
Passage petite falaise	44°47'23,6''	6°51'36,6''
Poutre consolidation berge	44°47'13,1''	6°51'41,8''
Deux vannes en bois	44°47'12,6''	6°51'41,7''
Mur pierres sèches	44°47'03,8''	6°51'28,4''
Consolidation berge	44°47'03,7''	6°51'27,6''
Beaucoup de genévrier dans cuvette	44°47'03,9''	6°51'24,2''
Ton découvert passage sentier	44°47'00,8''	6°51'20,8''

Canal de Rouet (Château-Ville-Vieille)

Nom	Latitude	Longitude
Prise d'eau	44°46'13,5''	6°48'23,1''
Peyra	44°46'12,2''	6°48'18,8''
Peyra avec tôle	44°46'12,5''	6°48'07,0''
Peyra	44°46'12,1''	6°48'01,2''
Buse encadrement bois plymouth	44°46'08,6''	6°47'49,6''
Bâche paroi arcs boutants bois	44°46'06,3''	6°47'46,3''
Ton buse avec tôle et lauze	44°46'06,0''	6°47'45,5''
Berge roche taillée	44°46'00,3''	6°47'38,2''
Berge stabilisée par pierres	44°45'59,1''	6°47'36,1''
Vers exutoire foret	44°45'56,2''	6°47'14,1''

Canaux Château-Queyras

Nom	Latitude	Longitude
Caisson bois suivie cuvette tôle aérienne	44°45'14,0''	6°47'18,7
Buse PVC cuvette bois	44°45'14,7''	6°47'17,8''
Buse aérienne colonnes en pierre	44°45'15,5''	6°47'15,4''
Autre canal (Fusine) Deux colonnes en pierre	44°44'14,7''	6°46'10,4''

Canal de Rouchas-Frach (Molines en Queyras)

Nom	Latitude	Longitude
Vers prise d'eau	44°41'59,1''	6°56'36,6''
Sculpture panneau	44°42'00,2''	6°56'32,9''
Zone humide	44°42'01,4''	6°56'30,3''
Passage torrent trace moins visible	44°42'06,9''	6°56'22,2''
Trace plus visible	44°42'11,7''	6°56'14,5''
Station d'édelweiss	44°42'19,1''	6°56'03,8''

Sculpture panneau	44°42’28,6’’	6°55’49,3’’
« Type dolmen » avec panneaux d’information	44°42’31,2’’	6°55’42,7’’
Passage éboulis	44°42’45,2’’	6°55’32,4’’
Fin passage flanc montagne	44°42’56,3’’	6°55’11,6’’
Panneau	44°42’57,3’’	6°55’10,5’’
Démonstration : prélèvement eau via gouttière bois	44°43’01,5’’	6°55’09,3’’
Panneau	44°43’05,9’’	6°55’02,5’’
Passage petite falaise main courante	44°43’30,2’’	6°54’12,9’’
Colonne pierre et panneau	44°43’40,4’’	6°53’01,3’’
Vers exutoire	44°43’44,8’’	6°52’54,3’’
Panneau indication canal centre-ville « coin »	44°43’44,8’’	6°52’54,3’’

Grand Canal (Saint-Véran)

Nom	**Latitude**	**Longitude**
Vers prise d’eau	44°40’28,1’’	6°55’19,6’’
Trace visible	44°40’33,4’’	6°55’23,9’’
Muret pierre	44°40’37,7’’	6°55’18,5’’
Lauze	44°40’40,1’’	6°55’13,0’’
Poutre stabilisation	44°40’44,4’’	6°55’04,8’’
Passage mine cuivre	44°40’47,6’’	6°54’52,0’’
Fin passage rocher	44°40’46,2’’	6°54’38,6’’
Buse métal (canal ou mine ?)	44°40’46,2’’	6°54’36,2’’
Buse au-dessus ruisseau	44°40’51,8’’	6°54’10,2’’
Zone humide	44°40’52,0’’	6°54’03,1’’
Belle courbe	44°41’25,6’’	6°53’24,6’’
Trace moins visible	44°41’54,5’’	6°53’05,0’’
Vers exutoire		

Canal de Brunissard (Arvieux)

Nom	**Latitude**	**Longitude**
Vers ancienne prise d’eau	44°48’20,7’’	6°42’08,0’’
Lauze	44°48’1,7’’	6°42’24,3’’

Toujours lauze	44°48’20,7’’	6°42’19,9’’
Buse béton chemin	44°48’20,6’’	6°42’19,8’’
Caisson mélèze	44°48’19,0’’	6°42’27,8’’
Buse ciment torrent	44°48’17,6’’	6°42’39,8’’
Caisson mélèze regard tuyau	44°48’11,8’’	6°42’48,6’’
Descente	44°48’01,7’’	6°43’16,4’’
Buse béton	44°48’06,2’’	6°43’00,1’’
Fin descente virage droite petites lauze	44°48’00,8’’	6°43’16,3’’
Ancienne peyra buse béton pierre	44°47’59,7’’	6°43’24,3’’
Buse métal aérienne bois	44°47’58,00’’	6°43’25,1’’
Lauze	44°47’55,9’’	6°43’24,5’’
2 vannes bois ancienne peyra	44°47’54,8’’	6°43’23,3’’
Buse béton	44°47’53,0’’	6°43’26,6’’
Ancienne vanne bois	44°47’51,1’’	6°43’30,5’’
Exutoire	44°47’54,5’’	6°43’36,4’’

Canal de Ceillac

Nom	**Latitude**	**Longitude**
Prise d’eau	44°40’20,4’’	6°47’08,0’’
Muret pierre petite falaise	44°40’19,9’’	6°47’07,9’’
Buse métal fin muret pierre	44°40’20,3’’	6°47’06,6’’
Vanne évacuation buse	44°40’19,4’’	6°47’04,2’’
Trace moins marquée du canal	44°40’18,9’’	6°47’03,6’’
Traversée route buse ciment	44°40’17,3’’	6°47’00,4’’
Ciel ouvert puis muret pierre	44°40’16,2’’	6°46’57,4’’
Buse ciment	44°40’15,8’’	6°46’54,6’’
Buse	44°40’15,1’’	6°46’50,2’’
Tunnel avec voûte pierre	44°40’19,4’’	6°46’42,8’’
Ciel ouvert	44°40’18,3’’	6°46’38,3’’
Poutre stabilisation berge	44°40’19,0’’	6°46’35,2’’
Buse regard	44°40’18,9’’	6°46’33,5’’
Vanne lotissement	44°40’21,5’’	6°46’21,2’’
Vanne en bois	44°40’20,8’’	6°46’13,4’’
Vanne en bois vers exutoire	44°40’21,0’’	6°46’12,0’’

COMMUNAUTE DE COMMUNES DU PAYS DES ECRINS

Canal du Chambon (Champcella)

Nom	Latitude	Longitude
Regard division canal de ville / canal du Chambon par deux vannes + canal de ville pierres	44°42’43,7’’	6°34’06,5’’
Descente Chambon	44°42’51,4’’	6°34’07,0’’
Fin descente ton sous chemin	44°42’54,8’’	6°34’10,7’’
Caisson aérien petit ravin	44°43’00,5’’	6°34’14,2’’
Fin buse	44°42’49,0’’	6°34’06,3’’
Passage bas falaise très joli	44°43’07,2’’	6°34’13,2’’
Buse éboulis 7M	44°43’10,7’’	6°34’11,9’’
Ton 3M	44°43’14,2’’	6°34’09,7’’
Descente 20M	44°43’21,9’’	6°34’05,8’’
Buse chemin carrossable 15M	44°43’27,6’’	6°34’05,1’’
Descente	44°43’30,3’’	6°34’05,1’’
Séries buses et réservoir pour tuyaux + haut de la cascade	44°43’31,8’’	6°34’05,3’’
Branche canal vers pré	44°43’35,4’’	6°34’05,6’’
Bas de la cascade	44°43’32,4’’	6°34’06,6’’
Buse pré 4M	44°43’33,3’’	6°34’08,1’’
Vanne peyra abandonnées puis 2 vannes peyra	44°43’34,1’’	6°34’08,6’’
Buse 5M puis 2 vannes peyra	44°43’36,0’’	6°34’09,9’’
Buse chemin et route	44°43’38,7’’	6°34’10,4’’
Regard	44°43’39,4’’	6°34’10,7’’
Ciel ouvert chute 1M	44°43’40,4’’	6°34’11,4’’
Cuvette ciment et vanne	44°43’40,8’’	6°34’12,1’’
2 vannes peyra jardins	44°43’41,2’’	6°34’11,7’’
Buse	44°43’42,8’’	6°34’11,0’’

Exutoire actuel dans torrent	44°43’47,6’’	6°34’08,8’’

Canal de Ville (Champcella)

Nom	Latitude	Longitude
Regard division canal de ville / canal du Chambon par deux vannes + canal de ville pierres	44°42’43,7’’	6°34’06,5’’
Buse route descente	44°42’44,4’’	6°34’09,7’’
Buse route descente	44°42’46,9’’	6°34’12,9’’
Buse route descente	44°42’54,6’’	6°34’14,7’’
Buse route	44°43’14,7’’	6°34’16,5’’

Canal de Champaussel (La Roche de Rame)

Nom	Latitude	Longitude
Prise d’eau	44°44’12,0’’	6°37’06,3’’
Buse torrent bois stabilisation + système bois grille	44°44’11,3’’	6°37’01,1’’
Tunnel torrent	44°44’11,5’’	6°37’00,8’’
Buse aérienne sur tréteau bois	44°44’10,3’’	6°36’53,8’’
Tunnel pierre	44°44’10,9’’	6°36’56,9’’
Tunnel pierre buse bois	44°44’08,5’’	6°36’48,0’’
Tunnel pierre éboulis	44°44’08,2’’	6°36’47,1’’
Problème éboulis arbres	44°44’04,9’’	6°36’43,2’’
Passage rochers	44°44’02,7’’	6°36’41,9’’
Début passage falaise	44°43’44,5’’	6°36’28,3’’
Fin Passage falaise	44°43’42,4’’	6°36’28,1’’
Virage dalle chute 1M	44°43’42,2’’	6°36’23,9’’
Canal pente normale	44°43’44,0’’	6°36’21,1’’
Peyra abandonnée	44°43’44,4’’	6°36’18,2’’
Ton peyra	44°43’44,8’’	6°36’17,9’’
Ton 2M	44°43’44,1’’	6°36’17,4’’

Buse chemin descente forte	44°43’43,3’’	6°36’13,5’’
Descente faible	44°43’43,9’’	6°36’15,2’’
Tunnel pierre chemin 7M canal mode torrent	44°43’42,3’’	6°36’11,8’’
Ton deux vannes	44°43’37,9’’	6°36’03,4’’
Regard fontaine hameau champaussel	44°43’36,0’’	6°36’03,7’’
Vers exutoire dans les prés	44°43’32,2’’	6°35’59,0

Canal du Serre Duc (La Roche de Rame)

Nom	**Latitude**	**Longitude**
Prise d’eau (buse et pierre qui bouche)	44°45’15,5’’	6°35’39,4’’
Pierres et mottes de terre en guise de vanne	44°45’15,1’’	6°35’39,1’’
Buse PVC aérien	44°45’16,5’’	6°35’33,9
Buse aérienne remplace caisson mélèze	44°45’16,8’’	6°35’33,7’’
Canal courbe de niveau	44°45’16,6’’	6°35’32,3’’
Cascade dalle falaise	44°45’16,5’’	6°35’31,4’’
Cascade dalle falaise	44°45’16,7’’	6°35’29,9’’
Cascade	44°45’17,0’’	6°35’27,8’’
Virage	44°45’18,5’’	6°35’22,9’’
Lauze buse ancienne	44°45’22,7’’	6°35’19,7’’
Grande descente bosse cassure	44°45’22,4’’	6°35’17,3’’
Buse Serre Duc	44°45’25’’	6°35’14,5’’
Grosse descente verticale	44°45’25,1’’	6°35’13,9’’
Buse	44°45’24,9’’	6°35’13,3’’
Fin buse reg ?	44°45’24,6’’	6°35’11,1’’
Virage gauche descente	44°45’24,2’’	6°35’08,7’’
Buse	44°45’24,1’’	6°35’09,2’’
Fin buse exutoire canal du guère	44°45’23,7’’	6°35’08,3’’

Canal du Guerre (La Roche de Rame)

Nom	Latitude	Longitude
Prise d'eau barrage tunnel naturel sous rocher éboulé	44°45'15,6''	6°35'25,9''
2 vannes régulatrices	44°45'16,2''	6°35'26,0''
Fin buse	44°45'16,5''	6°35'23,5''
2 roches écroulés tunnel naturels	44°45'15,8''	6°35'25,2''
Buse PVC aérienne 30M	44°45'17,1	6°35'22,3''
Buse 4M	44°45'18,4''	6°35'18,7''
Cuvette métal 25M	44°45'18,5''	6°35'17,5''
Mur pierres	44°45'18,2	6°35'14,7''
Descente	44°45'18,6''	6°35'13,7''
Passage cascade	44°45'18,7''	6°35'12,7''
Mur pierres sèches	44°45'19,4''	6°35'11,7''
Buse 7M	44°45'20,2''	6°35'10,5''
Buse ton 6M	44°45'20,8''	6°35'10,2''
Buse 4M	44°45'21,5''	6°35'10,1''
2 vannes Peyra/Déviation ?	44°45'21,7''	6°35'09,3''
Virage descente	44°45'26,7''	6°35'03,8''
2 vanne peyra + buse	44°45'26,1''	6°35'00,2''
Virage	44°45'25,3''	6°35'05,2''
Fin buse	44°45'27,6''	6°34'59,3''
Zigzag petite descente	44°45'31,7''	6°34'58,5''
Virage Ga descente	44°45'34,6''	6°34'57,8''
Buse 8M	44°45'34,5''	6°34'56,7''
Exutoire	44°45'34,7''	6°34'55,8''

Canal des Clots (La Roche de Rame)

