



ASP B

Association pour la sauvegarde du patrimoine bâti breillois

06540 Breil-sur-Roya

www.ASPB.fr – contact@aspb.fr

Association loi 1901 – JO du 13 avril 2013

Conférence de consensus pour la définition d'un projet de restauration durable du village historique de Breil-sur-Roya

CAHIER DE REFERENCES N° 7

Historique 1893 – 2021

du sinistre du secteur Brancion à Breil-sur-Roya

par circulation d'eaux dans le gypse

Version n° 2 en date du 9 septembre 2022, susceptible d'être mise à jour

Le présent Cahier de références, est un document d'informations compilées dans le cadre de la Conférence de consensus 2022, relatives au sinistre qui affecte le secteur Brancion, au cœur du village de Breil. Il est destiné à la population, comme aux partenaires privés et publics de la restauration durable du village de Breil, très impacté par une succession de circonstances destructrices.

Les membres de l'atelier présentent les données collectées sous la forme d'une compilation chronologique de documents sourcés qui décrivent l'évolution des dommages comme les négligences publiques sur les fuites abondantes qui ont contribué à accélérer la dissolution du gypse, ainsi que les retards à réagir.

Les résultats des études de sol engagées avant 2015 sont également synthétisés dans le document. De nouvelles études sont en cours au moment de la publication en ligne du présent cahier de références.

Malgré l'engagement montré par les différents partenaires, cette compilation à vocation pédagogique ne saurait être exhaustive, et pourra être complétée et précisée en fonction de nouveaux apports.

Les analyses et questionnements issus des travaux de l'atelier n° 2, dédié au risque issu de la dissolution du gypse au coeur du village historique, sont présentés par ailleurs.



Vue du soutènement d'un immeuble très affecté par un tassement de sol, plusieurs années après son évacuation.

Sommaire

Préambule	4
1. Plans contextuels du « sinistre Brancion »	6
1.1. Localisation du secteur impacté sur le plan cadastral du village.....	6
1.2. Références cadastrales actuelles des immeubles concernés par le sinistre	7
1.3. Interprétation synthétique de la zone sinistrée	8
1.4. Plan des déformations (sols et immeubles) observées autour de la place Brancion	9
2. Fondation du quartier avant le XVIIIe siècle	10
2.1. Début du XIVe siècle : présence de constructions avérée autour de l'actuelle place	10
2.2. Fin XVIIe - début XVIIIe siècle : la plupart des constructions du village étaient en place	10
2.3. Seconde moitié du XIXe siècle – début XXe : construction des derniers bâtiments	11
3. L'eau, un problème potentiel historiquement pris en compte	12
3.1. 1836 : Crue destructrice sur la place Biancheri, et construction d'une digue protectrice	12
3.2. 1880-1890 Prolongation des galeries historiques de drainage des eaux pluviales	13
3.1. 1882-1893 : Crue destructrice, puis construction du boulevard Rouvier	14
3.1. 1926 : Forte crue ayant inondé les galeries anthropiques	18
4. Augmentation des circulations d'eaux dans le sol du secteur depuis 1884	19
4.1. Préambule : Viabilisation du village entre 1884 et 1930	19
4.2. 1860-1898 : Installation de canalisations d'eaux dans le village	19
4.3. 1893 : Fuites de la fontaine de la place Brancion.....	22
4.4. 1893 : Fuite d'égout sous la caserne Vaubécourt (actuelle parcelle E 173)	23
4.5. 1899 : Fuite d'égout dans la cave de la « maison Boeri » (actuelle parcelle E 152).....	24
4.6. 1930 : Modification du niveau de la nappe phréatique sous une partie du village	25
5. Accélération des dommages par lessivage du gypse	27
5.1. Préambule : Ruptures de canalisations et remblaiements anarchiques de la place Brancion	27
5.2. 1959 : Signalement de tassement du sol au sud de la place Brancion.....	28
5.3. 1962 : Réfection complète des canalisations traversant la place Brancion	30
5.4. 1978-1980 : Alerte sur le danger généralisé autour de la place Brancion	33
5.5. 1985-86 : Renforcement de la seule chapelle de la Miséricorde	34
5.6. 1994 : Nouveau remplacement des canalisations traversant la place Brancion.....	36
5.7. 1999 : Triple rupture de la canalisation d'eau potable de la ruelle Cachiardi.....	37
5.8. 2004 : Evolution rapide de déformations en fondation de la Maison Guidi (E 173)	37
5.9. 2008-2009 : Nouvelle fuite d'eau négligée sur la place.....	38
5.10. 2010 : Aggravation rapide des tassements, et poursuite des négligences publiques.....	38
5.11. 2010-2011 : Nouvelle rupture et fuite abondante et durable sur la place	39
5.12. 2011 : La copropriété Guidi, évacuée, dénonce à nouveau les négligences communales	40
5.13. 2012 : Etude hydrogéologique du CETE en prévision de la vidange durable du lac	41
5.14. 2012 : Etude géotechnique de la société Géolithe	42

5.15.	2013 : Réunions techniques et publiques, inquiétudes de la population	44
5.16.	2013 : Evacuation de la Maison Gambaraza (E 167).....	47
5.17.	2013 : Nouvelle réfection des canalisations	48
6.	Etude hydrogéologique par le groupement IMSRN – H2EA	49
6.1.	2014-2015 : Déroulement de l'étude et observations.....	49
6.2.	2015 : Synthèse des conclusions de l'étude IMSRN-H2EA	57
6.3.	2016 : Recommandations d'avant-projet par le groupement IMSRN-H2EA	59
7.	Engagements de 2016 sans suite et catastrophe du 2 octobre 2020	61

Préambule

Les archives communales de Breil, complétées d'autres documents publics référencés, d'archives et de photographies privées, ont permis d'établir le présent état des connaissances sur l'historique des mouvements de sol du secteur Brancion.

Depuis les années 1950, avec une accélération remarquable à partir de 2004, on assiste à des affaissements du sol répétés aux alentours de la place Brancion, dont le substratum de gypse, est dégradé par des circulations d'eaux, apparemment croissantes sur cette période. Les premiers immeubles ont été évacués en 2011 et 2013.

Suite à la catastrophe du 2 octobre 2020, qui a aggravé la situation, provoquant de nouvelles évacuations, il est apparu nécessaire de resituer cette dégradation accélérée du gypse sous-jacent, à l'origine des mouvements de sol, dans l'histoire documentée du village.

Les archives historiques de Breil, principalement conservées à Turin, Vintimille et Nice, et patiemment explorées, référencées et relatées par Charles Botton¹ rendent compte des nombreuses calamités ayant affecté la communauté villageoise et ses constructions depuis le moyen-âge : conséquences des séismes, des crues, des guerres, du Calvinisme, sur la dégradation des diverses constructions du village. Aucun document d'archives ne mentionne des dommages remarquables sur les bâtiments situés dans le secteur de la place Brancion, entre le séisme de 1644 et celui de 1887. C'est à partir de 1893, que des premières fuites sur les récents réseaux d'eaux furent associées à des tassements de sols impactant les immeubles du secteur Brancion.

Ce document reconstitue l'historique des dommages répertoriés, parallèlement à celui de la viabilisation du secteur. Il présente aussi un résumé de la connaissance du contexte hydrogéologique du site.

La zone sinistrée concerne une vingtaine de bâtiments. Sept ou huit ont leurs fondations directement affectées. Les autres bâtiments subissent les déformations des premiers : les poutres et dalles des planchers, déformées par le déplacement de certains murs, exercent des efforts sur les murs opposés, et génèrent des endommagements périphériques sur des constructions dont les fondations sont saines. Une soixantaine de propriétaires et de copropriétaires, dont la commune, sont concernés plus ou moins gravement par le sinistre.

Le document pose également la question des négligences publiques face à un phénomène identifié :

- suite aux signalements répétés aux autorités, du péril concernant la place Brancion, par les résidents, et enfin, à partir de 1978, par l'Architecte en chef des Monuments-Historiques (ACMH) ; signalements non suivis d'effets, sauf pour la chapelle de la Miséricorde dont l'ACMH avait la charge, et que la municipalité souhaitait démolir faute de chercher des solutions, afin d'augmenter le stationnement ;
- par l'attention portée aux seuls effets du tassement, et la négligence de leurs causes, jusqu'en 2012, traduite par l'accusation durable des copropriétaires des maisons Guidi (E 173) et Gambaraza (E 167) d'être responsables, des dommages affectant leurs immeubles ;
- par les négligences durables à réparer les ruptures répétées des canalisations dans le sol vulnérable, où la présence de gypse était identifiée au moins depuis la fin du XIXe siècle ;
- et par l'absence de suites à l'engagement des collectivités institutionnelles concernées, pris fin 2016, de procéder aux études-travaux appropriés à chaque construction bordant la place.

La submersion de place Brancion le 2 octobre 2020, accompagnée de la remontée d'eaux sous pression dans les sols, entraîna l'aggravation brutale des affaissements sous certains bâtiments bordant la place.

L'absence de décisions et de travaux publics visant la réduction d'un risque clairement identifié par la puissance publique depuis plus de 40 ans, est impliquée dans la gravité de la situation fin 2020.