Nom	Latitude	Longitude
Prise d'eau profonde vanne latérale	44°45'06,7''	6°35'03,9''
Fin buse	44°45'04,6''	6°35'07,7''
Virage deux vannes peyra	44°45'04,7''	6°35'01,0''
Canal surélévé sur talus mur pierres sèches	44°45'03,1''	6°35'01,0''

Vanne ancienne peyra	44°45’00,1’’	6°35’00,2’’
Virage droite descente	44°44’57,1’’	6°34’58,5’’

Béière (Freissinières)

Nom	Latitude	Longitude
Prise d’eau également aspersion	44°45’08,1’’	6°31’52,9’’
Buse digue évacuation	44°45’07,5’’	6°31’56,5’’
Ciel ouvert passerelle	44°45’08,3’’	6°32’00,8’’
Moulin	44°45’09,1’’	6°32’04,4’’
Aval exutoire	44°45’07,3’’	6°32’08,4’’

Canal Guion (Freissinières)

Nom	Latitude	Longitude
Prise d’eau torrent	44°45’15,7’’	6°31’40,1’’
Division deux branches	44°45’15,0’’	6°31’41,6’’
Zone de conflit avec berger chevaux …	44°45’14,5’’	6°31’46,6’’
Ciel ouvert	44°45’14,2’’	6°31’53,2’’
Source zone humide	44°45’13,7’’	6°31’55,9’’
Ancienne dérivation descente	44°45’13,3’’	6°31’57,2’’
Ciel ouvert	44°45’12,3’’	6°31’58,3’’
Fin buse vers Moulin	44°45’10,2’’	6°32’00,1’’

Canal de l’Ubac (l’Argentière la Bessée)

Nom	Latitude	Longitude
Vers prise d’eau Ciel Ouvert buse	44°47’24,5’’	6°31’33,8’’
Ciel ouvert	44°47’21,3’’	6°31’29,9’’
Torrent deux vannes	44°47’20,7’’	6°31’30,8’’
Buse 10M éboulis	44°47’16,6’’	6°31’33,1’’

Buse pneu 15M	44°47’15,0’’	6°31’30,7’’
Buse 15M petite ravine	44°47’15,3’’	6°31’37,6’’
Buse 25M éboulis	44°47’13,6’’	6°31’40,5’’
2 types buses 25M	44°47’11,9’’	6°31’43,7’’
Virage	44°47’10,0’’	6°31’54,8’’
Echelle pierre type ancien	44°47’09,7’’	6°31’55,1’’
Buse 20M	44°47’08,5’’	6°31’54,7’’
Torrent	44°47’07,0’’	6°31’54,6’’
2 vannes régulation	44°47’06,4’’	6°31’56,7’’
Buse 7M ravine	44°47’07,0’’	6°31’58,2’’
2 vannes + buse aérienne plus utilisée + système câble	44°47’05,3’’	6°32’02,0
Buse flanc de montagne	44°47’04,5’’	6°32’04,4’’
Buse ancienne source + 2 vannes	44°47’02,6’’	6°32’07,0’’
Buse panneau accès interdit passage éboulis	44°47’00,0’’	6°32’14,3’’
Buse falaise	44°46’57,4’’	6°32’16,6’’
Fin falaise	44°46’51,6’’	6°32’20,7’’
Ancienne peyra + ancienne vanne bois	44°46’46,2’’	6°32’27,5’’
Passage éboulis cuvette ciment	44°46’42,9’’	6°32’28,8’’
Fin cuvette ciment	44°46’40,5’’	6°32’29,4’’
Stabilisation mélèze travers typique	44°46’37,4’’	6°32’31,6’’
Peyra quartier Ubac	44°46’36,6’’	6°32’33,5’’
Virage descente rif	44°46’31,5’’	6°32’38,6’’
Toujours descente	44°46’31,7’’	6°32’45,0’’
Chute d’eau 2M	44°46’32,1’’	6°32’48,7’’
Vanne branche abandonnée « pierre taillée » horizontale	44°46’32,4’’	6°32’49,7’’
Descente végétation épaisse	44°46’32,5’’	6°32’49,8’’
Buse route 5M	44°46’35,6’’	6°33’05,7’’
Buse route 5M	44°46’37,7’’	6°33’11,8’’
Ciel ouvert 20M	44°46’38,7’’	6°33’12,6’’
Ciel ouvert	44°46’39,0’’	6°33’14,5’’
Reg vanne	44°46’40,7’’	6°33’16,6’’
Buse regard canal St-Anne	44°46’39,3’’	6°33’18,7’’
Ciel ouvert	44°46’35,1’’	6°33’20,6’’
Buse	44°46’34,6’’	6°33’20,4’’
Fin buse	44°46’33,9’’	6°33’20,7’’
Buse 7M	44°46’29,7’’	6°33’22,3’’
Vers exutoire	44°46’27,9’’	6°33’22,7’’

Canal de Sainte-Anne (l'Argentière La Bessée)

Nom	Latitude	Longitude
Prise d'eau 30M demi U béton	44°46'58,2''	6°32'44,5''
Buse 2 vannes	44°46'57,4''	6°32'47,3''
Pompe tuyau vannes	44°46'57,2''	06°32'48,0''
Buse 32M	44°46'56,7''	6°32'49,8''
Buse passe rif	44°46'56,1''	6°32'51,0''
Vanne Peyra	44°46'55,9''	6°32'51,8''
Pierre Terre consolidation	44°46'53,4''	6°32'53,5''
Buse grille	44°46'51,0''	6°32'57,5''
Ciel Ouvert	44°46'51,0''	6°32'58,2''
Vanne descente	44°46'50,7''	6°32'59,7''
Buse 10M	44°46'51,0''	6°33'00,7''
2 vannes	44°46'49,5''	6°33'02,7''
Buse 3M	44°46'44,9''	6°33'07,1''
2 buses 1M	44°46'40,2''	6°33'10,2''
Buse maison 50M	44°46'41,2''	6°33'12,8''
Regard	44°46'41,7''	6°33'14,9''
Regard	44°46'40,6''	6°33'16,8''
Siphon voie ferrée	44°46'37,8''	6°33'23,1''
Filiole + vanne	44°46'35,4''	6°33'23,6''
2 vannes + ton « moderne »	44°46'33,3	6°33'23,6''
Vanne + étanche + cailloux	44°46'31,2'	6°33'24,0
Revêtement lauze 30 M + Exutoire	44°46'29,6''	6°33'24,6''

Canal du Quartz (l'Argentière la Bessée)

Nom	Latitude	Longitude
Prise d'eau avec canal moulin Vanne latérale buse	44°46'57,5''	6°32'56,8''
Buse 100M immeubles et route	44°46'56,2''	6°33'04,0''
Virage 2 Vannes peyra	44°46'55,2''	6°33'08,2''
2 Vannes peyra	44°46'52,3''	6°33'10,2''
2 Vannes peyra	44°46'50,8''	6°33'12,4''
Siphon maison	44°46'49	6°33'14,1
Demi-U 42 M	44°46'48,5''	6°33'13,6''

Virage gauche	44°46’46,6’’	6°33’13,7’’
Travaux + vanne	44°46’46,6’’	6°33’16,4’’
Buse 8M	44°46’46,5’’	6°33’16,8’’
Barrière palette	44°46’45,7’’	6°33’19,0’’
Buse route 9M	44°46’45,7’’	6°33’20,6’’
Buse 70M	44°46’43,4’’	6°33’23,9’’
Siphon sous voie ferrée	44°46’43,4’’	6°33’24,0’’
Point rencontre avec canal Quartz vanne buse	44°46’43,4’’	6°33’24,8’’
2 vannes	44°46’41,8	6°33’24,7’’
Buse 150M	44°46’37,4’’	6°33’26,0’’
Exutoire Moulin/Quartz dans Durance	44°46’35,9’’	6°33’33,5’’

Canal du Moulin (l’Argentière la Bessée)

Nom	**Latitude**	**Longitude**
Prise d’eau avec canal quartz vanne latérale buse 100 M	44°46’57,5’’	6°32’56,8’’
Buse moulin 7M	44°46’57,1’’	6°33’08,6’’
Moulin déviation	44°46’56,3’’	6°33’05,6’’
Buse réinjection Moulin	44°46’56,9’’	6°33’07,8’’
Buse 5M	44°46’56,8’’	6°33’09,4’’
Buse	44°46’56,7’’	06°33’10,3’’
Ciel Ouvert	44°46’56,4’’	06°33’11,2’’
Virage droite	44°46’54,9’’	06°33’17,7’’
Virage gauche	44°46’54,7’’	6°33’17,7’’
Fin revêtement béton demi U	44°46’55,2’’	6°33’19,0’’
Fin buse et pierres sur le côté	44°46’55,6’’	6°33’19,5’’
Buse route	44°46’55,4’’	6°33’20,0’’
Ciel Ouvert 7M	44°46’55,0’’	6°33’21,9’’
Buse Maison	44°46’54,8’’	6°33’23,3’’
Buse siphon voie ferrée	44°46’54,3’’	6°33’26,6’’
Vanne	44°46’53,9’’	6°33’26,3’’
Buse 12M	44°46’53,2’’	6°33’26,4’’
2 vannes	44°46’49,6’’	6°33’25,9’’
2 vannes puis buse 10M sous route	44°46’44,4’’	6°33’25,0’’
Point rencontre avec canal Quartz vanne buse	44°46’43,4’’	6°33’24,8’’

2 vannes	44°46’41,8	6°33’24,7’’
Buse 150M	44°46’37,4’’	6°33’26,0’’
Exutoire Moulin/Quartz dans Durance	44°46’35,9’’	6°33’33,5’’

Canal de l’Echaillon (l’Argentière la Bessée)

Nom	**Latitude**	**Longitude**
Ciel ouvert après immense buse depuis la prise d’eau Injecteur EDF	44°47’18,8’’	6°31’40,4’’
Demi U menace immense bloc	44°47’18,0’’	6°31’41,5’’
Fin demi U sous éperon rocheux	44°47’17,7’’	6°31’42,6’’
Ciel ouvert	44°47’16,2’’	6°31’51,8’’
Buse 5M	44°47’16,4’’	6°31’54,3’’
2 vannes régulation ancienne peyra	44°47’17,4’’	6°31’56,5’’
Buse 2M sentier	44°47’16,5’’	6°32’07,0’’
Superbe voûte en pierre	44°47’16,9’’	6°32’07,8’’
Vane dévers échelle	44°47’16,4’’	6°32’09,6’’
Buse 20M	44°47’15,7’’	6°32’12,3’’
Passage dangereux panneau	44°47’14,4’’	6°32’21,8’’
Flanc falaise aérien « type bisse suisse aérien »	44°47’15,0’’	6°32’22,7’’
Buse 8M éboulis	44°47’16,5’’	6°32’23,9’’
Buse éboulement mine et filon	44°47’17,2’’	6°32’24,6’’
Début buse	44°47’17,5’’	6°32’25,9’’
Fin buse	44°47’17,8’’	6°32’26,5’’
Conduite EDF	44°47’18,1’’	6°32’26,8’’
Ciel ouvert	44°47’18,4’’	6°32’27,7’’
2 buses 7M	44°47’20,2’’	6°32’30,9’’
Filiole amont	44°47’20,2’’	6°32’30,9’’
Vanne	44°47’21,2’’	6°32’31,7’’
Filiole Pompe	44°47’24,8’’	6°32’36,4’’
Filiole château ou église	44°47’27,2’’	6°32’40,1’’
Prise d’eau château source buse grille	44°47’26,6’’	6°32’41,3’’

Canal du Vernet (l'Argentière la Bessée)

Nom	Latitude	Longitude
Prise d'eau	44°46'58,2''	6°33'00,5''
Ciel ouvert	44°46'58,7''	6°33'01,0''
Ciel ouvert zigzag berges pentues	44°46'58,9''	6°33'03,4''
Buse propriété	44°46'59,3''	6°33'05,4''
Revêtement béton 40M	44°46'59,0	6°33'08,8''
Buse 150M	44°46'59,1''	6°33'10,1''
Barrage pierres pb ?	44°46'59,3''	6°33'16,0''
Buse 24M	44°47'00,0	6°33'16,9''
Buse maison	44°47'01,4''	6°33'19,3''
Regard	44°47'01,5''	6°33'20,2''
Buse puis Exutoire	44°46'59,3''	6°33'22,7''

Canal de Plandergue (l'Argentière la Bessée)

Nom	Latitude	Longitude
Prise d'eau avec 3 vannes de régulation et mur de béton	44°48,16,7''	6°33'29,1''
Déviation en deux branches	44°48'04,5''	6°33'26,8''
2 Vannes métal	44°48'02,2''	6°33'24,4''
Buse maison terminée ? Exutoire ?	44°48'00,6''	6+33'23,7''
(branche principale) Buse 6M	44°48'10,9''	6°33'27,0''
2 Vannes régulation	44°48'08,4''	6°33'27,4''
Buse	44°48'06,2''	6°33'27,4''
	44°48'02,5''	6°33'26,3''
Mue prjnc ?	44°48,00''	6°33'26,1''
Buse 4M	44°47'58,2''	6°33'25,9''
Demi U béton 50M	44°47'56,0	6°33'25,2''
Buse 50M Regards	44°47'55,8''	6°33'24,9''
Tunnel Pont voie ferre belle voûte + 7 poutres consolidation	44°47'52,3''	6°33'25,3''
3 Vannes Exutoire	44°47'52,1''	6°33'25,9''

Canal du « Siphon » (l'Argentière la Bessée)