Le manque de réactivité des municipalités et de l'administration préfectorale, après les signalements documentés du Conservateur en chef des Monuments Historiques en 1978, et en 1980, alors que les travaux sur la chapelle de la Miséricorde en 1985 se sont révélés efficaces, alors que des ruptures répétées des canalisations n'étaient réparées qu'après des mois de fuites abondantes visibles ou audibles, et n'étaient pas suivies d'études de leurs causes et des solutions, et alors que l'aggravation des conséquences sur les bâtiments était très visible, alors que des riverains victimes s'étaient plaints avec succès auprès du Tribunal Administratif, sans prise de décision efficace sur les causes, peut être considéré comme une négligence grave des autorités, ayant laissé croître le danger menaçant les biens et les personnes, et réduisant la valeur foncière des biens dans le village, au delà des immeubles sinistrés, jusqu'au paroxysme du 2 octobre 2020.

Cette négligence peut a priori être imputée à un manque de culture de la prévention des catastrophes de certains acteurs. Ce constat ne réduit en rien l'engagement de la responsabilité de la puissance publique vis-à-vis des sinistrés qui en sont victimes.

¹ Charles Botton, *Histoire de Breil et des Breillois*, 303 p., Les Editions du Cabri, Breil-sur-Roya, 1996.
Conférence de consensus 2022 pour le village de Breil – Cahier de références n°7 – Page 4

Organisation des données présentées dans ce document

Chapitre 1, plans contextuels du secteur Brancion

Le chapitre 1 présente des informations cartographiées utiles au référencement des lieux et immeubles mentionnés, et à la compréhension des données exposées dans la suite du document.

Chapitre 2, implantation historique du quartier Brancion, antérieure à l'apparition des dommages

Initié au XI^e siècle au sud de son emprise actuelle, le village de Breil s'est développé vers le nord à la fin du Moyen-âge. La présence d'une église sur son emplacement actuel est avérée au moins depuis le XIV^e siècle.

La plupart des constructions du village ont été implantées avant la fin du XVII^e siècle, entre la paroi rocheuse du Casté-Ciappera et la Roya, le long de deux voies parallèles suivant les courbes de niveau (actuelles rues Pasteur et de Turin). Deux places publiques furent réservées, dans une courbe de la Roya (actuelles places Biancheri et Brancion). La mise en œuvre de certains murs visibles dans les caves laisse penser que d'autres constructions que l'église, existaient sur le secteur Brancion dès les XIV^e-XV^e siècles.

Les rues sont reliées entre elles par des « couréous » dans la pente, sous lesquels furent enfouies des galeries maçonnées de drainage des eaux pluviales permettant de les évacuer rapidement vers la rivière. Ce réseau semble indiquer que la problématique de la dissolution du gypse a été identifiée assez tôt.

Chapitre 3, prise en compte historique de la rivière

Les crues de la Roya, comme l'évacuation des eaux pluviales ont longtemps fait l'objet de précautions, mais une perte de mémoire s'est accompagnée de négligences techniques qui ont aggravé l'exposition du village.

Chapitre 4, installation de canalisations, remontée de la nappe et premières fuites secteur Brancion

A partir de 1884, l'adduction d'eau potable sanitaire dans les maisons, et la collecte des eaux usées, réalisées avec des conduites en matériaux fragiles (sans capacité de déformation avant rupture), initia les ruptures répétées des canalisations, pour le moindre tassement du sol, qui venait d'être remblayé à cette époque pour créer les places Brancion et Biancheri, et le boulevard Rouvier. Les fuites firent depuis l'objet de signalements répétés, comme les dommages aux fondations des bâtiments.

Vers 1930, le lac fut mis en eau et, jusqu'à la guerre de 1939-1945, la production d'électricité alors à usage local, essentiellement nocturne, s'accompagna de variations quotidiennes du niveau de la nappe.

Ainsi, entre 1884, et 1945, la quantité d'eau circulant dans la nappe, donc dans le gypse du secteur Brancion, a rapidement augmenté, accélérant sa dissolution sous les alluvions et remblais, qui glissent vers ces surcreusements actifs. Le cercle vicieux des tassements de sols et des ruptures de canalisations avait commencé, accompagné de signalements de dommages de plus en plus graves par les riverains.

Chapitre 5 : Accélération des ruptures de canalisations et des dommages autour de la place

Depuis les années 1950, les fuites répétées et durables sur les canalisations qui traversent la place, accélèrent les tassements de sol, et ces tassements de sol cassent les canalisations qui fuient... Pour autant, la question de l'exposition des fondations des bâtiments à ces déformations du sol public n'a été reconnue que difficilement en 2013 par les autorités, et prise en compte avec une irresponsable parcimonie et une lenteur inexplicable depuis. En raison des niveaux de pression dans les canalisations d'eau potable, à chaque rupture les fuites atteignent rapidement des débits dévastateurs.

Il a fallu attendre le paroxysme du litige avec la copropriété Guidi (E 173), alors accusée de négligences, pour que les premières études de sol publiques soient réalisées en 2012 et complétées en 2014-2015. Depuis lors, les sinistrés restent en attente des mesures de réduction du risque annoncées (traitements des sols, sécurisation des canalisations traversant en tranchée la place Brancion, réparation des immeubles affectés).

Chapitre 6 : Etudes préliminaires des conditions de dissolution du gypse et des tassements

De 2012 à 2015, deux campagnes d'études géotechniques et hydrogéologiques ont été lancées. Si la première (2012) a surtout eu la vertu d'activer les autorités préfectorales et territoriales, la seconde (2014-2015) a permis de définir assez précisément la problématique. Entretemps (2013), la canalisation d'eau potable enterrée ruelle Cachiardi et place Brancion avait dû être remplacée pour la troisième fois depuis 1962. Les partenaires institutionnels étaient alors tombés d'accord sur la nécessité d'entreprendre la mise en sécurité du secteur, et en 2016, la démarche technique et l'implication de ces partenaires avaient été cadrées.

Chapitre 7 : L'inaction et la catastrophe de 2020

Les engagements de 2016 n'ont pas été tenus, reportés chaque année, et le 2 octobre 2020, l'arrivée d'eau sous pression dans les galeries anthropiques et naturelles du villagesecteur a accéléré brutalement les tassements de sols pendant la décrue, ainsi que la dégradation rapide des immeubles bordant l'est de la place, qui ont dû être évacués, faute d'avoir été stabilisés dans les délais annoncés. Vingt mois après cette catastrophe, l'étude du traitement global du secteur a été lancée.

1. Plans contextuels du « sinistre Brancion »

1.1. Localisation du secteur impacté sur le plan cadastral du village

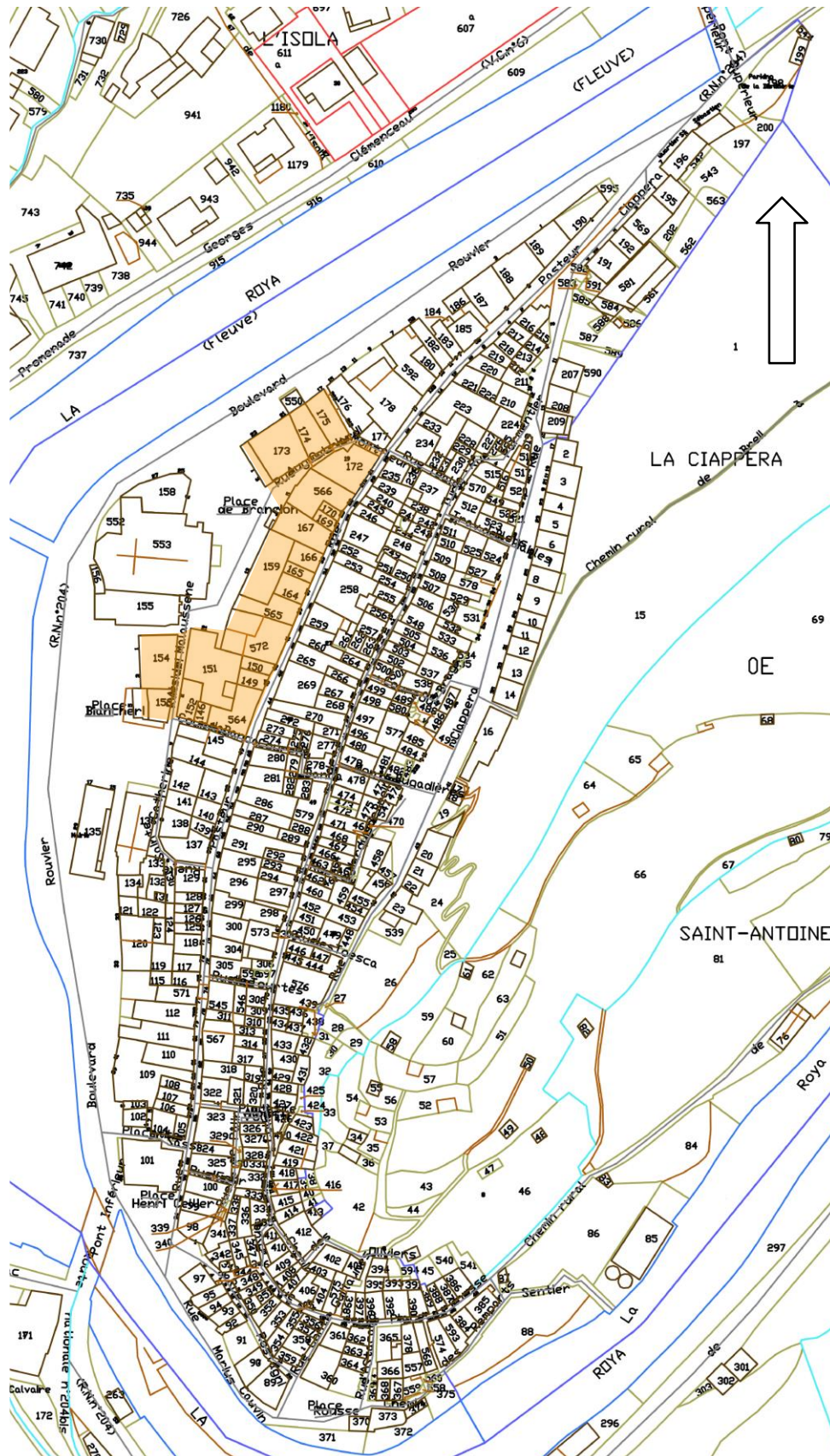


Figure 1. Plan cadastral de l'ensemble du village avec localisation des constructions actuellement impactées, directement ou indirectement, par les tassements de sol de la place Brancion (pochage orangé).