Nom	Latitude	Longitude
Prise d'eau tête d'avale injection EDF	44°48'26,6''	6°33'57,2''
Virage	44°48'24,7''	6°33'58,1''
2 vannes virage descente	44°48'23,8''	6°33'59,1''
Buse grille	44°48'23,5''	6°33'58,7''
Traversée route nationale buse	44°48'23,3''	6°33'58,3''
Ciel ouvert virage 25M	44°48'23,3''	6°33'57,0''
Fin buse bord nationale immense bac décantation désableur	44°48'08,0''	6°33'58,2''
Prise d'eau canal Riou Faure	44°48'07,7''	6°33'56,8''
Traversée route puis ciel ouvert demi buse	44°48'06,2''	6°33'57,0''
Buse	44°48'05,2''	6°33'56,8''
Ciel ouvert tôle	44°48'04,4''	6°33'57,0''
Deux vannes virage droite descente	44°48'04,2'	6°33'57,0''
Buse traversée route 4M	44°48'03,7''	6°33'56,1''
Vanne virage gauche buse	44°48'03,2''	6°33'53,6''
Virage droite	44°48'00,9''	6°33'54,0''
3 vannes virage droite	44°47'59,9''	6°33'51,8''
Caisson bois puis virage droite	44°48'00,6''	6°33'48,8''
Ciel ouvert bord route	44°48'00,6''	6°33'50,9''
Ancienne peyra	44°48'01,9''	6°33'47,8''
Exutoire Riou Faure	44°48'04,2''	6°33'46,4''

Canal de Ville (Saint Martin de Queyrières)

Nom	Latitude	Longitude
Fin buse deux vannes régulation	44°50’40,5’’	6°35’15,5’’
Tout droit vanne peyra	44°50’37,0’’	6°35’13,6’’
Buse route 20M	44°50’33,2’’	6°35’12,6’’
Deux vannes peyra	44°50’32,5’’	6°35’11,9’’
Lavoir espagnol accolé au canal	44°50’30,1’’	6°35’13,1’’
Bue route 8M	44°50’21,8’’	6°35’12,1’’
Tout droit	44°50’11,5’’	6°35’08,1’’
Réalimentation source potable	44°50’09,1’’	6°35’06,6’’
Deux vannes peyra	44°50’07,7’’	6°35’05,6’’
Virage droite descente puis buse route puis nationale Vers exutoire prés plus arrosés	44°50’01,4’’	6°35’02,9’’

Canal de la Plaine (Saint-Martin de Queyrières)

Nom	Latitude	Longitude
Ancienne prise d’eau	44°50’33,8’’	6°34’58,0’’
Prise d’eau actuelle injection EDF	44°50’29,0’’	6°35’01,5’’
Ancienne aspersion buse injection EDF	44°50’30,2’’	6°34’59,8’’
Virage gauche	44°50’31,0’’	6°34’59,2’’
2 peyras vanne buse route	44°50’30,7’’	6°34’58,0’’
Deux vannes peyra	44°50’30,2’’	6°34’55,1’’
Virage gauche	44°50’31,3’’	6°34’55,2’’
Deux vannes devers	44°50’29,9’’	6°34’51,7’’
Vanne régulation	44°50’27,0’’	6°34’51,4’’
Passage bois	44°50’25,1’’	6°34’51,1’’
2 vannes régulation	44°50’22,3’’	6°34’51,8’’
Vanne	44°50’21,4’’	6°34’51,9’’
Virage rae ?	44°50’19,3’’	6°34’50,7’’
Buse 5M	44°50’14,1’’	6°34’48,9’’
Passage sous moulin par une buse	44°50’11,0’’	6°34’47,5’’
Vers exutoire	44°5’10,4’’	6°34’48,0’’

Canal de Rabiou (Saint-Martin de Queyrières)

Nom	Latitude	Longitude
Prise d'eau traditionnelle barrage	44°51'12,7''	6°33'59,5''
Eboulement mur de protection pierres XVIIème ton géant	44°51'08,9''	6°34'00,9''
Fin Mur protection 2 petites buses aval	44°51'07,3''	6°34'01,2''
2 buses trop plein	44°51'07,8''	6°34'02,3''
Caisson aérien dans la vide 25M	44°51'07,0''	6°34'04,0''
Goulotte aérienne	44°51'07,0''	6°34'06,0''
2 cuvettes métal 20M	44°51'02,6''	6°34'08,0
Buse 25M	44°50'52,3''	6°34'06,2''
Buse 20M	44°50'59,9''	6°34'08,3''
Buse	44°50'32,2''	6°34'09,3''
Echelle	44°50'27,0''	6°34'09,6''
Buse 5M mur pierres sèches écroulé	44°50'31,6''	6°34'09,5''
Virage descente	44°50'24,3''	6°34'03,8''
Passage deux pierres ancien	44°50'22,6''	6°34'03,1''
Fin Descente	44°50'22,6''	6°34'01,9''
Ciel ouvert tourbières	44°50'20,6''	6°34'00,5''
Ciel ouvert très beau paysage zone humide semi ouvert	44°50'18,5''	6°34'00,3''
Ancien moulin	44°50'14,8''	6°34'01,5''
2 vannes	44°50'14,4''	6°34'01,7''
Caisson mélèze ancien moulin	44°50'14,2''	6°34'02,1''
3ème ancien moulin	44°50'12,9''	6°34'02,7''
Buse chemin	44°50'06,8''	6°34'02,5''
Vanne	44°50'06,3''	6°34'02,5''
Descente	44°50'04,3''	6°34'04,1''
2 vannes peyra	44°50'02,6''	6°34'04,9''
Buse et cuvette	44°49'58,6''	6°34'05,9''
Virage gauche	44°49'56,2''	6°34'07,6''
Buse	44°49'53,2''	6°34'08,4''
Passage route	44°49'48,3''	6°34'07,7''

Cascade	44°49’43,0’’	6°34’06,8’’
Buse chemin	44°49’38,9’’	6°34’06,4’’
2 vannes descente	44°49’34,9’’	6°34’03,9’’
Virage descente tuyau	44°49’34,6’’	6°34’06,1’’
Buse route	44°49’29,9’’	6°34’06,7’’
Ton sur peyra	44°49’25,8’’	6°34’07,0’’
Buse	44°49’22,2’’	6°34’14,7’’
Ciel ouvert plaine	44°49’19,5’’	6°34’32,1’’

Canal de la Cinq (Les Vigneaux)

Nom	**Latitude**	**Longitude**
Prise d’eau injection EDF	44°47’51,6’’	6°33’48,9’’
Réserve aspersion désableur	44°49’34,8’’	6°32’37,8’’
Ciel ouvert	44°49’34,6’’	6°32’38,5’’
Buse 10M	44°49’33,7’’	6°32’36,4’’
Passerelle bois	44°49’33,2’’	6°32’33,3’’
Buse 7M virage droite	44°49’31,7’’	6°32’32,9’’
Buse	44°49’31,8’’	6°32’30,5’’
Vanne peyra	44°49’31,5’’	6°32’30,2’’
Buse 5M route	44°49’30,8’’	6°32’24,8’’
Ciel ouvert	44°49’31,6’’	6°32’29,1’’
Virage gauche descente	44°49’29,3’’	6°32’18,8’’
Virage droite	44°49’28,9’’	6°32’19,1’’
Exutoire descente petite cascade torrent	44°49’28,7’’	6°32’14,8’’

Canal Béal Morin (Les Vigneaux)

Nom	**Latitude**	**Longitude**
Prise d’eau injection EDF	44°49’36,1’’	6°31’44,3’’
Grande cascade jusqu’au tracé historique	44°49’33,9’’	6°31’42,8’’
Bas de la cascade	44°49’33,0	6°31’42,2’’
Vanne peyra désableur	44°49’32,9’’	6°31’43,8’’
Vanne peyra	44°49’33,6’’	6°31’47,4’’
Vanne évacuation	44°49’33,4’’	6°31’48,8’’

Ciel ouvert toujours	44°49’28,9’’	6°31’55,1’’
Buse grille	44°49’26,7’’	6°31’58,3’’
Désableur	44°49’25,2’’	6°32’00,3’’
Regard	44°49’24,2’’	6°32’02,2’’
Fin buse vanne	44°49’23,9’’	6°32’04,7’’
Peyra vanne virage gauche	44°49’23,1’’	6°32’07,3’’
Tunnel ciment vers fin canal exutoire actuel torrent	44°49’24,7’’	6°32’11,1’’
Fonctionnement 100 ou 200M	44°49’22,2’’	6°32’26,5’’
Fin portion béal Morin	44°49’23,2’’	6°32’30,7’’

Béalet (Puy-Saint-Vincent)

Nom	**Latitude**	**Longitude**
Prise d’eau + vanne évacuation	44°49’46,2’’	6°28’22,0’’
Evacuation torrent sans vanne	44°49’47,1’’	6°28’22,9’’
Trace au-dessus ancien canal parallèle	44°49’48,2’’	6°28’25,6’’
Début descente	44°49’48,6’’	6°28’26,1’’
Barrière protection	44°49’49,8’’	6°28’29,0’’
Peyra pierres	44°49’51,5’’	6°28’38,4’’
Buse 25M	44°49’51,3’’	6°28’35,3’’
Buse sentier descente via ferrata	44°49’51,7’’	6°28’41,0’’
Buse route 25M	44°49’48,8’’	6°28’46,7’’
Panneau	44°49’44,4’’	6°28’49,8’’
Buse route 20M	44°49’42,3’’	6°28’51,5’’
Berge béton	44°49’41,1’	6°28’52,1’’
Panneau pierre peyra	44°49’36,7’’	6°28’55,1’’
Traversée torrent sans système	44°49’34,6’’	6°29’05,2’’
Début ou fin ballade balisée	44°49’34,1’’	6°29’08,6’’
Buse 7M chemin	44°49’34,6’’	6°29’10,1’’
Buse route	44°49’35,0’’	6°29’11,9’’
2026		
Exutoire temporaire	44°49’34,2’’	6°29’13,5’’

Béal des Prés (Puy-Saint-Vincent)

Nom	Latitude	Longitude
Prise d'eau	44°49'39,9''	6°28'17,9''
Evacuation pierres	44°49'40,6''	6°28'17,6''
Vanne buse béton pierre	44°49'42,0''	6°28'19,0''
Fin buse	44°49'42,7''	6°28'19,5''
Descente 20M	44°49'44,6''	6°28'22,0''
Buse	44°49'47,0''	6°28'25,9''
Fin buse	44°49'47,5''	6°28'27,1''
Buse 10M chemin	44°49'48,9''	6°28'31,4''
Buse	44°49'49,5''	6°28'36,1''
Fin buse toujours descente	44°49'49,8''	6°28'38,5''
Passage chut berge escaliers	44°49'49,8''	6°28'39,3''
Belle vue panoramique banc et panneau	44°49'49,5''	6°28'43,6''
Arbres en têtard	44°49'42,9''	6°28'47,8''
Panneau	44°49'36,7''	6°28'48,9''
Cuvette ciment 20M	44°49'35,7''	6°28'50,7''
Buse piste/route ski 15M	44°49'34,4''	6°28'51,4''
Source marécage	44°49'35,1''	6°28'54,7''
Panneau	44°49'34,9''	6°28'59,7''
Buse piste ski	44°49'33,2''	6°29'02,8''
Fin buse traverse source	44°49'32,6''	6°29'03,3''
Echec ouvrage aspersion	44°49'29,5''	6°29'07,5''
Panneau	44°49'28,7''	6°29'08,7''
Buse chemin 5M	44°49'25,9''	6°29'09,9''
Passage torrent	44°49'25,8''	6°29'10,8''
Passage torrent vanne	44°49'25,7''	6°29'10,6''
Buse 4M entrée pré	44°49'27,4''	6°29'13,3''
Virage	44°49'28,3''	6°29'17,2''
Buse ski 38M	44°49'25,0''	6°29'28,1''
Virage	44°49'24,6''	6°29'32,3''
Passage torrent vanne	44°49'21,7''	6°29'34,6''
Virage	44°49'23,4''	6°29'36,1''
Buse piste ski 35M	44°49'21,9''	6°29'40,6''
Fin buse	44°49'21,0''	6°29'43,4''
Buse piste ski	44°49'19,8''	6°29'45,1''

Grosse stabilisation tronc des berges	44°49’18,8’’	6°29’46,0’’
Fin descente virage	44°49’17,1’’	6°29’49,2’’
Peyra	44°49’19,3’’	6°29’52,2’’
Début ruisseau pré descente	44°49’17,9’’	6°29’54,4’’
Vers exutoire dans ruisseau jusqu’à Gyronde	44°49’19,3’’	6°29’58,5’’

Béalas (Vallouise)

Nom	**Latitude**	**Longitude**
Prise d’eau	44°50’08,3’’	6°26’14,4’’
Mur ciment deux vannes bloc rocheux	44°50’08,3’’	6°26’15,2’’
Buse torrent évacuation	44°50’08,1’’	6°26’17,4’’
Buse béton	44°50’08,0’’	6°26’19,5’’
Passage blocs	44°50’08,2’’	6°26’20,4’’
Passage gros blocs rocheux	44°50’11,4’’	6°26’24,9’’
Buse route 12M	44°46’14,4’’	6°33’08,5’’
Vieux mur pierres sèches	44°50’22,8’’	6°26’44,9’’
Buse torrent	44°50’23,1’’	6°26’49,0’’
Regard buse torrent	44°50’23,5’’	6°26’51,1’’
Fin buse torrent	44°50’23,8’’	6°26’52,0’’
Buse	44°50’24,4’’	6°26’53,5’’
Buse ravin 25M	44°50’26,1’’	6°26’55,0’’
Buse	44°50’25,2’’	6°26’59,0’’
Fin buse	44°50’25,1’’	6°27’02,5’’
Buse torrent 15M	44°50’25,7’’	6°27’03,6’’
Buse ravin	44°50’27,2’’	6°27’12,1’’
Fin buse	44°50’27,3’’	6°27’15,3’’
Buse éboulis	44°50’28,1’’	6°27’21,0’’
Fin buse	44°50’28,1’’	6°27’22,2’’
Buse torrent	44°50’28,3’’	6°27’23,6’’
Fin buse ton naturel	44°50’28,1’’	6°27’25,7’’
Deux vannes Alimentation Béal Neuf par buse verticale	44°50’28,2’’	6°27’26,4’’
Buse	44°50’29,5’’	6°27’32,9’’
Fin buse	44°50’29,4’’	6°27’34,3’’
Buse rif 13M	44°50’29,7’’	6°27’38,2’’
Tunnel pierre 3M	44°50’30,3’’	6°27’43,5’’
Tunnel pierre rif 10M	44°50’30,5’’	6°27’43,8’’