1.2. Références cadastrales actuelles des immeubles concernés par le sinistre

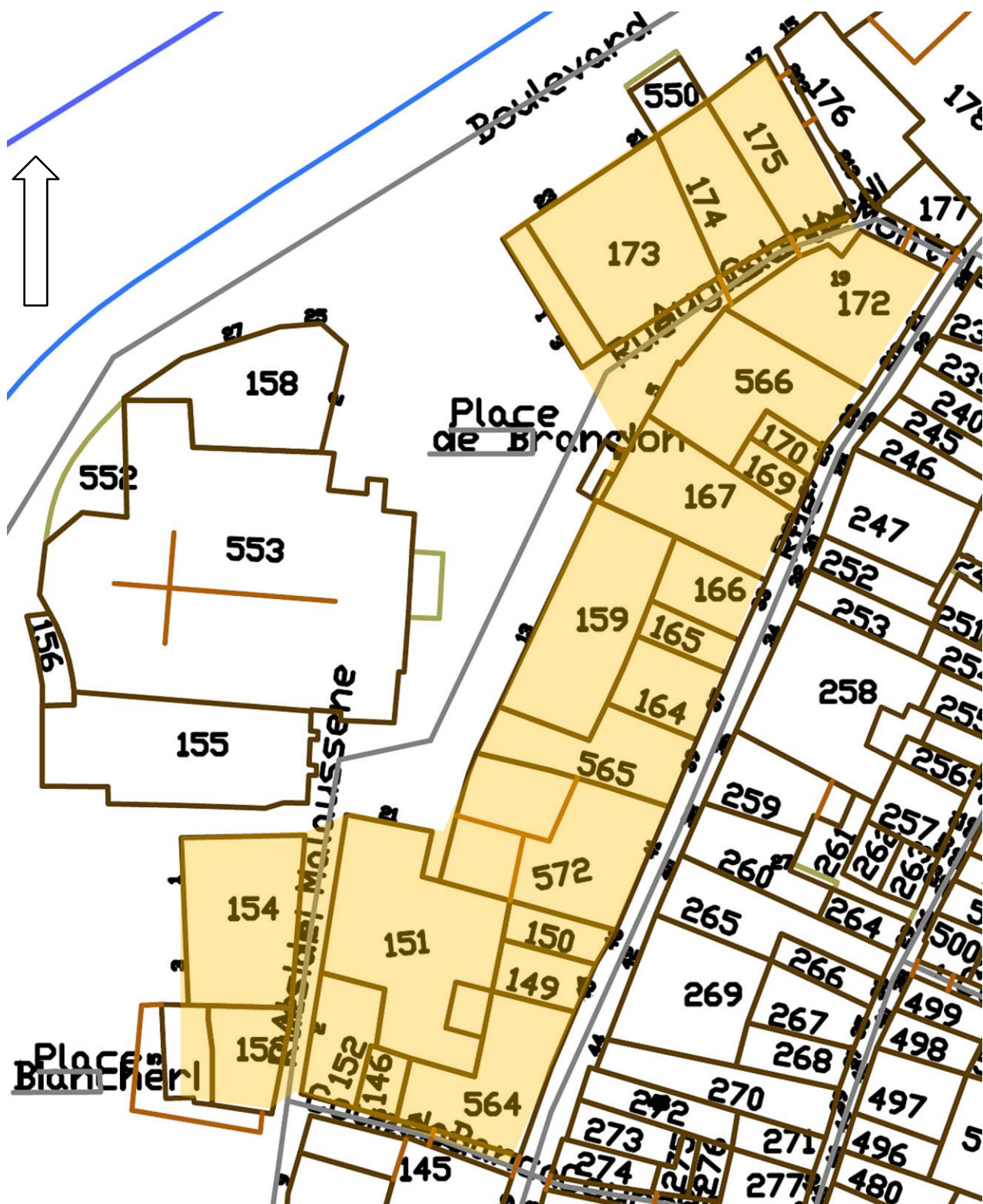


Figure 2. Référencement cadastral des constructions plus ou moins gravement impactées par le tassement de sol du secteur Brancion.

N-B : D'un point de vue mécanique, notamment dynamique (séismes), les immeubles impactés étant reliés entre eux en deux îlots, chaque ensemble doit être considéré comme une seule construction.

N-B : La chapelle de la Miséricorde (E 155), qui a été concernée, ne l'est plus suite à la reprise en sous-œuvre efficace réalisée en 1985-1986.

1.3. Interprétation synthétique de la zone sinistrée

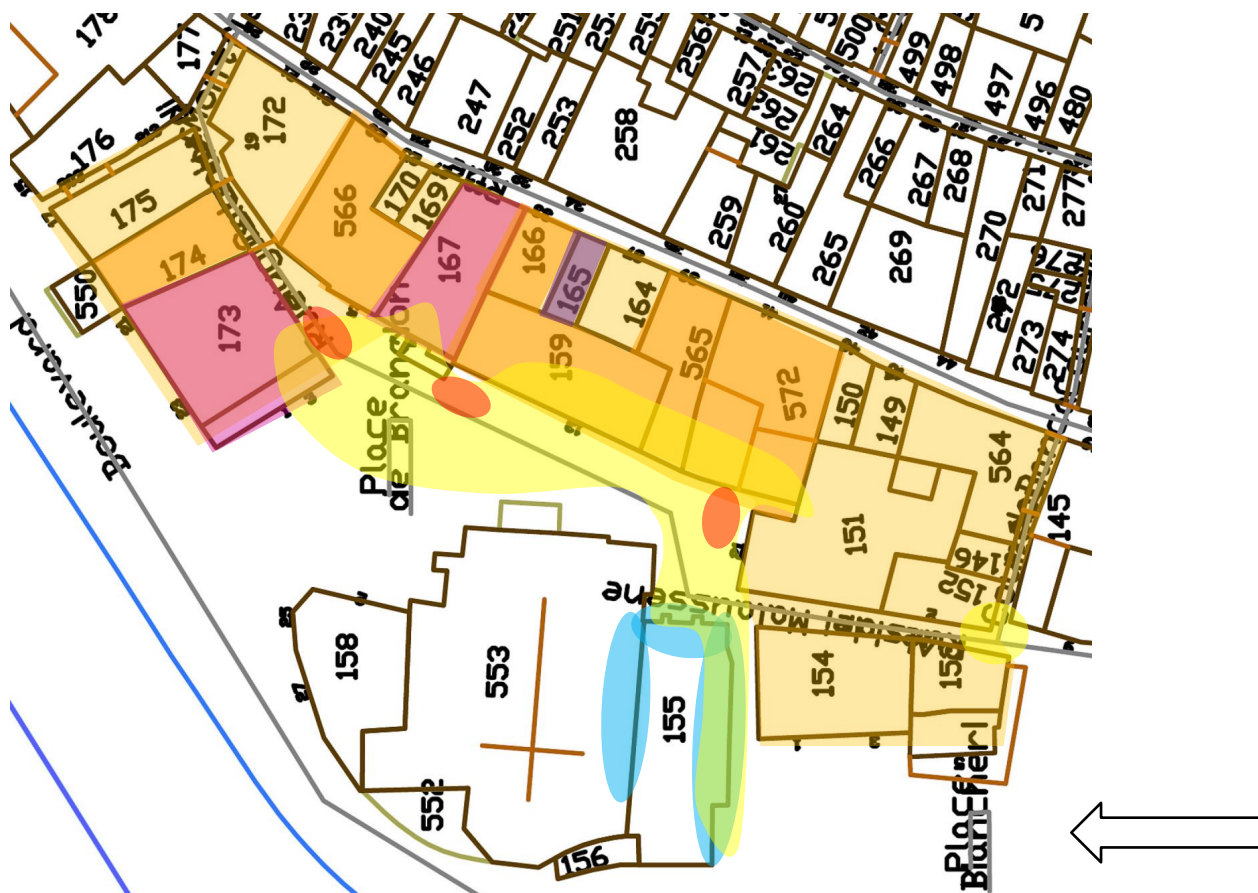


Figure 3. Emprise des bâtiments impactés plus ou moins gravement par les tassements de sol de la place Brancion, et localisation approximative des effondrements visibles vers lesquels les sols de surface se déplacent.