Buse 8M éboulis	44°50’31,9’’	6°27’47,6’’
Tunnel pierre 8M	44°50’31,7’’	6°27’49,1’’
Buse dans ton	44°50’32,1’’	6°27’52,2’’
Fin buse éboulis	44°50’32,8’’	6°27’53,6’’
Buse 25M	44°50’32,8’’	6°27’54,2’’
Buse 3M pré	44°50’30,5’’	6°28’06,4’’
Buse 3M pré	44°50’32,4’’	6°28’11,6’’
Passage torrent vannes	44°50’34,4’’	6°28’28,6’’
Peyra avec tuyau vers nouvel exutoire	44°50’35,3’’	6°28’34,0’’
Exutoire actuel buse abandonné	44°50’35,6’’	6°28’33,2’’

Béal neuf (Vallouise)

Nom	**Latitude**	**Longitude**
Tunnel pierre	44°50’24,3’’	6°27’04,8’’
Tunnel pierre	44°50’24,2’’	6°27’06,2’’
Fin Beau tunnel vouté partie abandonnée	44°50’25,2’’	6°27’10,9’’
Ciel ouvert partie abandonnée	44°50’25,8’’	6°27’19,6’’
Buse végétation partie abandonnée	44°50’25,9’’	6°27’23,1’’
Regard arrivée injection Béalas : Prise d’eau	44°50’26,7’’	6°27’26,8’’
Buse	44°50’27,3’’	6°27’33,7’’
Fin buse	44°50’27,3’’	6°27’34,7’’
Buse	44°50’28,7’’	6°27’37,6’’
Fin buse	44°50’28,2’’	6°27’40,0’’
Ton ou buse 35M	44’50’28,9’’	6°27’44,8’’
Buse éboulis 15M	44°50’30,6’’	6°27’50,1’’
Haut mur pierres sèches	44°50’30,3’’	6°27’54,1’’
2 tons	44°50’28,1’’	6°28’01,0’’
Buse 2M	44°50’28,0’’	6°28’03,0’’
Amont Villard	44°50’28,9’’	6°28’12,6’’
Buse Villard	44°50’29,5’’	6°28’15,4’’
Ciel ouvert fin Villard	44°50’28,4’’	6°28’26,5’’
Passage torrent deux vannes	44°50’29,3’’	6°28’30,1’’
Virage	44°50’31,5’’	6°28’37,5’’
Tunnel pierre chemin	44°50’34,3’’	6°28’39,9’’
Vers aval	44°50’35,3’’	6°28’41,1’’

Aval Vallouise Vers exutoire	44°50’49,1’’	6°29’15,2

Canal du Four (Pelvoux)

Nom	Latitude	Longitude
Prise d’eau 2 vannes barrages en dessous cascade	44°52’41,4’’	6°29’04,6’’
Descente	44°52’40,9’’	6°29’03,3’’
Fin descente	44°52’40,4’’	6°29’01,7’’
Buse 12M	44°52’39,5’’	6°29’00,0’’
Caisson mélèze 15M	44°52’39,3’’	6°28’58,6’’
Résurgence nappe phréatique et source	44°52’39,2’’	6°28’57,4’’
Cascade Pichat 20M	44°52’38,8’’	6°28’57,0’’
Fin cascade peyra et vanne	44°52’38,1’’	6°28’55,5’’
Vanne peyra	44°52’38,2’’	6°28’54,1’’
Passerelle bois	44°52’37,3’’	6°28’52,5’’
Virage gauche peyra abandonnée	44°52’36,6’’	6°28’50,5’’
Virage droite	44°52’35,9’’	6°28’50,5’’
Virage gauche	44°52’34,8’’	6°28’49,9’’
Buse	44°52’32,6’’	6°28’51,2’’
Regard route Ailefroide	44°52’31,6’’	6°28’51,3’’
Cuvette ciment maison vanne bois	44°52’31,0’’	6°28’51,8’’
Buse 5M puis 50M CO Exutoire torrent du Gyr	44°52’30,0’’	6°28’52,1’’

Béal neuf (Pelvoux)

Nom	Latitude	Longitude
Prise d’eau caisson mélèze	44°52’53,2’’	6°29’14,3’’
Descente canal cuvette minérale	44°52’52,5’’	6°29’13,7’’
Echelle	44°52’48 ,8’’	6°29’11,1’’
Petite descente	44°52’47,7’’	6°29’12,4’’
Fin descente	44°52’45,4’’	6°29’15,5’’

Magnifique balcon buse 20M	44°52’41,4’’	6°29’20,4’’
Buse mousse 10M	44°52’40,4’’	6°29’23,2’’
Début buse	44°52’39,5’’	6°29’25,1’’
Fin Buse cachée faille roche	44°52’39,3’’	6°29’25,3’’
Buse 13M	44°52’34,9’’	6°29’29,5’’
Buse mousse 80M flanc montagne	44°52’33,4’’	6°29’31,1’’
Buse éboulis 10M	44°52’33,3’’	6°29’33,5’’
Vanne régulation neuve	44°52’32,3’’	6°29’36,6’’
Béal Neuf Pelvoux gros bloc buse talus	44°52’31,2’’	6°29’36,9’’
Buse tunnel	44°52’28,9’’	6°29’35,6’’
Fin buse revêtement cuvette ciment	44°52’30,6’’	6°29’36,8’’
Fin buse canal siphon regard	44°52’23,4’’	6°29’37,8
Buse 5M	44°52’21,0’’	6°29’36,6’’
Long revêtement ciment	44°52’17,0’’	6°29’35,6’’
Buse 12 M	44°52’16,3’’	6°29’35,5’’
Buse 24M	44°52’14,3’’	6°29’35,0’’
Fin buse Ciel ouvert	44°52’10,8’’	6°29’35,5’’
Revêtement ciment buse 4M	44°52’09,3’’	6°29’35,3’’
Buse 15M entrée maison	44°52’06,0’’	6°29’35,6’’
Source vanne décharge	44°52’04,8’’	6°29’36,4’’
Long revêtement ciment	44°52’03,0’’	6°29’38,7’’
Mur pierre route cuvette ciment canal visible	44°52’01,4’’	6°29’40,4’’
Cuvette ciment	44°52’00,5’’	6°29’42,1’’
Fin cuvette ciment buse 4M entrée pré	44°51’59,0’’	6°29’42,8’’
Stabilisation bois berge exemplaire	44°51’57,1’’	6°29’42,0’’
Peyra abandonnée vanne + buse 6M entrée pré	44°51’54,6’’	6°29’41,3’’
Virage droite puis grande descente passerelle bois	44°51’46,6’’	6°29’43,6’’
Fin descente cuvette ciment mousse	44°51’45,3’’	6°29’41,6’’
Vanne évacuation fin cuvette ciment	44°51’44,6’’	6°29’41,7’’
Buse 8M	44°51’43,8’’	6°29’42,4’’

Peyra pierres reg	44°51’37,9’’	6°29’49,9’’
Peyra OK buse 15M	44°51’37,6’’	6°29’51,5’’
Buses torrent regard vanne cassée 10M	44°51’37,0’’	6°29’52,4’’
Fin buse siphon torrent	44°51’35,5’’	6°29’50,8’’
Virage descente	44°51’34,5’’	6°29’50,4’’
2 vannes peyra buse sous chemin	44°51’33,6’’	6°29’49,4’’
Buse éboulis 40M	44°51’31,4’’	6°29’50,3’’
Mur pierre amont blocs	44°51’27,9’’	6°29’51,1’’
Buse 15M éboulis banc	44°51’19,0’’	6°29’52,5’’
Buse 30M	44°51’13,1’’	6°29’53,1’’
Buse éboulis 13M	44°51’11,5’’	6°29’55,2’’
Buse 5M puis 2 vannes régulation	44°51’08,5’’	6°29’56,8’’
Buse chemin Exutoire	44°51’07,0’’	6°29’56,5’’

Canal du Champ Constant (Pelvoux)

Nom	**Latitude**	**Longitude**
Prise d’eau en dessous cascade dérivation	44°52’39,1’’	6°29’08,8’’
2 vannes régulation	44°52’38,9’’	6°29’09,9’’
Echelle non fixée	44°52’34,9’’	6°29’15,2’’
Peyra Béalet vanne fin cuvette	44°52’34,6’’	6°29’16,1’’
Ciel ouvert puis buse	44°52’33,3’’	6°29’16,7’’
Buse route 20M	44°52’32,4’’	6°29’17,7’’
2 vannes fin CO buse lotissement		
Regard ancienne vanne traditionnelle condamnée ?	44°52’16,3’’	6°29’17,9’’
Buse	44°52’14,4’’	6°29’19,0’’
Buse 3M vanne source permanente	44°51’59,4’’	6°29’26,6’’
Vanne zone humide ensuite arrêt temporaire	44°51’56,3’’	6°29’25,8’’

COMMUNAUTE DE COMMUNES DU BRIANÇONNAIS

Canal des Moulins (Puy Saint André)

Nom	Latitude	Longitude
Prise d'eau	44°52'24,1''	6°43'58,8''
Moulins (*3)	44°52'38,5''	6°34'55,8''
Berge soutènement avec rail chemin de fer mine	44°52'32,4''	6°35'16,8''

Canal du Dessus (Puy Saint André)

Nom	Latitude	Longitude
Source les combes canalisée	44°53'37,3''	6°33'56,5''
2 vannes décharge torrent ou canal	44°53'38,6''	6°33'55,0''
Prise d'eau canal	44°53'39,8''	6°33'54,1''
Buse vanne 20M	44°53'39,4''	6°33'54,7''
Belles et hautes berges	44°53'36,8''	6°34'05,8''
Echelle buse pyr	44°53'35,8''	6°34'12,9''
Fin buse	44°53'34,5''	6°34'15,3''
Virage droite puis gauche	44°53'29,3''	6°34'25,4''
Demi-tôle 30M	44°53'26,3''	6°34'28,3''
Demi-tôle 15M	44°53'25,5''	6°34'29,9''
Buse dévers eau fontaine	44°53'25,1''	6°34'33,5''
Fin buse	44°53'25,1''	6°34'34,2''
Buse	44°53'20,5''	6°34'40,0''
Fin buse	44°53'19,9''	6°34'40,9''
Buse pont bois ruisseau	44°53'19,0''	6°34'43,8''
Fin tôle	44°53'18,0''	6°34'44,5''
Buse	44°53'12,9''	6°34'55,6''
Fin buse	44°53'12,6''	6°34'58,0''
Buse	44°53'13,1''	6°35'00,2''
Fin buse vanne	44°53'12,9''	6°35'01,6''
Buse	44°53'07,4''	6°35'05,7''

Fin buse	44°53’06,7’’	6°35’07,0’’
Demi-tôle buse 20 M	44°53’06,6’’	6°35’09,2’’
Buse chemin descente	44°53’04,8’’	6°35’12,6’’
Fin descente	44°53’01,6’’	6°35’16,0’’
Début buse	44°53’01,6’’	6°35’19,8’’
Fin buse	44°53’02,1’’	6°35’20,6’’
Ancienne peyra	44°53’06,4’’	6°35’30,8’’
Toujours tt droit	44°53’09,0’’	6°35’37,8’’
Descente vers torrent	44°53’09,8’’	6°35’39,8’’
Confluence torrent	44°53’09,8’’	6°35’40,8’’

Canal Papon (Villard-Saint-Pancrace)

Nom	**Latitude**	**Longitude**
Prise d’eau	44° 51' 57,3"	6° 38' 47,3"
Nombreux passages délicats buses + caissons	44° 51' 58,7"	6° 38' 44,6"
Pré sur un promontoire	44° 52' 03,0"	6° 38' 40,3"
Déversoir	44° 52' 11,8"	6° 38' 28,5"
Grande buse ravinement	44° 52' 17,0"	6° 38' 21,9"
Echelle mesure et tuyau pour lièvres	44° 52' 19,1"	6° 38' 20,4"
Perpendiculaire courbe niveau	44° 52' 33,5"	6° 38' 28,0"
Trace ancienne canal des rabieres	44° 52' 41,4"	6° 38' 32,9"
Traversée chemin	44° 52' 47,9"	6° 38' 36,5"
Buse chemin Papon	44° 51' 47,8"	6° 38' 36,7"
Longue demi-buse pour stabilisation	44° 51' 49,9"	6° 38' 40,7"
Buse chemin vanne ruisseau champs	44° 51' 51,0"	6° 38' 41,4"
Partie abandonnée	44° 51' 51,5"	6° 38' 41,8"
Ancien exutoire Cerveyrette	44° 51' 56,7"	6° 38' 46,9"
Champ Papon	44° 51' 54,4"	6° 38' 37,7"
Division en 2 branches	44° 51' 55,8"	6° 38' 34,8"
Exutoire actuel buse qui descend vers Cerveyrette	44° 51' 56,6"	6° 38' 35,7"

Canal de l’Église (Villard-Saint-Pancrace)

Nom	**Latitude**	**Longitude**
Prise d’eau	44° 52' 17,3"	6° 38' 11,9"
Echelle panneau rando virage	44° 52' 17,8"	6° 38' 12,1"
Buse sous chemin et clôture sur berge	44° 52' 33,7"	6° 38' 11,6"
Buse sous route	44° 52' 40,1"	6° 38' 13,5"
Buse sous pré	44° 52' 44,4"	6° 38' 13,5"

Vanne filiole	44° 52' 44,7"	6° 38' 13,5"
Filiole qui sert éventuellement	44° 52' 49,3"	6° 38' 17,1"
Virage descente	44° 52' 59,5"	6° 38' 22,4"
Buse filiole Église	44° 52' 57,8"	6° 38' 22,0"

Canal neuf (Villard-Saint-Pancrace)

Nom	**Latitude**	**Longitude**
Prise d'eau canal neuf	44° 52' 16,2"	6° 38' 10,6"
Buse	44° 52' 16,8"	6° 38' 10,3"
Station mesure + déversoir dans torrent Ayes	44° 52' 18,7"	6° 38' 07,5"
Demi-buse pour stabilisation	44° 52' 19,0"	6° 38' 07,6"
Travaux vannes	44° 52' 22,0"	6° 38' 01,6"
Réapparition environ 5 m puis buse	44° 52' 21,3"	6° 37' 58,2"
Buse traverse route	44° 52' 18,6"	6° 37' 50,7"
Peyra du bialet	44° 52' 16,4"	6° 37' 45,1"
Milieu canal neuf	44° 52' 14,1"	6° 37' 41,8"
Buse	44° 52' 05,9"	6° 37' 23,8"
Buse chemin	44° 52' 05,2"	6° 37' 20,3"
Virages jardin	44° 52' 05,3"	6° 37' 17,0"
Rif poulain demi buse	44° 52' 03,4"	6° 37' 13,9"
Pont sentiers central	44° 51' 56,6"	6° 37' 01,5"
Passage sous petit rif	44° 51' 56,0"	6° 36' 58,0"
Buse traverse route	44° 51' 54,6"	6° 36' 56,1"
Passage gros rif exutoire actuel	44° 51' 53,7"	6° 36' 52,8"
Semi abandon canal tuyaux	44° 51' 52,4"	6° 36' 49,8"
Ancien exutoire chapelle st jean type filiole	44° 51' 49,3"	6° 36' 39,6"

Canal de Rencurel (Villard-Saint-Pancrace)

Nom	**Latitude**	**Longitude**
Prise d’eau	44° 52' 34,3"	6° 37' 46,5"
Buse sous route peyra canal neuf	44° 52' 27,5"	6° 37' 32,5"
Tout droit	44° 52' 11,9"	6° 37' 01,2"
Exutoire actuel Rencurel dans le gros rif	44° 51' 58,2"	6° 36' 40,4"
Ancien exutoire éventuel vers la Durance	44° 51' 48,8"	6° 36' 13,7"

Canal des Aiguillettes (Cervières)

Nom	Latitude	Longitude
Prise d'eau vanne buse 20M	44°51'32,2''	6°43'28,4''
Petit virage droite	44°51'34,7''	6°43'27,4''
Buse 7M chemin	44°51'35,0''	6°43'27,4''
Tout droit	44°51'36,3''	6°43'28,0''
Virage lon	44°51'41,0''	6°43'28,3''
Virage gauche petite descente	44°51'45,8''	6°43'29,1''
Buse 5M	44°51'48,0''	6°43'28,0''
Tout droit	44°51'50,3''	6°43'26,6''
Fin buse	44°51'50,6''	6°43'26,4''
Virage gauche	44°51'51,4''	6°43'25,6''
Tout droit	44°51'52,1''	6°43'24,8''
Virage gauche descente	44°51'54,0''	6°43'26,1''
Buse	44°51'54,5''	6°43'25,6''
Fin buse virage gauche	44°51'55,3''	6°43'26,1''
Peut-être canal ?	44°51'53,8''	6°43'22,6''

Canal du Dessus-de-Ville (Cervières)

Nom	Latitude	Longitude
Prise d'eau puis buse route	44°52'25,9''	6°44'05,7''
Ciel ouvert	44°52'26,1''	6°44'01,9''
Buse chambre régulation 3 vannes	44°52'25,7''	6°44'01,3''
Fin buse	44°52'23,7''	6°43'59,2''
	44°52'17,4''	6°43'50,5''
Ancienne peyra	44°52'16,4''	6°43'48,8''
Virage gauche puis droite 25M	44°52'15,1''	6°43'46,9''
Ancienne peyra	44°52'14,0''	6°43'45,9''
Zigzag	44°52'13,1''	6°43'43,1''
Passage pied éboulis	44°52'10,5''	6°43'40,9''
Virage droite cuvette fer éboulis 35M	44°52'08,8''	6°43'39,6''
Buse route 20M Vers exutoire	44°52'01,9''	6°43'29,4''

Canal des Chalmettes (Cervières)

Nom	Latitude	Longitude
Prise d'eau puis buse route	44°52'25,9''	6°44'05,7''
Ciel ouvert	44°52'26,1''	6°44'01,9''
Buse chambre régulation 3 vannes	44°52'25,7''	6°44'01,3''
Buse	44°52'24,5''	6°43'58,9''
Ciel ouvert	44°52'24,1''	6°43'58,8''
Virage gauche	44°52'23,4''	6°43'55,4''
Ciel ouvert	44°52'23,3''	6°43'53,9''
Virage gauche	44°52'22,9''	6°43'53,2''
Virage droite	44°52'22,4''	6°43'53,6''
Zigzag	44°52'19,9''	6°43'50,6''

Canal de l'Adroit (Cervières)

Nom	Latitude	Longitude
Prise d'eau	44°52'18,1''	6°43'05,4''
Virage cuvette fer bois 12M	44°52'17,0''	6°43'07,7''
Buse	44°52'15,6''	6°43'07,9''
Trappe	44°52'14,5''	6°43'08,5''
Ciel ouvert	44°52'13,5''	6°43'08,5''
Descente	44°52'12,6''	6°43'07,8''
Bifurcation gauche	44°52'12,3''	6°43'07,5''
Buse route	44°52'11,9''	6°43'07,8''
Descente branche 2 bord route	44°52'11,5''	6°43'06,8''
Vers exutoire prés	44°52'10,6''	6°43'05,1''

Canal des Reymondières (Cervières ; Briançon)

Nom	Latitude	Longitude
Ancienne prise d'eau canal des Reymondières ?	44° 51' 25,6"	6° 42' 10,4"
Prise d'eau actuelle captage depuis centrale du Randon	44° 52' 28,1"	6° 41' 28,5"

Résurgences eau	44° 52' 28,3"	6° 41' 28,7"
Caisson buse sous route Cervières	44° 52' 34,9"	6° 41' 23,5"
Traverse route Cervières	44° 52' 36,7"	6° 41' 20,8"
Reymondières ciel ouvert	44° 52' 29,4"	6° 41' 27,0"
Buse torrent	44° 52' 39,5"	6° 41' 17,2"
Fin siphon buse	44° 52' 39,6"	6° 41' 16,6"
Buse éboulis ravine	44° 52' 40,5"	6° 41' 09,0"
Buse éboulis	44° 52' 40,2"	6° 41' 07,9"
Buse rif	44° 52' 43,7"	6° 40' 58,9"
Buse remplace caisson 15m	44° 52' 42,6"	6° 40' 54,9"
Buse rif 2 vannes dont 1 devers	44° 52' 44,0"	6° 40' 50,7"
Passe sous falaise tunnel roche passerelle aérienne piétonne	44° 52' 45,1"	6° 40' 43,6"
Long passage buse	44° 52' 45,7"	6° 40' 41,8"
Buse a la place caisson	44° 52' 46,6"	6° 40' 40,1"
Buse a la place caisson	44° 52' 47,7"	6° 40' 36,0"
Série 3 buses	44° 52' 47,7"	6° 40' 33,6"
Buse	44° 52' 48,8"	6° 40' 29,5"
Demi-buse	44° 52' 49,8"	6° 40' 29,4"
Buse	44° 52' 50,6"	6° 40' 29,4"
Re ciel ouvert	44° 52' 49,8"	6° 40' 26,8"
Buse 6m	44° 52' 50,4"	6° 40' 19,0"
Buse	44° 52' 51,0"	6° 40' 14,1"
Virage en z	44° 52' 52,9"	6° 40' 12,6"
Buse	44° 52' 53,5"	6° 40' 12,0"
Buse sous torrent	44° 52' 56,9"	6° 40' 10,5"
Buse sous route 12m	44° 52' 58,6"	6° 39' 49,1"
Peyra	44° 52' 58,1"	6° 39' 46,4"
Canal descente verticale	44° 53' 03,5"	6° 39' 37,3"
Buse rif	44° 53' 04,2"	6° 39' 35,8"
Peyra abandonnée	44° 53' 05,3"	6° 39' 24,8"
Buse rif	44° 53' 10,1"	6° 39' 15,3"
Buse 3m	44° 53' 09,6"	6° 39' 07,1"
Buse	44° 53' 10,6"	6° 39' 05,0"
Ciel ouvert	44° 53' 10,6"	6° 39' 04,2"
Buse moraine	44° 53' 13,1"	6° 39' 01,7"
Ciel ouvert	44° 53' 13,1"	6° 39' 01,9"
Descente verticale	44° 53' 14,1"	6° 38' 59,5"
Fin descente vanne peyra abandonnée	44° 53' 13,9"	6° 38' 58,4"
2 vannes + peyra	44° 53' 15,2"	6° 38' 57,7"
Buse sentier	44° 53' 18,9"	6° 38' 56,4"
Buse 8 m	44° 53' 20,7"	6° 38' 56,2"

Fin éboulis grande descente	44° 53' 25,6"	6° 38' 59,8"
Siphon route	44° 53' 26,3"	6° 38' 59,6"
A nouveau descente vannes filiole	44° 53' 25,3"	6° 39' 00,1"
Peyra	44° 53' 27,2"	6° 38' 55,7"
Buse	44° 53' 28,2"	6° 38' 55,7"
Ciel ouvert	44° 53' 29,8"	6° 38' 55,6"
Fin buse de 20m	44° 53' 30,5"	6° 38' 54,2"
Buse	44° 53' 31,2"	6° 38' 52,2"
Fin buse	44° 53' 31,1"	6° 38' 51,2"
Belle peyra vanne	44° 53' 31,3"	6° 38' 50,6"
Buse petit éboulis	44° 53' 34,1"	6° 38' 48,3"
Ciel ouvert	44° 53' 35,7"	6° 38' 46,4"
Buse chemin 6m	44° 53' 39,0"	6° 38' 42,5"
2 vannes en bois peyra	44° 53' 40,8"	6° 38' 41,5"
Virage descente	44° 53' 44,5"	6° 38' 42,7"
Exutoire cascade dans Durance parc schappe	44° 53' 45,9"	6° 38' 42,2"

Canal de Secours de Rencurel (Briançon ; Villard-Saint-Pancrace)

Nom	**Latitude**	**Longitude**
Tuyau EDSB prise d'eau	44° 53' 03,3"	6° 38' 22,0"
Prise d'eau de secours	44° 53' 00,9"	6° 39' 22,7"
Buse sous chemin	44° 53' 01,4"	6° 39' 22,7"
Buse sous route lot. Eglantier	44° 52' 56,9"	6° 39' 02,9"
Encore 2 buses 30 m, sous route	44° 52' 56,2"	6° 39' 01,7"
Exutoire éventuel canal Ecouloire vanne secours	44° 52' 54,7"	6° 37' 58,8"
Long u en ciment	44° 52' 53,6"	6° 37' 57,2"
Fin du u	44° 52' 50,6"	6° 37' 53,5"
Buse grille usine la tour	44° 52' 48,6"	6° 37' 50,7"
Réapparition du canal ciel ouvert voute en pierre	44° 52' 46,5"	6° 37' 49,3"
Buse sous chemin	44° 52' 43,6"	6° 37' 47,1"
Demi-u en biais	44° 52' 42,9"	6° 37' 46,5"
Rejoint Rencurel torrent des Ayes	44° 52' 34,8"	6° 37' 46,2"
Exutoire secours 3 vannes	44° 52' 35,1"	6° 37' 45,9"

Canal de Serre Juan (Briançon)

Nom	Latitude	Longitude
Ancienne prise d'eau serre juan avec vanne	44° 53' 00,1"	6° 39' 02,1"
Bac de mesure	44° 53' 00,2"	6° 39' 00,8"
Déversoir par buse + buse continuant ravine + prise d'eau résurgence source	44° 52' 25,9"	6° 38' 27,8"
Buse ruisseau travers	44° 53' 02,3"	6° 38' 55,5"
Buse ruisseau travers	44° 53' 02,8"	6° 38' 54,5"
Longue tranchée (abandonnée) donc => buse	44° 53' 04,1"	6° 38' 50,6"
Réapparition ciel ouvert	44° 53' 04,1"	6° 38' 45,6"
Buse 13m et 17m	44° 53' 05,7"	6° 38' 38,3"
Buse 7m	44° 53' 07,3"	6° 38' 36,7"
Buse éboulis	44° 53' 08,5"	6° 38' 34,4"
Buse accélération courant	44° 53' 09,0"	6° 38' 31,2"
Buse ravine	44° 53' 08,6"	6° 38' 28,6"
Virage	44° 53' 08,3"	6° 38' 23,5"
Buse sous route	44° 53' 12,8"	6° 38' 23,5"
Longue buse entre maison	44° 53' 13,6"	6° 38' 24,1"
Réapparition ciel ouvert	44° 53' 14,0"	6° 38' 24,5"
Buse virage	44° 53' 16,2"	6° 38' 23,9"
Buse sous route puis grille puis talus regard dessus	44° 53' 15,9"	6° 38' 22,6"
Buse	44° 53' 20,3"	6° 38' 20,5"
Réapparition buse puis réapparition	44° 53' 21,4"	6° 38' 20,4"
Buse traverse route puis regard talus	44° 53' 22,1"	6° 38' 20,5"
Réapparition passerelle maison	44° 53' 25,0"	6° 38' 20,7"
Buse 35m sous chemin maison puis réapparition	44° 53' 25,7"	6° 38' 20,6"
Longues buses	44° 53' 28,8"	6° 38' 19,2"
Buse sous route travers propriété	44° 53' 32,1"	6° 38' 18,9"
Regard propriété maison de chasse	44° 53' 34,7"	6° 38' 18,9"
Réapparition ciel ouvert demi -buse	44° 53' 37,1"	6° 38' 20,7"
Buse virage puis grande descente	44° 53' 41,0"	6° 38' 20,4"
Exutoire serre jean lac schappe	44° 53' 42,9"	6° 38' 21,3"