- En rouge*, deux copropriétés (E 173 et E 167), gravement impactées depuis 2004, respectivement évacuées en 2011 et 2013, puis étayées en 2013 et en 2014.
- En orange*, maisons plus ou moins impactées dans le passé, et finalement évacuées suite à la réactivation du mouvement de sol par la catastrophe naturelle du 2 octobre 2020.
- En jaune*, maisons présentant ou non des fissures liées aux déformations d'ensemble de leur îlot bâti, sans péril imminent après le 2 octobre 2020 ; et menacées par la situation globale de l'îlot.
- Localisation de fuites d'eau durables documentées sur le réseau d'alimentation en eau potable.
- En violet*, maison inoccupée, abandonnée avant la fin du XXe siècle, et très endommagée par les intempéries annuelles.
- En jaune* (ou vert par superposition avec le suivant), emprise approximative des tassements de sols visibles et/ou documentés (§5).
- En bleu* ou vert par superposition avec le précédent), gypse et sol de fondation traités et stabilisés en 1985 (description précise dans le dossier de travaux de la chapelle de la Miséricorde, Monument-Historique / DRAC).

Certains bâtiments du secteur sinistré sont directement affectés par un déplacement du sol sous la fondation d'un ou plusieurs murs. D'autres le sont indirectement par les déformations des bâtiments voisins dont les murs mitoyens, porteurs des poutres des planchers et des toitures, subissent les poussées, tractions et rotations sur les ancrages dans lesdits murs, à différents niveaux.

- NB : L'église est implantée sur un massif de dolomies stable.
 La chapelle de la Miséricorde a fait l'objet d'une reprise en sous-œuvre efficace en 1985.
 Le dénivelé entre la rue Pasteur et la place Brancion est de l'ordre de 3-4 m

1.4. Plan des déformations (sols et immeubles) observées autour de la place Brancion

N-B : L'interprétation (inachevée) suivante a été réalisée en 2014, en reprenant le parcellaire d'un plan cadastral antérieur au regroupement de certaines parcelles constituant une même copropriété, afin de permettre des localisations plus précises des murs de refend et des comparaisons plus aisées avec le plan de 1864 utilisé plus loin dans le document. (Voir figure 2 les références cadastrales actuelles)

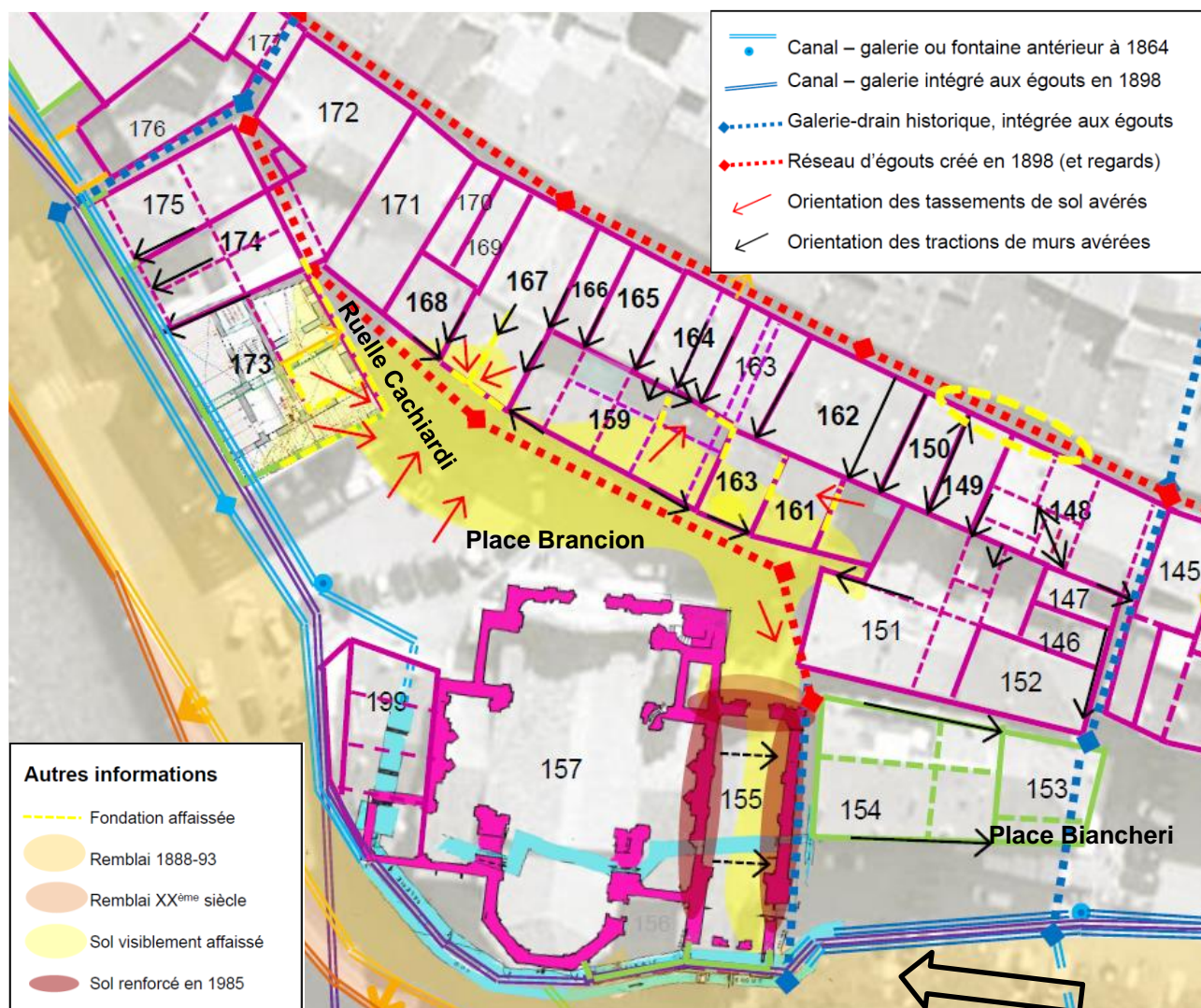


Figure 4. Plan interprété de la zone sinistrée. Ancienne numérotation cadastrale pour plus de détails sur les unités bâties regroupées depuis. En rose, murs dont les fondations sont antérieures au début du XVIII^e siècle ; en vert, constructions du XIX^e siècle. (Doc. 2014, ASPB)

N-B : Ce plan localise le réseau d'eaux usées. Les conduites d'eau potable suivent les mêmes trajets, notamment la tranchée qui traverse la place Brancion, lieu de nombreuses ruptures documentées.

Une soixantaine de propriétaires et de copropriétaires, dont la commune, sont concernés plus ou moins gravement par ces dommages, sur des biens à destinations variées : caves et greniers, logements, bureaux, commerces, et salles publiques et associatives.

Sans qu'une négligence des propriétaires puisse être mise en cause, la valeur foncière de ces biens a fortement chuté suite aux désordres sévères subis par les immeubles E 173 (dit maison Guidi) et E 167 (dit maison Gambaraza) entre 2010 et 2013, puis « réduite à néant », suite à la catastrophe du 2 octobre 2020.

La vie quotidienne des résidents et des professionnels du secteur, propriétaires ou locataires, a également été fortement et négativement impactée, qu'ils aient dû être évacués, ou qu'ils aient pu rester dans leurs locaux.

2. Fondation du quartier avant le XVIIIe siècle

2.1. Début du XIVe siècle : présence de constructions avérée autour de l'actuelle place

La construction du village a débuté au XIe siècle, sur l'arête rocheuse du Casté, au sud de son emprise actuelle. Plusieurs indices montrent qu'il s'était déjà étendu vers la place Brancion au début du XIVe siècle.

Les constructions privées et publiques se sont progressivement implantées entre la paroi rocheuse de la Ciappera, qui servait de carrière, et le mur-rempart longeant la Roya. Le développement a suivi deux voies parallèles suivant les courbes de niveau (actuelles rues Pasteur et de Turin). Deux places furent réservées le long de la rivière, à l'intérieur de la courbe de la Roya (actuelles places Biancheri/de l'église et Brancion).

Les chapiteaux cisterciens « à feuille d'eau » de l'église antérieure, que l'on trouvait en Provence aux XIIIe et XIVe siècles, exposés au Monument aux morts, indiquent qu'elle avait été construite (ou remaniée comme les Madones du Mont et del Poggio) au début du XIVe siècle, pendant l'administration provençale. Le clocher, qui a été modifié en 1832, présente encore sa structure romane lombarde médiévale jusqu'à hauteur de l'horloge. Dans certaines caves des alentours on peut voir des pans de murs en blocs taillés au marteau, dressés par lits réguliers, typiques de cette époque. On sait aussi que la place de l'église était le cimetière paroissial.

N-B : En 1644, un séisme dont l'épicentre était dans la Vésubie a gravement endommagé l'église médiévale Santa-Maria et la chapelle des Pénitents Noirs, mal entretenues pendant un épisode calviniste dans la vallée. Elles durent être reconstruites entre 1660 et 1700.