Canal des Trasseries (Briançon)

Nom	Latitude	Longitude
Prise d'eau	44° 53' 03,1"	6° 38' 46,9"
Buse traverse chemin	44° 53' 02,7"	6° 38' 46,2"
Buse	44° 53' 01,9"	6° 38' 44,0"
Buse courbée	44° 52' 57,2"	6° 38' 36,2"
Ancien exutoire Eglise ?	44° 53' 02,1"	6° 38' 35,7"
Cuvette caillouteuse	44° 53' 02,1"	6° 38' 34,4"
Vanne buse	44° 53' 03,3"	6° 38' 33,5"
Peyra	44° 53' 04,6"	6° 38' 28,5"
Demi-buse	44° 53' 03,4"	6° 38' 22,0"
Tuyau EDSB injection	44° 53' 02,4"	6° 38' 20,6"
Buse après chalet	44° 53' 03,3"	6° 38' 14,8"
Filiole	44° 53' 02,3"	6° 38' 14,2"
Pont ramification vanne	44° 53' 00,6"	6° 38' 11,7"
Vanne ramification	44° 52' 59,7"	6° 38' 11,0"
Vanne ramification buse tuyau	44° 52' 59,3"	6° 38' 10,2"
Buse traverse pré	44° 52' 34,0"	6° 38' 45,5"
Buse traverse canal de secours	44° 52' 58,5"	6° 38' 04,5"
Vanne peyra	44° 52' 57,5"	6° 38' 03,4"
Traverse route églantier buse	44° 52' 56,7"	6° 38' 02,8"
Buse jardin maison	44° 52' 54,2"	6° 38' 56,9"
Sous route regards lotissement	44° 52' 54,3"	6° 37' 47,3"
Buse maison peyra pré	44° 52' 52,4"	6° 37' 35,1"
Traverse route	44° 52' 51,6"	6° 37' 41,7"
Traverse route et siphon ferre	44° 52' 52,4"	6° 37' 35,2"
Exutoire Trasseries	44° 52' 43,5"	6° 37' 58,8"

Canal du Four (Briançon)

Nom	Latitude	Longitude
Prise d'eau	44° 53' 03,7"	6° 36' 40,3"
Buse	44° 53' 05,0"	6° 36' 34,9"
Buse plus tuyau EDSB	44° 53' 07,2"	6° 36' 26,3"
Buse	44° 53' 07,4"	6° 36' 33,0"
Buse	44° 53' 07,5"	6° 36' 30,5"

Arrivée ville	44° 53' 10,4"	6° 36' 17,1"
Vers rue Eglise	44° 53' 11,3"	6° 36' 13,6"
Vers point division 3	44° 53' 11,4"	6° 38' 13,1"
Branche 1 : regard	44° 53' 12,1"	6° 38' 13,0"
Branche 1 : réapparition du canal ciel ouvert		
Branche 1 : buse sous route	44° 53' 15,8"	6° 38' 14,3"
Branche 1 : buse sous route	44° 53' 20,6"	6° 38' 14,6"
Branche 1 : regard descente et virage	44° 53' 22,0"	6° 38' 16,1"
Branche 1 : buse	44° 53' 22,0"	6° 38' 14,0"
Branche 1 : regard four	44° 53' 24,0"	6° 38' 08,9"
Branche 1 : exutoire four rue pasteur	44° 53' 27,2"	6° 38' 04,9"
Branche 2 : virage buse passerelle	44° 53' 11,5"	6° 38' 11,1"
Branche 2 : canal four regard	44° 53' 11,8"	6° 38' 11,8"
Buse sous route	44° 53' 12,8"	6° 38' 11,4"
Branche 2 : buse rejoint branche principale ss route	44° 53' 12,2"	6° 38' 07,8"
Déviation de la branche 2	44° 53' 15,0"	6° 38' 04,2"
Buse sous route rejoint branche principale 2	44° 53' 16,2"	6° 38' 01,7"
Four virage	44° 53' 14,9"	6° 38' 03,1"
Branche 2 : branche four 2 principal regard	44° 53' 12,3"	6° 38' 07,8"
Exutoire éventuel four banche 2 vers la gare	44° 53' 21,2"	6° 38' 02,8"

Canal du Moulin + de l'Emparre (Briançon)

Nom	**Latitude**	**Longitude**	**Nom**
Moulin	Vanne bois déversoir Cerveyrette et tuyau EDSB	44° 53' 06,2"	6° 38' 20,5"
Moulin	Peyra four	44° 53' 08,1"	6° 38' 15,2"
Emparre	Passage sous la ville	44° 53' 08,8"	6° 38' 10,1"
Emparre	Passage grille sous ville	44° 53' 09,2"	6° 38' 08,1"
Emparre	Grille	44° 53' 11,2"	6° 38' 04,7"
Emparre	Grille + panneau rue de l'Emparre	44° 53' 13,5"	6° 37' 58,7"
Emparre	Réapparition	44° 53' 13,9"	6° 37' 54,1"
Emparre	Siphon voie ferrée	44° 53' 13,0"	6° 37' 52,6"

Emparre	Siphon 2 + passage sous route buse	44° 53' 14,4"	6° 37' 50,0"
Emparre	Virage toujours embusé	44° 53' 14,6"	6° 37' 48,0"
Emparre	Exutoire Emparre buse Cerveyrette	44° 53' 11,9"	6° 37' 47,5"

Canal du Bramafan (Briançon)

Nom	Latitude	Longitude
Prise d'eau Bramafan depuis tuyaux EDSB	44° 53' 03,9"	6° 38' 21,4"
Buse sous poteaux électriques	44° 53' 04,1"	6° 38' 19,9"
Réapparition ciel ouvert	44° 53' 04,4"	6° 38' 15,9"
Buse sous chemin puis berge	44° 53' 04,2"	6° 38' 14,9"
En haut deux vannes	44° 53' 03,8"	6° 38' 13,3"
Virage descente en amont	44° 53' 04,3"	6° 38' 12,9"
Fin de la buse	44° 53' 04,7"	6° 38' 07,4"
Buse sous route	44° 53' 04,8"	6° 38' 04,5"
Réapparition ciel ouvert	44° 53' 05,4"	6° 38' 00,8"
Canal passe sur le talus en hauteur du rond-point	44° 53' 04,1"	6° 38' 01,1"
Buse sous route	44° 53' 04,7"	6° 37' 58,0"
Branche 1 : buse sous un cul de sac 8m	44° 53' 03,7"	6° 37' 45,6"
Branche1 : exutoire Bramafan Mondettes	44° 53' 03,8"	6° 37' 44,4"
Bifurcation deuxième branche	44° 53' 04,4"	6° 37' 05,3"
Branche 2 : virage buse sous route	44° 53' 01,1"	6° 37' 55,3"
Branche 2 : 3 passerelles puis scierie buse puis tout droit lot.	44° 53' 01,1"	6° 37' 54,4"
Branche 2 : Bramafan lotissement tuyaux	44° 53' 01,8"	6° 37' 48,5"
Exutoire Mondettes	44° 53' 00,2"	6° 37' 41,8"
Branche 3 abandonnée : éventuel exutoire	44° 55' 55,9"	6° 37' 32,1"

Canal des Mondettes (Briançon)

Nom	Latitude	Longitude
Trappe prise d’eau face EDSB	44° 53' 06,8"	6° 38' 06,0"
Traverse route	44° 53' 05,7"	6° 38' 01,1"
Buse route et ciel ouvert	44° 53' 05,5"	6° 37' 58,0"
Demi-buse	44° 53' 05,4"	6° 37' 56,9"

Buse sous maison	44° 53' 06,2"	6° 37' 49,2"
Virage sous pont voie ferrée	44° 53' 06,0"	6° 37' 46,7"
Buse grille ciment	44° 53' 00,6"	6° 37' 40,1"
Réapparition du canal ciel ouvert	44° 53' 01,1"	6° 37' 38,4"
Sous route	44° 53' 00,4"	6° 37' 33,2"
Sous route	44° 52' 57,6"	6° 37' 22,9"
Passage sous route grille	44° 52' 55,4"	6° 37' 23,6"
Exutoire Durance	44° 52' 53,4"	6° 37' 20,6"

Canal des Sagnes (Briançon)

Nom	**Latitude**	**Longitude**
Traverse route rond-point Leclerc regard puis vanne ciel ouvert	44° 53' 37,9"	6° 37' 59,9"
Buse propriétés	44° 53' 37,4"	6° 37' 59,1"
Réapparition ciel ouvert	44° 53' 37,4"	6° 37' 58,8"
Vannes 2 peyras	44° 53' 36,3"	6° 37' 57,9"
Peyra se jette canal porteur puis buse	44° 53' 35,5"	6° 37' 58,2"
Réapparition 2m puis buse a nouveau	44° 53' 35,0"	6° 37' 58,5"
Regard après route	44° 53' 33,4"	6° 37' 58,8"
Branche 1 : réapparition 0,50m peyra puis regard après	44° 53' 32,3"	6° 37' 59,1"
Branche 1 : réapparition ciel ouvert + virage	44° 53' 30,9"	6° 37' 59,0"
Branche 1 buse passe sous maison	44° 53' 30,3"	6° 37' 58,3"
Branche 1 buse 15m puis ciel ouvert condamné	44° 53' 29,8"	6° 37' 56,8"
Réapparition après propriété	44° 53' 28,9"	6° 37' 55,1"
Branche 1 canal buse + propriétés	44° 53' 27,0"	6° 37' 54,9"
Branche 1 longue buse	44° 53' 25,1"	6° 37' 55,4"
Branche 1 éventuel exutoire branche 1	44°53’24,6	6°37’54,9
Branche 2 : canal Sagnes	44° 53' 33,7"	6° 37' 58,4"
Branche 2 : regard	44° 53' 31,8"	6° 37' 55,9"
Branche 2 : regard	44° 53' 30,1"	6° 37' 53,7"
Branche 2 : virage depuis route puis encore virage puis ciel ouvert	44° 53' 29,5"	6° 37' 50,5"
Branche 2 : buse	44° 53' 27,3"	6° 37' 49,7"
Branche 2 : réapparition ciel ouvert	44° 53' 26,7"	6° 37' 49,8"

Branche 2 : buse longue - virage	44° 53' 24,8"	6° 37' 48,7"
Branche 2 : éventuel exutoire branche 2 après réseau eaux pluviales	44° 53' 28,0"	6° 37' 44,1"

Canal de La Casse (Le Monêtier les Bains)

Nom	Latitude	Longitude
Prise d'eau canal casse simple dérivation chenal	44° 59' 56,2"	6° 28' 33,7"
Buse déversoir Guisane + passage sous route pont	44° 59' 53,9"	6° 28' 36,7"
Buse	44° 59' 53,3"	6° 28' 37,1"
Fin grande buse suite grand talus	44° 59' 50,3"	6° 28' 38,7"
Buse traverse route du Casset	44° 59' 48,1"	6° 28' 38,1"
Siphon sous torrent	44° 59' 47,0"	6° 28' 38,5"
Traverse prés + belle bande arboricole	44° 59' 43,7"	6° 28' 42,2"
Longue buse pvc	44° 59' 41,2"	6° 28' 46,0"
Petite buse	44° 59' 31,6"	6° 28' 53,0"
Buse sous sentier	44° 59' 29,7"	6° 28' 54,3"
Ton	44° 59' 27,2"	6° 28' 54,8"
Virage	44° 59' 22,9"	6° 28' 54,9"
Virage	44° 59' 19,1"	6° 28' 53,0"
Buse	44° 59' 18,3"	6° 28' 55,7"
Exutoire canal de la casse	49° 59' 16,6"	6° 28' 58,3"

Canal de Ville de Monêtier (Le Monêtier les Bains)

Nom	Latitude	Longitude
Prise d'eau	45° 00' 00,6"	6° 28' 56,4"
Barrage pierres	44° 59' 44,0"	6° 29' 00,1"
Buse traverse route	44° 59' 45,1"	6° 29' 06,5"
Passage gros rocs	44° 59' 38,6"	6° 29' 14,4"
Passage ferme pont	44° 59' 36,4"	6° 29' 14,3"
Vanne buse traverse route Casset lieudit	44° 59' 20,0"	6° 28' 53,3"
Canal passe au Casset	44° 59' 16,6"	6° 28' 52,3"
Ressort village canal ville	44° 59' 16,9"	6° 28' 58,9"
Buse traverse chemin	44° 59' 17,2"	6° 29' 06,3"
Vanne sous ruisseau buse	44° 59' 11,8"	6° 29' 17,9"
Ton 15m	44° 59' 09,8"	6° 29' 34,1"
Fin de la grande ligne droite	44° 58' 59,3"	6° 29' 53,2"
Buse traverse route vers Casset	44° 58' 53,1"	6° 29' 54,6"

Buse tunnel en pierre traverse route nationale et torrent st joseph	44° 58' 48,8"	6° 29' 56,9"
Ressort canal ville	44° 58' 45,3"	6° 30' 00,5"
Buse route	44° 58' 45,8"	6° 30' 00,9"
Buse route	44° 58' 41,1"	6° 30' 17,0"
Buse route	44° 58' 40,2"	6° 30' 20,2"
Buse route exutoire dans canal eau chaude de la rotonde	44° 58' 39,9"	6° 30' 23,3"

Canal du Guibertin (Le Monêtier les Bains)