Figure 5. Vestiges d'absides de l'église médiévale, mis à jours sous le parvis, lors des travaux de réfection des canalisations sur la place en 1994. (Auteur du cliché non identifié)

2.2. Fin XVIIe - début XVIIIe siècle : la plupart des constructions du village étaient en place

Pendant une occupation française (1691-1696), le gouverneur de Nice, La Fare, fit établir des plans de forteresses de la région, pour les soumettre à Vauban. L'ingénieur du roi de La Berrie dressa celui des fortifications du village et du château de Breil en 1692 (figure 6).



Figure 6. Le plan de Broglio (Extrait) montre les limites de la zone bâtie du village et des fortifications en 1692. Il localise l'église Santa-Maria et la chapelle mitoyenne en reconstruction. (Archives Armée de terre)

Les contours de la zone bâtie du village dessinés en 1692 concordent, malgré les déformations, avec le plan suivant, plus précis, établi en 1773 (figure 7). Ce dernier montre plus formellement que, dès la première moitié du XVIIIe siècle, l'emprise des constructions du grand îlot du secteur Brancion était sensiblement la même qu'actuellement.

A cette époque, seules les parcelles suivantes du secteur n'étaient pas ou partiellement construites :

- E 173, partie ouest : caserne (future maison Guidi), agrandie sur une voûte antérieure vers 1860 ;
- Ex E 162, actuelle E 572, partie ouest : terrasse sur deux niveaux de voûtes, réalisée seconde moitié du XVIIIe ou début XIXe S.

N-B : E 151, les arcades de la Ca de Breil sont figurées comme une loggia, on ignore si les deux étages au dessus sont antérieurs au XIXe siècle.

Place Biancheri :

- E 153 : immeuble XIXe siècle, agrandi début XXe ;
- E 154 : immeuble XIXe siècle.



Figure 7. Extrait du Plan de Breil de Filippo Amoretti, daté du 25 juin 1773. Le pochage orangé des îlots sinistrés actuels a été réduit sans autre modification de forme. (Archives régionales de Turin)

Des murs remparts longeaient la rivière, plus proches des bâtiments qu'actuellement. Certains tronçons de ce rempart historique servent de base aux façades ouest des bâtiments. Les places du village (Brancion et Biancheri) étaient alors plus petites et en pente vers la Roya et le mur rempart.

2.3. Seconde moitié du XIXe siècle – début XXe : construction des derniers bâtiments

Après le rattachement de Breil à la France, le plan cadastral de la commune a été dressé et achevé en 1864. Il montre, sur le secteur Brancion, un parcellaire localement plus morcelé qu'actuellement, représentatif des unités bâties, et la présence de tous les bâtiments actuels du secteur. (N-B : La numérotation a été modifiée par la suite, voir figure 2)



Figure 8. Plan cadastral de 1864 (Extrait). (Archives départementales des Alpes-Maritimes). En bleu les bâtiments publics, en rose les constructions privées.

La persistance de l'occupation bâtie sur le secteur de l'église depuis le XIVe siècle, et le développement des constructions au XIXe siècle, n'aurait pas eu lieu si les bâtiments avaient été exposés à une dissolution du gypse aussi rapide qu'après la seconde guerre mondiale. Il a fallu attendre 2015, et pire 2020, pour qu'une stratégie de démolitions soit envisagée.

3. L'eau, un problème potentiel historiquement pris en compte

Le présent chapitre évoque l'incidence des crues sur les sols et l'aménagement du village. On se réfèrera aux cahiers techniques 1 à 6 de l'atelier n°1 dédié au risque d'inondation dans le village pour plus ample information.

3.1. 1836 : Crue destructrice sur la place Biancheri, et construction d'une digue protectrice

Les archives de l'époque Sarde déposées aux ADAM, compilées par Charles Botton, font état de la crue de 1836, qui le 12 octobre avait submergé une partie des jardins de l'Isola et emporté la moitié de la maison Tosello située entre l'église et la chapelle Sainte-Catherine.

L'aquarelle représentant Breil vers 1840 (figure 9) est la plus ancienne vue connue du village. Les berges entre l'église et les moulins du sud n'étaient pas encore protégées contre les crues.



Figure 9. Représentation du village vers 1840. (Col. Commune de Breil).

C'est finalement en 1854 qu'une digue de protection courbe, fut construite pour protéger le secteur du village situé au sud de l'église contre les crues tumultueuses de la Roya et de la Lavina. Ce mur est encore en place, et a été remblayé à l'arrière (place Biancheri).

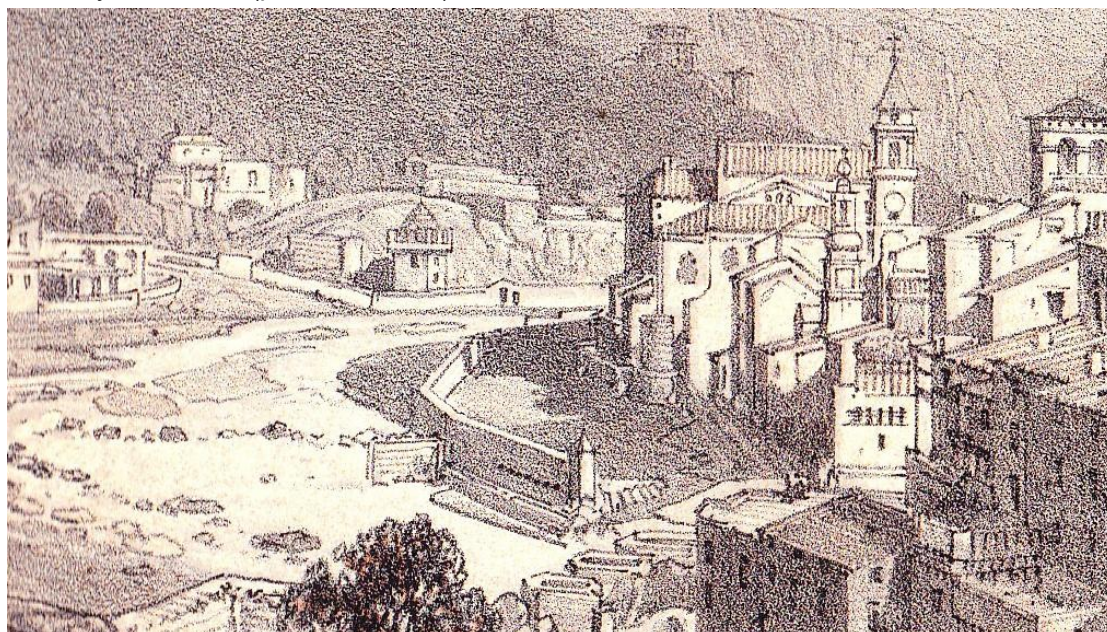


Figure 10. Extrait d'une gravure de l'album *Nice et Savoie* édité à l'occasion du rattachement, en 1860. On y voit le mur de protection contre les crues construit en 1854, encore en place de nos jours. La place Biancheri n'a pas encore été remblayée. (Collection JL Taylor)

3.2. 1880-1890 Prolongation des galeries historiques de drainage des eaux pluviales

Les rues « Inférieure » (Pasteur), « Supérieure » (de Turin) et Ciappera sont reliées entre elles par des « couréous » sous lesquels furent créées, à une époque non documentée, mais antérieure à certaines constructions sous lesquelles elles passent, des galeries maçonnées de drainage des eaux pluviales, permettant de les évacuer « en ligne droite », des collecteurs vers la rivière.

Ces drains généralement installés dans le sens de la pente pour une circulation rapide des eaux collectées, suivent les couréous. Ils passent aussi sous certaines constructions pour éviter les courbes, et ainsi l'accumulation des boues y ruisselant. Leur gabarit minimum est de l'ordre de 50 cm de côté. Ils aboutissent soit directement dans la Roya, soit dans les anciens canaux d'alimentation des moulins à eau historiques du village. (Voir la localisation des drains du secteur Brancion figure 4)

On peut encore voir les évacuations aval de ces galeries, et des canaux des moulins, dans le mur de soutènement du boulevard Rouvier. Elles ont en effet été prolongées lors du remblaiement des places et du boulevard (vers 1880-1890) pour préserver ce système d'évacuation rapide des eaux de pluie.

Le soin apporté laisse penser que la problématique des circulations d'eau souterraines (dans le gypse) a été prise en compte assez tôt lors de l'extension du village vers le nord.

Un compte-rendu de conseil municipal du 13 février 1881 mentionne la décision de prolonger le drain « Sainte-Catherine », alors que le remblaiement de la « place Neuve » (Ouest Biancheri, voir figure 11) commençait de façon anarchique.

M. Torrelli Michel fait connaître au Conseil qu'il y aurait nécessité de prolonger la voûte de l'égout de la rue inférieure [rue Pasteur] aboutissant au milieu de la place S^{te}-Catherine [place Biancheri] qui se trouve très souvent encombré par suite de la terre que l'on y jette dessus.

Le Conseil reconnaissant que cette réparation est nécessaire pour le libre écoulement des eaux pluviales, admet la proposition faite par le sieur Torrelli et vote les fonds nécessaires (...)



Figure 11. Vue non datée mais vraisemblablement des années 1880, montrant le remblaiement en cours de la future place Biancheri, tel que mentionné dans le compte-rendu du conseil municipal du 13 février 1881. (Collection Francis Metzler)

Lors de la mise en place du réseau d'eau potable, à partir de 1884 (voir § 4), certains de ces drains, « égouts » des eaux pluviales, ont été utilisés pour la collecte des eaux usées. Dans un premier temps tels quels, puis équipés de conduites.

Pendant le XXe siècle, ces galeries étaient encore inspectées par les agents des services techniques de Breil. La voûte de l'un de ces drains reconvertis en égout s'étant effondrée sous la chapelle Sainte-Catherine, cassant la canalisation d'eaux usées qui s'y trouvait, ce cloaque a empesté le voisinage jusqu'à la réparation. (N-B : Certains agents des services techniques à la retraite ont encore une mémoire partielle de ce réseau.)

Nombre de ces drains sont désormais localement colmatés, et ne font plus l'objet de vérifications par les services techniques. Certains tronçons hébergent des conduites du réseau collecteur d'eaux pluviales actuel.

Le colmatage de la galerie de drainage qui longe la façade nord de la Ca de Breil et la façade sud de la chapelle de la Miséricorde, est documenté.

1) Un témoignage oral du propriétaire de la cave côté amont (parcelle E 572, ancienne E 161) précise qu'un effondrement local du sol y est survenu pendant la seconde moitié du XXe siècle, révélant la présence d'une galerie voûtée. Celle-ci a alors été comblée par méconnaissance de sa fonction.

Citation de ce témoignage dans le Rapport IMSRN-H2EA (voir § 6)

Mr Boéri Michel, ancien propriétaire de la cave située sur la parcelle 161 (en face de la chapelle de la Miséricorde), nous a indiqué que dans les années 1960/1970, le sol en terre battue de la cave s'était effondré sur 10 ml jusqu'au fond de la cave, révélant l'existence d'une galerie souterraine artificielle dans laquelle on pouvait sentir une circulation d'air.

Il s'agit vraisemblablement du prolongement vers l'Est d'une ancienne galerie de collecte d'eau pluviale, qui longe la chapelle de la Miséricorde par le Sud sur le plan du géomètre Canis, 1983.

Cette galerie a été rebouchée avec des remblais par la municipalité de l'époque.

Conclusion : on ne peut savoir aujourd'hui s'il s'agit d'un simple effondrement du toit de la galerie par vieillissement, d'un effondrement lié à des circulations d'eaux résiduelles dans la galerie ou des effets indirects de la détérioration du sous-sol en profondeur. Au vu des fissures sur les bâtiments alentours, il est permis de formuler l'hypothèse que cet effondrement est lié à des problèmes de sols se répercutant sur la galerie.

2) Pendant le chantier d'injections sous les fondations de la chapelle de la Miséricorde, l'Architecte en Chef des Monuments Historiques a attiré l'attention des entrepreneurs sur la présence de ce drain, situé en surface que la zone injectée, plus profonde.

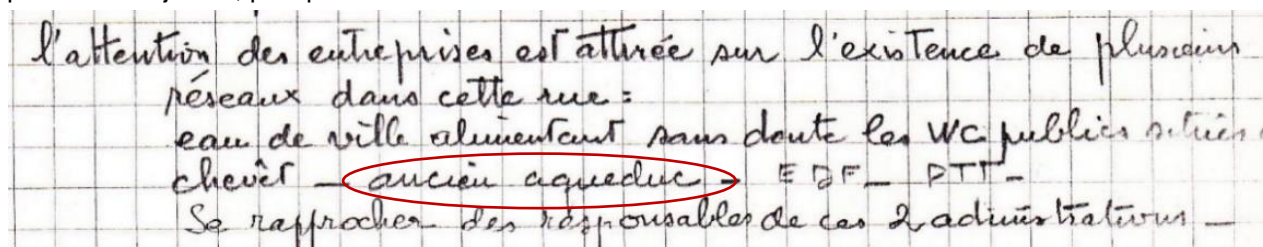


Figure 12. Extrait d'un PV de chantier de l'ACMH en date du 10 octobre 1985.

L'extrait suivant du plan (1983) des galeries autour et sous l'ensemble église paroissiale – chapelle de la Miséricorde, localise une partie de ce drain. Le fait qu'il n'ait pas été représenté sur une longueur supérieure à 10 m, alors que les autres galeries le sont avec précision, indique peut-être qu'il était déjà effondré en amont et à l'aval du tracé figuré, dans le contexte du tassement de sol à traiter (voir § 5.4 et 5.5)

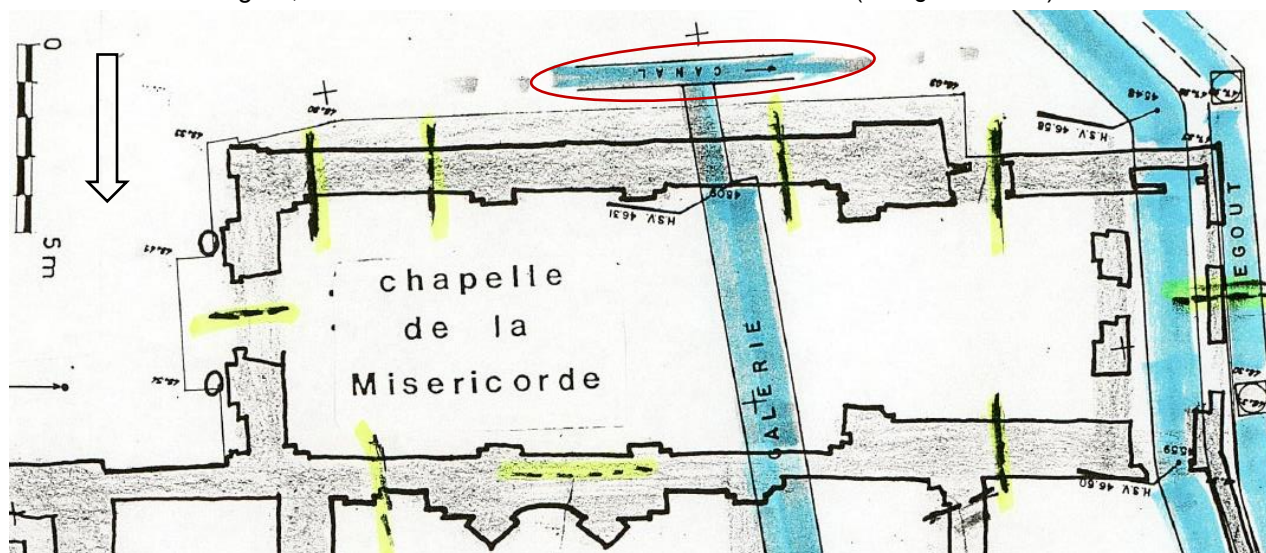


Figure 13. Localisation d'une partie de la galerie de drainage mentionnée par l'ACMH, sur un extrait du plan des anciennes galeries – canaux d'alimentation des moulins, réalisé pour le chantier de restauration de l'église et la chapelle de la Miséricorde. (1983, Géomètre Canis / DRAC)

3.1. 1882-1893 : Crue destructrice, puis construction du boulevard Rouvier

Entre 1888 et 1893, le boulevard Rouvier fut créé le long du village. Après construction du mur de soutènement, la route et les places furent remblayées supprimant les pentes vers la rivière. Les fondations des constructions exposées furent ainsi protégées des crues de la Roya.

Les nouveaux murs de soutènement de la route furent édifîés dans le lit majeur de la rivière. La digue de 1854 fut surélevée et intégrée dans le projet. Les derniers tronçons des canaux des moulins à l'air libre furent alors couverts par des galeries maçonnées voûtées. Les galeries de collecte des eaux de ruissellement drainées depuis la Ciappera (haut du village) furent prolongées jusqu'à des exutoires encore visibles dans les murs de soutènement du boulevard. La base des murs de l'église, de la Miséricorde et de l'ancien moulin Cachiardi, fut dissimulée par les remblais.

Un devis en date du 25 août 1883 pour « *terminer les urgentes réparations de la place publique de Breil, en complétant les remblais, les murs et les parapets restés inachevés.* » donne une idée du volume de remblais restant à mettre en place entre les bâtiments et le nouveau rempart. Malheureusement le plan de localisation des profils fournis manque. La date laisse penser qu'il s'agit de la place Biancheri, *place Neuve* du plan de 1864.