Nom	**Latitude**	**Longitude**
Prise d'eau Guibertin	44° 58' 33,7"	6° 30' 03,6"
Long chenal d'entrée	44° 58' 35,3"	6° 29' 59,0"
Passage sous route grille	44° 58' 28,5"	6° 30' 13,7"
Passage a cote d'immeubles	44° 58' 28,6"	6° 30' 15,0"
Buse grille sous les bains	44° 58' 30,8"	6° 30' 22,0"
Buse vanne rami	44° 58' 25,6"	6° 30' 28,6"
Reprise	44° 58' 24,6"	6° 30' 30,5"
Ruisseau	44° 58' 24,3"	6° 30' 37,4"
Nombreux jardins et prés	44° 58' 25,8"	6° 30' 45,4"
Buse route	44° 58' 29,8"	6° 30' 52,1"
Buse chemin	44° 58' 31,0"	6° 30' 56,5"
Buse parking maison	44° 58' 29,7"	6° 30' 59,6"
Buse passe sous nationale	44° 58' 26,8"	6° 30' 02,2"
Buse maison	44° 58' 26,2"	6° 31' 05,7"
Reprise après torrent	44° 58' 25,1"	6° 31' 12,7"
Partie abandonnée	44° 58' 23,3"	6° 31' 19,8"
Partie abandonnée	44° 58' 19,3"	6° 31' 29,5"
Partie abandonnée	44° 58' 15,7"	6° 31' 28,7"
Partie abandonnée	44° 58' 10,1"	6° 31' 35,8"
Canal Guibertin non abandonne	44° 58' 10,8"	6° 31' 41,1"
Canal non abandonne donc	44° 58' 09,8"	6° 31' 43,4"
Pont chemin virage descente peyra + Guibertin abandonne	44° 58' 03,0"	6° 32' 00,0"
Cuvette bois terrain pente maison	44° 58' 02,4"	6° 32' 00,2"
Plus d'arbre dans canal	44° 58' 02,5"	6° 32' 05,6"
Abandonne de nouveaux arbres	44° 58' 00,6"	6° 32' 07,9"
Toujours abandonne	44° 57' 57,2"	6° 32' 16,8"
Alimentation canal source	44° 57' 55,3"	6° 32' 18,1"
Buse	44° 57' 55,9"	6° 32' 18,8"
Rejoint source dérivée et buse	44° 57' 55,7"	6° 32' 19,2"
Buse peyra ok	44° 57' 53,5"	6° 32' 21,7"
Canal abandonne	44° 57' 44,0"	6° 32' 36,4"
Torrent grosse vanne bois ouverte + re-canal abandonne		

Ruisseau vanne barrage eau sens inverse vers amont	44° 57' 43,8"	6° 32' 38,9"
Partie abandonnée	44° 57' 43,8"	6° 32' 41,6"
Buse sous route canal à sec (propre)	44° 57' 34,6"	6° 32' 49,7"
Ruisseau injecte eau grâce vanne perpendiculaire	44° 57' 33,9"	6° 32' 54,4"
Exutoire actuel barrage pierre peyra 25m buse	44° 57' 27,6"	6° 33' 05,4"

Grand Canal de La Salle (La Salle les Alpes)

Nom	Latitude	Longitude
Prise d'eau gd canal de la salle	44° 57' 30,4"	6° 32' 22,6"
Buse traverse chemin torrent	44° 57' 28,2"	6° 32' 26,9"
3 vannes + buse + déversoir Guisane	44° 57' 27,0"	6° 32' 28,9"
Buse pour prés	44° 57' 23,1"	6° 32' 33,6"
Buse chemin prés	44° 57' 19,2"	6° 32' 34,2"
Buse prés	44° 57' 17,8"	6° 32' 34,3"
Buse chemin	44° 57' 14,5"	6° 32' 39,1"
2 buses sentier chemin serre chevalier aventure	44° 57' 08,1"	6° 32' 44,6"
Traverse piste ski peyra	44° 56' 46,9"	6° 33' 07,3"
Traverse route buse grillage	44° 56' 45,0"	6° 33' 13,9"
Buse parking camping-car	44° 56' 39,6"	6° 33' 21,5"
Fin buse après route	44° 56' 37,3"	6° 33' 23,9"
Buse parking sous télécabine	44° 56' 36,3"	6° 33' 24,9"
Exutoire actuel torrent du Bez	44° 56' 35,4"	6° 33' 25,7"

Canal Neuf (La Salle les Alpes ; Saint-Chaffrey ; Briançon ; Puy-Saint-Pierre)

Nom	Latitude	Longitude
Prise d’eau décharge a 30m	44° 56' 47,5"	6° 33' 36,7"
Fin buse ciel ouvert	44° 56' 30,6"	6° 34' 04,8"
Echelle buse vanne dévers passe sous torrent 44m	44° 56' 23,0"	6° 34' 08,1"
Buse sous chemin 9m	44° 56' 17,3"	6° 34' 15,0"
Source	44° 56' 15,1"	6° 34' 18,0"
Buse affleurement 51m	44° 56' 12,7"	6° 34' 27,1"
Torrent demi vanne	44° 56' 10,7"	6° 34' 35,6"
Buse 22m	44° 56' 10,1"	6° 34' 41,0"
Buse sous piste ski 200m	44° 55' 56,3"	6° 35' 08,2"
Vanne biais passe sous pont sans buse	44° 55' 52,5"	6° 35' 13,4"
Pont aqueduc 15m	44° 55' 48,3"	6° 35' 18,8"
Buse 16m	44° 55' 54,2"	6° 34' 52,9"
Torrent barrage pierre canal neuf	44° 55' 52,7"	6° 34' 45,2"

Source buse sous chemin 12m	44° 55' 38,6"	6° 35' 20,5"
Buse chemin 5m	44° 55' 41,5"	6° 35' 09,8"
Traversée torrent barrage pierres	44° 55' 37,0"	6° 35' 12,7"
Buse 5m	44° 55' 37,0"	6° 35' 16,1"
Buse sous route	44° 55' 33,7"	6° 35' 20,3"
Grand virage gauche + source	44° 55' 24,4"	6° 35' 31,3"
Peyra vanne	44° 55' 18,7"	6° 35' 41,3"
Grand virage	44° 55' 17,3"	6° 35' 34,7"
Vanne	44° 55' 17,0"	6° 35' 32,8"
Buse	44° 55' 09,7"	6° 35' 41,8"
Ciel ouvert	44° 55' 08,5"	6° 35' 42,5"
Buse deux torrents 2 vannes	44° 55' 07,0"	6° 35' 41,7"
Peyra vanne	44° 54' 59,6"	6° 35' 50,7"
Buse 20m sous entrée maison	44° 55' 00,4"	6° 35' 52,6"
Caisson métal non enterre	44° 54' 54,0"	6° 35' 54,0"
Fin du caisson	44° 54' 48,6"	6° 36' 05,2"
Vanne ruisseau	44° 54' 43,1"	6° 36' 06,0"
Buse sous route	44° 54' 34,0"	6° 36' 34,8"
Réapparition ciel ouvert	44° 54' 31,0"	6° 37' 06,7"
Grand virage gauche	44° 54' 27,9"	6° 37' 04,3"
Buse grille 60m après torrent	44° 54' 27,8"	6° 37' 04,7"
Torrent barrage pierres vanne enlevée	44° 54' 22,4"	6° 37' 06,7"
Rif vanne	44° 54' 03,1"	6° 37' 24,4"
Buse chemin panneau jardin des canaux	44° 53' 59,8"	6° 37' 24,2"
Torrent bac	44° 53' 58,4"	6° 37' 22,9"
Buse 18m	44° 53' 57,8"	6° 37' 22,5"
Caisson métal enterre visible piste ski Prorel 26m	44° 53' 57,5"	6° 37' 23,3"
Peyra	44° 53' 45,5"	6° 37' 25,3"
Buse sous chemin 6m peyra	44° 53' 36,4"	6° 37' 22,5"
Demi-buse	44° 53' 33,4"	6° 37' 21,7"
Peyra	44° 53' 26,3"	6° 37' 16,8"
Buse route 19m	44° 53' 10,2"	6° 37' 43,2"
Peyra	44° 53' 12,5"	6° 36' 43,5"
Source	44° 53' 16,6"	6° 36' 43,7"
Peyra	44° 53' 16,3"	6° 37' 07,0"
Peyra	44° 53' 17,7"	6° 37' 09,0"
2 buses 2 sources	44° 53' 18,3"	6° 36' 58,3"
Réapparition ciel ouvert	44° 53' 28,2"	6° 36' 41,9"
Buse 6m info depuis route vers amont canal	44° 53' 30,8"	6° 36' 37,3"
Re-buse talus 38m	44° 53' 11,5"	6° 36' 58,3"
Fin buse	44° 53' 15,3"	6° 36' 40,8"
Peyra	44° 53' 14,8"	6° 36' 36,1"
Peyra	44° 53' 14,3"	6° 36' 23,4"
Virage	44° 53' 09,9"	6° 36' 10,5"
Exutoire dans ruisseau Fossa	44°52’51,7"	6°36’24,3"

Canal Gaillard (La Salle les Alpes ; Saint-Chaffrey ; Briançon)

Nom	Latitude	Longitude
Prise gaillard décharge a 30m	44° 56' 47,5"	6° 33' 36,7"
Ciel ouvert gaillard	44° 55' 34,7"	6° 35' 23,8"
Grille deux vannes buse sous route	44° 55' 43,0"	6° 36' 01,6"
Réapparition ciel ouvert	44° 55' 42,7"	6° 36' 07,9"
Siphon torrent	44° 55' 42,3"	6° 36' 09,7"
Réapparition ciel ouvert par 2 branches vanne buse	44° 55' 42,5"	6° 36' 10,8"
Buse sous route	44° 55' 43,8"	6° 36' 15,0"
Longue buse	44° 55' 38,8"	6° 36' 23,9"
Réapparition ciel ouvert	44° 55' 38,0"	6° 36' 25,3"
Buse grille route puis vanne	44° 55' 34,9"	6° 36' 29,1"
Dévers puis passe sous torrent	44° 55' 34,2"	6° 36' 30,3"
Vanne buse	44° 55' 33,7"	6° 36' 31,1"
Réapparition ciel ouvert	44° 55' 30,8"	6° 36' 33,6"
Buse talus route	44° 55' 27,2"	6° 36' 44,2"
Réapparition ciel ouvert	44° 55' 26,9"	6° 36' 47,6"
Virage	44° 55' 23,7"	6° 36' 53,9"
Buse chemin	44° 55' 24,3"	6° 36' 56,5"
Buse	44° 55' 14,1"	6° 36' 05,9"
Buse talus immeuble	44° 55' 12,8"	6° 36' 08,3"
Traverse torrent aqueduc	44° 55' 12,2"	6° 37' 12,5"
Réapparition ciel ouvert	44° 55' 11,2"	6° 37' 15,9"
Source	44° 55' 06,1"	6° 37' 19,5"
Demi-buse non intégrée paysage de 40m	44° 55' 02,0"	6° 37' 23,2"
Peyra ok	44° 54' 58,4"	6° 37' 25,0"
Buse	44° 54' 57,4"	6° 37' 29,6"
Belle voute	44° 54' 56,2"	6° 37' 30,3"
Buse	44° 54' 54,1"	6° 37' 34,3"
Réapparition ciel ouvert	44° 54' 41,4"	6° 37' 45,4"
Buse route après travaux	44° 54' 40,7"	6° 37' 47,5"
4 buses 114m total	44° 54' 36,1"	6° 37' 51,9"
Belle voute pierre	44° 54' 32,1"	6° 37' 54,8"
Ciel ouvert demi après buse pente	44° 54' 28,5"	6° 37' 58,0"
Buse	44° 54' 28,7"	6° 38' 00,1"
Ciel ouvert	44° 54' 27,7"	6° 38' 01,1"
Buse 210m	44° 54' 20,7"	6° 38' 09,6"
Demi-buse ciment	44° 54' 20,6"	6° 38' 10,1"
Peyra entre deux buses	44° 54' 15,3"	6° 38' 13,9"

Ciel ouvert	44° 54' 15,5"	6° 38' 15,5"
Buse	44° 54' 15,7"	6° 38' 16,0"
Ciel ouvert 80m	44° 54' 11,9"	6° 38' 24,9"
Ciel ouvert	44° 54' 10,9"	6° 38' 29,7"
Buse route cimetière	44° 54' 10,6"	6° 38' 31,7"
Regard	44° 54' 09,0"	6° 38' 36,8"
Canal arrive avant champ mars regard	44° 54' 06,2"	6° 38' 41,4"
Regards travers route puis champ de mars et aqueduc	44° 54' 02,9"	6° 38' 41,1"
Regard	44° 54' 02,8"	6° 38' 39,2"
Grande gargouille	44° 54' 01,7"	6° 38' 37,3"
Regard en bas de la vieille ville	44° 53' 53,9"	6° 38' 34,4"
Jardin gouverneur	44° 53' 52,7"	6° 38' 34,2"
Arrivée petite gargouille	44° 53' 53,4"	6° 38' 32,8"
Exutoire gaillard Durance parc schappe	44° 54' 01,7"	6° 38' 41,4"

Canal Vieux (Saint-Chaffrey)

Nom	**Latitude**	**Longitude**
Prise d’eau	44° 55' 53,2"	6° 35' 21,1"
Ciel ouvert	44° 55' 40,0"	6° 36' 03,2"
Buse 34m	44° 56' 20,6"	6° 35' 39,4"
Buse	44° 56' 18,9"	6° 35' 42,3"
Traverse peyra gaillard buse puis ciel ouvert	44° 56' 13,4'	6° 35' 45,8'
Buse	44° 55' 47,3'	6° 35' 31,3'
Ciel ouvert	44° 55' 47,1'	6° 35' 32,0'
Buse 6m	44° 55' 46,3'	6° 35' 32,9'
Buse 8m sentier	44° 55' 45,2'	6° 35' 35,7'
Buse sous chemin 4m	44° 55' 43,3'	6° 35' 41,3'
Toujours ciel ouvert	44° 55' 38,1'	6° 35' 52,0'
Buse sous nationale	44° 55' 36,4'	6° 36' 04,1'
Réapparition ciel ouvert	44° 55' 36,4'	6° 36' 06,9'
2 vannes puis buse traverse torrent	44° 55' 35,5'	6° 36' 08,7'
Ciel ouvert	44° 55' 35,1'	6° 36' 11,1'
Ciel ouvert autre sens jusque route	44° 55' 34,6'	6° 36' 17,8'
Buse bon sens vers aval canal	44° 55' 34,3'	6° 36' 17,8'
Ciel ouvert 1m aval virage droite puis gauche	44° 55' 31,3'	6° 36' 21,8'
Ciel ouvert	44° 55' 30,9'	6° 36' 22,0'
Siphon sous torrent	44° 55' 29,7'	6° 36' 22,5'
Réapparition ciel ouvert grille	44° 55' 29,7'	6° 36' 22,8'
Buse sous nationale	44° 55' 27,7'	6° 36' 25,4'

Réapparition ciel ouvert vanne peyra	44° 55' 26,3'	6° 36' 26,9'
Buse	44° 55' 23,5'	6° 36' 33,6'
Traversée chemin buse puis ciel ouvert	44° 55' 22,6'	6° 36' 35,9'
Buse	44° 55' 21,9'	6° 36' 37,8'
Ciel ouvert	44° 55' 21,7'	6° 36' 39,0'
Buse gd ornement	44° 55' 21,2'	6° 36' 39,9'
Traversée route puis ciel ouvert	44° 55' 19,8'	6° 36' 46,6'
Virage droite	44° 55' 20,0'	6° 36' 48,5'
Exutoire canal vieux dans gd canal de ville	44° 55' 18,8'	6° 36' 49,1'

Grand Canal de Ville (Saint-Chaffrey ; Briançon)

Nom	**Latitude**	**Longitude**
Prise d'eau	44° 55' 46,8"	6° 35' 31,9"
Trajet gravitaire	44° 55' 46,4"	6° 35' 30,7"
Buse traverse chemin	44° 55' 34,2"	6° 35' 56,6"
Grande buse	44° 55' 32,5"	6° 36' 07,3"
Aqueduc du Verdarel	44° 55' 32,3"	6° 36' 08,7"
Réapparition du canal	44° 55' 18,6"	6° 36' 12,9"
Virage buse sous chemin et r.n.	44° 55' 29,4"	6° 36' 17,7"
Ciel ouvert virage en u	44° 55' 30,2"	6° 36' 18,6"
Buse sous r.n.	44° 55' 29,9"	6° 36' 21,0"
Traverse torrent grille et ciel ouvert	44° 55' 28,1"	6° 36' 21,2"
Buse 3 m,	44° 55' 27,9"	6° 36' 21,3"
Passage hauteur demi -buse peyra	44° 55' 18,7"	6° 36' 45,5"
Buse sous r.n.	44° 55' 18,9"	6° 36' 48,2"
Passage sous pont route et virage droite	44° 55' 18,6"	6° 36' 54,0"
Buse 22 m	44° 55' 18,6"	6° 36' 54,6"
Buse 30 m	44° 55' 17,6"	6° 36' 55,5"
Buse 6 m	44° 55' 16,1"	6° 36' 57,9"
Long mur protection talus r.n.	44° 55' 15,8"	6° 36' 58,3"
Buse grille talus	44° 55' 08,3"	6° 37' 02,6"
Réapparition du canal ciel ouvert	44° 55' 07,0"	6° 37' 03,7"
Buse propriété portail grillage	44° 55' 05,4"	6° 37' 05,6"
Réapparition du canal ciel ouvert	44° 55' 04,7"	6° 37' 06,3"
Buse sous route déversoirs vanne	44° 55' 03,6"	6° 37' 09,0"
Revêtement	44° 55' 01,5"	6° 37' 16,1"
Longue buse +et grille regard et fin grillage	44° 55' 57,4"	6° 37' 19,4"
Regard et longue buse visible	44° 55' 55,3"	6° 37' 20,1"
Réapparition du canal ciel ouvert	44° 55' 52,2"	6° 37' 22,0"
Traverse route 2 m, et buse	44° 55' 49,9"	6° 37' 23,5"
Réapparition du canal ciel ouvert	44° 55' 49,3"	6° 37' 24,9"
Buse sous route	44° 55' 41,9"	6° 37' 33,1"

Buse	44° 55' 39,0"	6° 37' 37,3"
Réapparition du canal ciel ouvert	44° 55' 39,0"	6° 37' 37,1"
Réapparition du canal ciel ouvert	44° 55' 36,2"	6° 37' 40,6"
Revêtement ciment et bois	44° 55' 27,2"	6° 37' 51,5"
Grille buse siphon hôpital	44° 55' 23,0"	6° 37' 54,2"
Regard grille siphon	44° 55' 23,1"	6° 37' 54,9"
Réapparition du canal ciel ouvert	44° 55' 21,3"	6° 38' 02,4"
Buse	44° 55' 21,3"	6° 38' 06,1"
Longue buse	44° 55' 15,1"	6° 38' 08,8"
Réapparition du canal ciel ouvert	44° 55' 13,4"	6° 38' 10,6"
Buse	44° 55' 13,5"	6° 38' 10,6"
Buse regard tout droit	44° 55' 12,4"	6° 38' 13,8"
Panneau stationnement vanne parking	44° 54' 05,4"	6° 38' 24,0"
Entrée parc schappe (aval brise charge)	44° 53' 51,6"	6° 38' 27,6"
Exutoire	44° 54' 08,6"	6° 37' 41,2"

Canal des Queyrelles (Saint-Chaffrey ; Briançon ; Puy-Saint-Pierre)

Nom	**Latitude**	**Longitude**
Voute buse	44° 55' 29,5"	6° 35' 59,9"
Prise d'eau latérale + échelle deux vannes décharge Queyrelles	44° 55' 29,1"	6° 36' 00,6"
Buse torrent chemin	44° 55' 27,6"	6° 35' 01,3"
Réapparition ciel ouvert	44° 55' 28,3"	6° 35' 04,0"
Chemin randonnée longeant canal	44° 55' 26,4"	6° 35' 07,6"
Buse affaissement 26m	44° 55' 23,1"	6° 35' 12,7"
Buse affaissement 56m	44° 55' 22,1"	6° 35' 17,4"
Buse 20m éboulis	44° 55' 20,3"	6° 35' 23,2"
Source	44° 55' 18,8"	6° 35' 25,2"
Buse gros blocs	44° 55' 14,3"	6° 35' 31,5"
Buse ravine	44° 55' 12,9"	6° 35' 33,5"
Buse gros blocs	44° 55' 10,9"	6° 35' 37,0"
Source	44° 55' 08,7"	6° 35' 40,1"
Torrent aqueduc	44° 55' 07,4"	6° 35' 42,7"
Buse 65m	44° 55' 04,6"	6° 35' 46,0"
Ciel ouvert toujours mais gros blocs bois sur berges côté eau	44° 54' 56,9"	6° 35' 54,7"
Peyra vanne	44° 54' 47,8"	6° 37' 02,9"

Buse sous chemin	44° 54' 46,7"	6° 37' 04,4"
Réapparition ciel ouvert	44° 54' 44,2"	6° 37' 06,7"
Buse 15m	44° 54' 42,5"	6° 37' 06,8"
Torrent aqueduc 2 vannes décharge	44° 54' 38,0"	6° 37' 08,1"
Buse 58m	44° 54' 35,7"	6° 37' 09,6"
Torrent aqueduc 2 vannes décharge	44° 54' 26,9"	6° 37' 13,7"
Buse chemin pré 3m	44° 54' 26,0"	6° 37' 16,9"
2 buses 5m chemin route	44° 54' 24,4"	6° 37' 16,8"
Peyra vanne	44° 54' 18,4"	6° 37' 21,5"
Buse pré 12m	44° 54' 13,4"	6° 37' 25,6"
Torrent aqueduc 2 vannes décharge	44° 54' 02,3"	6° 37' 28,5"
Buse 190m puis 4m ciel ouvert	44° 54' 01,0"	6° 37' 30,0"
Buse 39m	44° 53' 55,7"	6° 37' 33,2"
Buse traverse piste de ski Prorel 45m	44° 53' 52,5"	6° 37' 34,2"
Vanne peyra buse 52m	44° 53' 48,3"	6° 37' 35,0"
Buse peyra vanne	44° 53' 46,7"	6° 37' 33,8"
Ciel ouvert 22m	44° 53' 43,7"	6° 37' 33,5"
Ciel ouvert 25m	44° 53' 37,8"	6° 37' 35,0"
Peyra	44° 53' 37,2"	6° 37' 34,7"
Ciel ouvert	44° 53' 36,2"	6° 37' 34,6"
Buse 125m regard	44° 53' 35,3"	6° 37' 33,4"
Déverse peyra	44° 53' 30,8"	6° 37' 32,4"
Passe maison puis 6m ciel ouvert puis Re-buse	44° 53' 27,5"	6° 37' 27,7"
Réapparition ciel ouvert	44° 53' 23,5"	6° 37' 25,3"
Mur pierre sèche	44° 53' 22,2"	6° 37' 25,2"
Buse 40m	44° 53' 21,4"	6° 37' 24,8"
Peyra vanne	44° 53' 16,2"	6° 37' 21,7"
Demi-buse basse 10 m	44° 53' 17,4"	6° 37' 16,0"
Buse 6m	44° 53' 13,8"	6° 37' 17,1"
Buse 13m	44° 53' 10,2"	6° 37' 14,9"
Buse 6m éboulis	44° 53' 09,0"	6° 37' 12,1"
Buse 4m chemin	44° 53' 15,0"	6° 37' 09,1"
Exutoire Queyrelles ruisseau de Belvoir	44° 53' 21,5"	6° 37' 02,7"

Canal du Bois (Puy-Saint-Pierre)

Nom	**Latitude**	**Longitude**
Ancienne prise d'eau peu de marques	44°54'46,9''	6°35'58,0''
Emprunt torrent	44°54'46,6''	6°35'58,1''
Buse cassée pieux maintien bois	44°54'42,8''	6°36'05,6''
Zone Sagne	44°54'41,2''	6°36'07,3''

Traverse rif	44°54’35,9’’	6°36’13,9’’
Zone serre de grange	44°54’33,6’’	6°36’18,7’’
Zone prés du bois	44°54’30,7’’	6°36’21,7’’
Partie abandonnée avec mélèzes dans cuvette	44°54’21,9’’	6°36’29,7’’
Prise d’eau actuelle barrage pierres puis 20M tôle	44°54’19,4’’	6°36’30,8’’
Fin tôle + Gour bourneau	44°54’17,7’’	6°36’31,8’’
Sortie ton gour	44°54’16,9’’	6°36’31,4’’
Buse 6M	44°54’16,4’’	6°36’31,5’’
Buse 6M	44°54’07,2’’	6°36’36,9’’
Début descente emprunt ruisseau	44°54’05,2’’	6°36’38,8’’
Fin descente emprunt ruisseau	44°54’05,1’’	6°36’39,3’’
Vanne évacuation	44°54’05,4’’	6°36’39,6’’
Buse remontée mécanique	44°53’59,5’’	6°36’45,9’’
Cuvette ciment	44°53’57,3’’	6°36’47,4’’
Anciens prés arrosés	44°53’55,1’’	6°36’49,0’’
Buse piste 8M	44°53’49,9’’	6°36’49,7’’
Vanne ancienne peyra mur pierres sèches cerisiers sauvages	44°53’47,3’’	6°36’49,5’’
Buse 35M chemin	44°53’44,4’’	6°36’49,3’’
Buse entier 4M	44°53’43,2’’	6°36’49,6’’
Descente vers exutoire	44°53’31,0’’	6°36’48,6’’
Après virage descente	44°53’28,7’’	6°36’47,8’’
Buse route exutoire vers Bourel	44°53’27,0’’	6°36’47,7’’

Canal Boulin (Briançon)

Nom	**Latitude**	**Longitude**
Prise d'eau boulin moulin Faure trappe vanne	44° 53' 40,1"	6° 37' 48,8"
Traverse route regard près du feu tricolore	44° 53' 41,8"	6° 37' 47,4"
Canal boulin	44° 53' 38,9"	6° 37' 47,4"
Buse + problème poteau électrique puis route	44° 53' 28,7"	6° 37' 42,0"
Réapparition ciel ouvert puis petite buse	44° 53' 27,1"	6° 37' 40,4"
Buse	44° 53' 25,6"	6° 37' 39,2"
Buse passage	44° 53' 24,6"	6° 37' 37,5"
Vanne décharge	44° 53' 13,9"	6° 37' 22,7"
Réapparition canal ciel ouvert	44° 53' 09,9"	6° 37' 09,0"
Buse peyra Queyrelles + demi-buse	44° 52' 55,2"	6° 37' 13,0"
Buse 15m	44° 52' 54,5"	6° 37' 09,5"
Longue buse	44° 52' 51,3"	6° 37' 05,5"
Réapparition ciel ouvert	44° 52' 49,8"	6° 37' 03,5"
Vanne filiole	44° 52' 48,9"	6° 37' 01,6"

Siphon torrent faussa	44° 52' 49,5"	6° 37' 01,2"
Buse tuyaux arrosage jardins	44° 52' 41,1"	6° 36' 52,4"
Regard vanne filiole	44° 52' 40,4"	6° 36' 51,7"
3 passages	44° 52' 37,0"	6° 36' 48,1"
Buse 500m quelques regards	44° 52' 30,6"	6° 36' 31,8"
Réapparition ciel ouvert	44° 52' 28,3"	6° 36' 28,9"
Intersection buse canal saint André	44° 52' 28,0"	6° 36' 28,9"
2 vannes	44° 52' 22,1"	6° 36' 17,1"
Exutoire boulin dans un ruisseau	44° 52' 16,1"	6° 36' 09,3"

Canaux de Ricou (Névache)

Nom	**Latitude**	**Longitude**
Prise d'eau	45°02'42,7''	6°32'49,6''
Trace canal Ricou	45°02'44,6''	6°32'45,1''
Autre canal supérieur	45°02'43,9''	6°32'50,5''
Canal rive gauche	45°02'41,0''	6°32'54,7''
Canal proximité ancienne cabane	45°02'36,0''	6°32'59,8''
Autre canal supérieur	45°02'34,0''	6°33'00,9''
Canal Gardiole inférieure	45°03'18,3''	6°33'12,8''
Ancien canal Muande	45°03'05,3''	6°32'34,9''