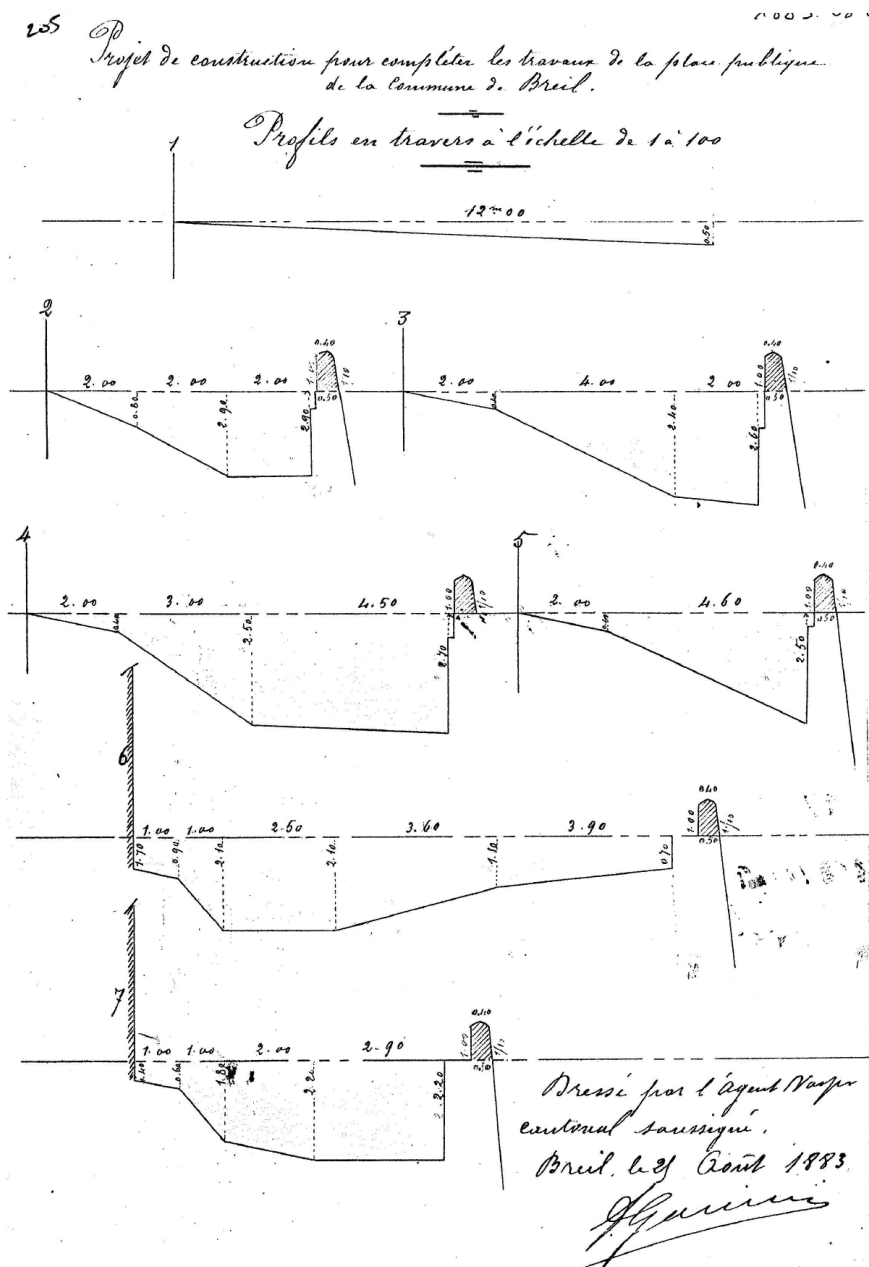


Figure 14. Profils en travers des remblais à réaliser place Biancheri en 1883. (Archives communales / ADAM)

Les sondages effectués entre 1980 et 2014, interprétés par le groupement IMSRN-H2EA (voir localisation et coupe des sondages au § 6) renseignent sur le remblaiement de la place Brancion réalisé à la même époque :

Les remblais de la place Brancion sont très divers et traduisent des remblaiements successifs. Il s'agit essentiellement de cailloutis et d'alluvions diverses, sans doute issus de chantiers périphériques. Ils atteignent jusqu'à 5 m de profondeur dans un axe de surcreusement du substratum (FE1, FE2, SC3, SD16). Ces remblais sont plutôt argileux et nettement colmatés (hormis le premier mètre). Ils sont largement décomprimés (on note même une cavité de 0,2 m en SC3, à la transition avec les alluvions sous-jacentes).

Entre la chapelle de la Miséricorde et A Ca d'Brei, les remblais atteignent 5/6m d'épaisseur (SD4, SC14) et sont de nature essentiellement argileuse. Ils sont colmatés et décomprimés.

L'étude décrit également les alluvions quaternaires situées sous les remblais.

a) *Alluvions récentes*

Dans les axes de surcreusement du substratum sous le village, les alluvions récentes sont constituées d'argiles à galets de toutes tailles et sont nettement colmatées. Elles peuvent atteindre jusqu'à 7/8 m d'épaisseur et sont décomprimées (SD4, FE1bis, FE2).

En dehors des axes de surcreusement, les alluvions récentes sont de même nature mais peu épaisses (inférieures à 4 m en SD5, SD6, SC7, SD8), voire inexistantes (SD1). Elles sont colmatées également.

b) *Alluvions anciennes*

(N-B : ces alluvions, qui sont également décrites, ont été localisées plus haut que la place Brancion (jusqu'à 294m NGF environ). Il s'agirait d'anciennes terrasses alluviales, lorsque la Roya était plus haute).

En 1891, Augustin Cacciardi, propriétaire du moulin de l'église se plaint des conséquences de la construction de la route et de n'avoir pas été entendu dans ses demandes de compensations. Suite au remblaiement, l'accès au canal d'alimentation de son moulin se trouvait désormais plusieurs mètres sous la route, et il n'avait plus d'accès direct à la rivière.

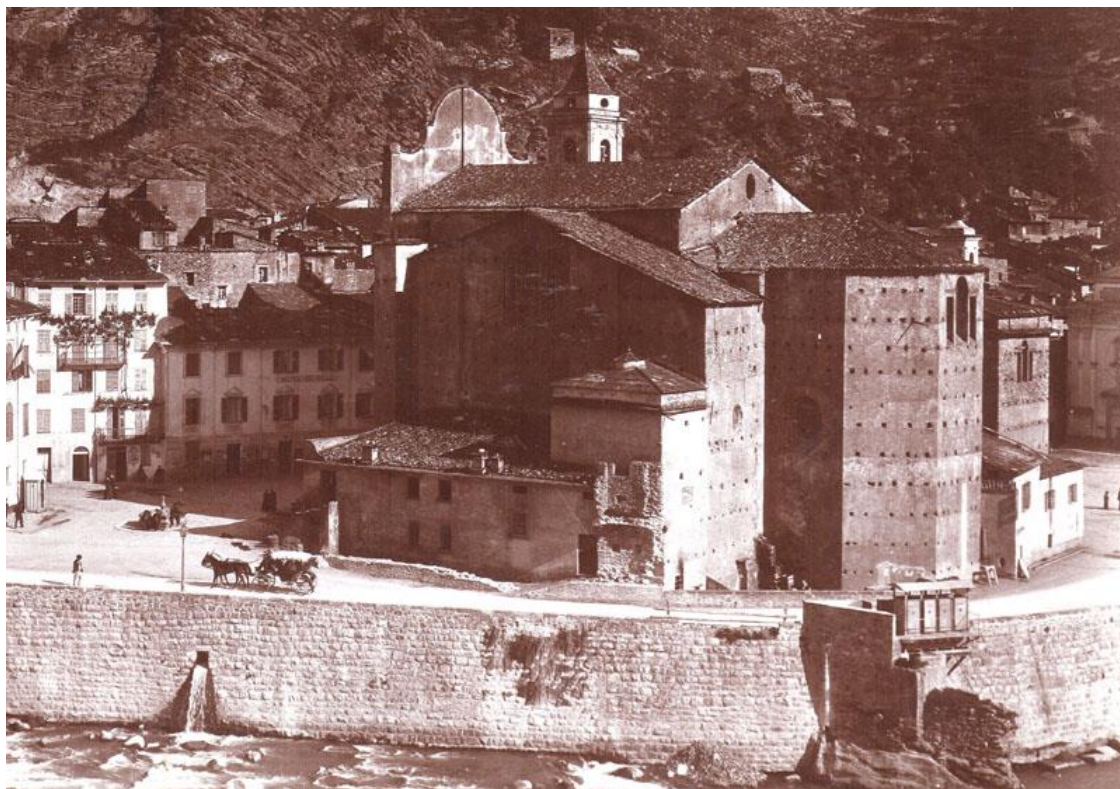


Figure 15. Vue d'ensemble en 1895, de l'îlot de l'église et de la route récemment achevée. Le moulin Cachiardi se trouvait dans la construction jouxtant l'église au nord. On observe l'exutoire du canal d'alimentation du moulin lorsque celui-ci ne tournait pas. (Collection JL Taylor)

En 1901, un rapport pour le Tribunal civil de première instance de Nice décrit le domaine public et les galeries près du chevet de l'église². On peut caractériser l'impact de la construction du boulevard autour du chevet de l'église en observant le plan cadastral de 1864, une photographie de la fin du XIXe siècle (après la construction), les descriptions du tribunal (en 1901), et une photo du début du XXe siècle.

Les 5 ouvrages ou parcelles mentionnés dans le rapport sont localisables sur les deux illustrations suivantes.

- 1) La **digue historique** de la Roya, au nord de l'église et du moulin (XVIIe siècle ou antérieure) ;
- 2) longée par un **chemin public** (parcelle 91 du plan de 1864) ;
- 3) lui même « *bordé du côté opposé à la Roya par un canal desservant les usines Rey-Toesca* » (canal du Sud) ;
- 4) et « *au delà du coude (de la Roya) un passage voûté passant à travers l'église de Notre-Dame de la Miséricorde et affecté à l'usage du public* » (a priori un passage venant de l'actuelle place Biancheri passant sous la sacristie) ;

² Conclusions d'un procès opposant la Commune de Breil à Augustin Cachiardi, propriétaire du moulin mitoyen de l'église (Archives Communales / ADAM)

- 5) et enfin un « **passage ouvert au public et continuant le passage couvert, longeant les bassins du moulin Rey et descendant ensuite à la Roya** » parcelle 92, de part et d'autre du canal : une partie est sous l'accès au restaurant qui a remplacé les moulins l'autre partie s'est retrouvée sous la chaussée).

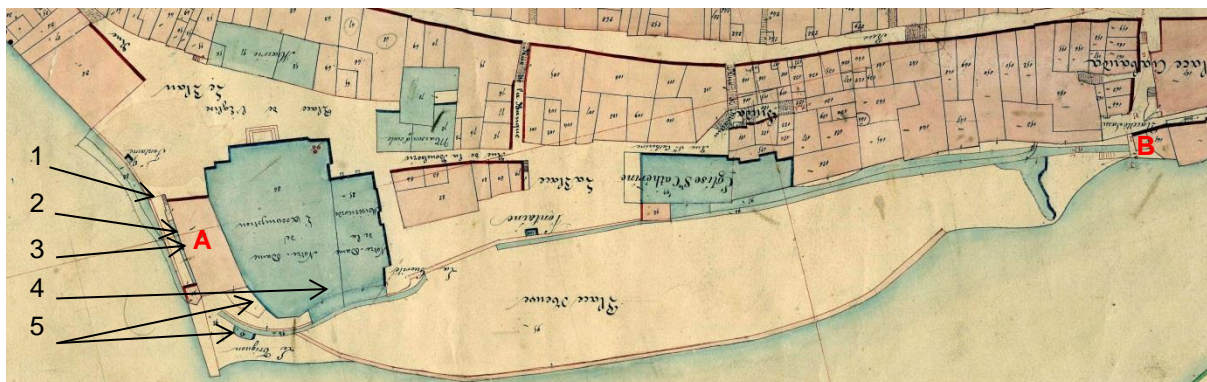


Figure 16. Extrait du cadastre de 1864 montrant les deux places, le mur de 1854 et le canal des moulins du sud. Les parties enterrées des canaux ne sont pas représentées. (A : moulin Cachiardi. B : moulin Toesca et Boeri). (Document ADAM)

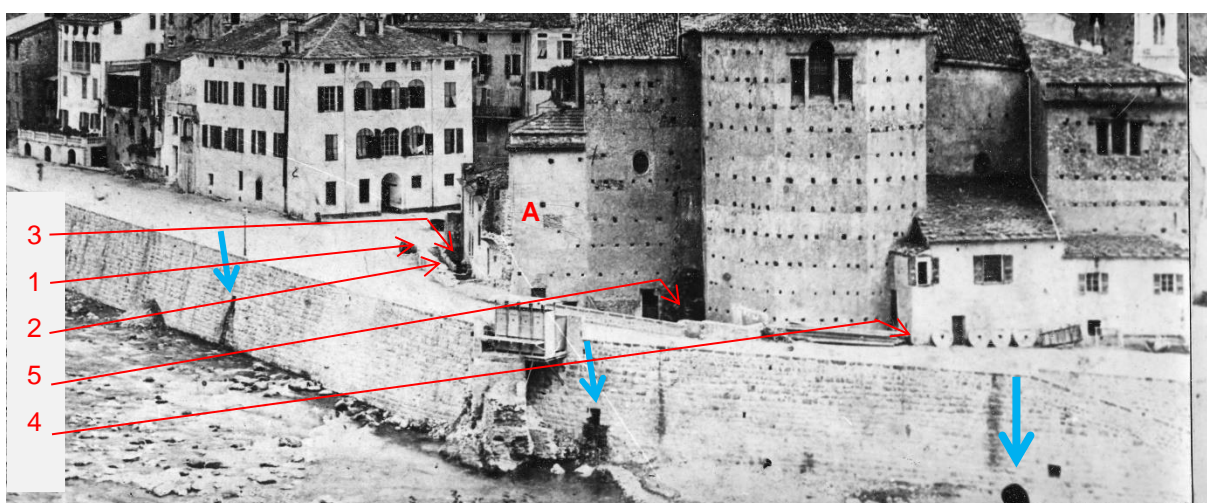


Figure 17. Report, sur un extrait d'une photo de 1880, des informations localisées plus haut sur le cadastre de 1864. Le passage public était pour partie sous la sacristie dont la façade était sur le mur-rempart (4) et sur la parcelle 92 qui était désormais pour partie dans un creux contre le moulin et l'église (5), et pour partie sous la chaussée, puisqu'elle s'étendait jusqu'à la rivière. Les flèches bleues indiquent des exutoires d'eaux. Celle de droite était l'issue du canal à la sortie du moulin Cachiardi, et permettait le drainage de la parcelle « 92 » après son remblayage partiel. Cette issue a été condamnée par la suite, sans doute lors de l'élargissement du virage vers 1985. (Col. Gilbert Cottalorda)



Figure 18. Vue du boulevard Rouvier au début du XXe siècle (Col. Albert Ipert). Postérieure à la photo précédente, on y voit la construction et les remblais réalisés autour du moulin, objets du procès de 1901.

Sous la flèche bleue : Exutoire d'eaux de dérivation des eaux en amont du canal du moulin lorsqu'il était à l'arrêt, montrant un fort débit. Dans l'ellipse rouge : Vestige de la digue présente sur les plans de 1692 à 1864 et englobée-réduite dans l'élargissement du virage en 1985.

3.1. 1926 : Forte crue ayant inondé les galeries anthropiques

Avant la tempête Alex de 2020 ; la crue de référence était celle de 1926, avec un débit de pointe de 900 m³/s.

Cette crue est survenue alors que les hautes eaux de la Roya n'étaient pas encore écrêtées par les tunnels évacuateurs, creusés à cet effet en amont du village en 1928.

Sur la photo suivante on observe que la Roya est montée au niveau de la place Biancheri, ce qui signifie que les galeries sous les deux places ont été noyées, et le sol lessivé pendant la décrue en octobre 2020.

Le pont Charabot initial, au confluent avec la Lavina avait été construit sans pile, et la catastrophe n'avait pas été aggravée par un embâcle.



Figure 19. Vue du pont Charabot initial.

L'impact des crues de la Roya dans les sols, comme celui de l'évacuation des eaux pluviales, ont longtemps fait l'objet de précautions concertées. Une administration plus verticale, liée à la mutation de la société et l'exode rural des « Trente glorieuses » s'est accompagnée une perte de mémoire entraînant des négligences techniques pendant la seconde moitié du XXe siècle, qui ont aggravé l'exposition secteur Brancion au lessivage du gypse.

4. Augmentation des circulations d'eaux dans le sol du secteur depuis 1884

4.1. Préambule : Viabilisation du village entre 1884 et 1930

Les grands chantiers d'aménagement du territoire se sont succédés à Breil, et dans la Roya :

- Amenée de l'eau courante : premières fontaines publiques vers 1860, à domicile à partir de 1884,
- Route Vintimille-Breil : création du boulevard Rouvier et remblaiement des places (1888-1893),
- Chemin de fer (1902-1928),
- Hydroélectricité : retenue de Breil (1926-1930).

La population a fortement augmenté avec l'arrivée de main d'œuvre extérieure, entraînant la densification du village par réorganisation, voire surélévation de certaines maisons, en copropriété. La modernisation des conditions de vie dans le village s'est accompagnée de la modification des sols du secteur Brancion, et de la nappe phréatique de la Roya.

On peut supposer qu'avant la fin du XIXe siècle, l'eau de la Roya, comme les eaux pluviales collectées dans les rues et ruelles pavées, et drainées jusqu'à la rivière par des galeries maçonnées à fortes pentes, circulaient peu dans la nappe phréatique du secteur Brancion, où les alluvions déposés sur le gypse étaient certainement assez colmatés depuis les épisodes climatiques, notamment la fonte des glaciers du Mercantour, qui avaient profilé la berge du village. Lorsque l'eau circule peu dans une nappe phréatique, la surface du massif de gypse immergé n'est dissoute qu'à saturation de l'eau. Un litre d'eau dissout 2,5 g de gypse. Si l'eau n'est pas renouvelée, le phénomène de dissolution reste faible, ce qui fut sans doute le cas entre le XIIIe et le XIXe siècle dans le secteur Brancion, encourageant le développement des constructions autour de la place de l'église.

Mais là où l'eau circule, la saturation n'est pas atteinte et l'érosion se poursuit. Les alluvions et remblais sus-jacents sont entraînés, ce qui provoque des tassements par à-coups, malgré les colmatages de sol pouvant se produire en surface, au dessus des circulations d'eau.

Entre 1884 et 1930, la quantité d'eau circulant dans la nappe du secteur Brancion, a rapidement augmenté :

- 1) par ruptures des canalisations posées sur un remblai non stabilisé, cause du cercle vicieux : ruptures-dissolution-tassements-ruptures...
- 2) par marnage quotidien du lac entre 1930 et 1940, favorisant également le lessivage du sol et du gypse.

4.2. 1860-1898 : Installation de canalisations d'eaux dans le village

Vers 1860 : Premières fontaines publiques

Le cadastre de 1864 localise trois fontaines publiques dans le village, au pont Inférieur, place Biancheri et place Brancion, témoignant d'une première adduction d'eau courante réalisée après 1854 (un plan de projet de digue de protection de la place Biancheri à cette date, non reproduit ici, ne localise pas de fontaine).

Le positionnement des fontaines des places Brancion et Biancheri contre les canaux des moulins indique que les surverses y coulaient directement. L'implantation des canalisations d'alimentation n'est pas documentée, mais elle a vraisemblablement été fixée en suivant le canal.

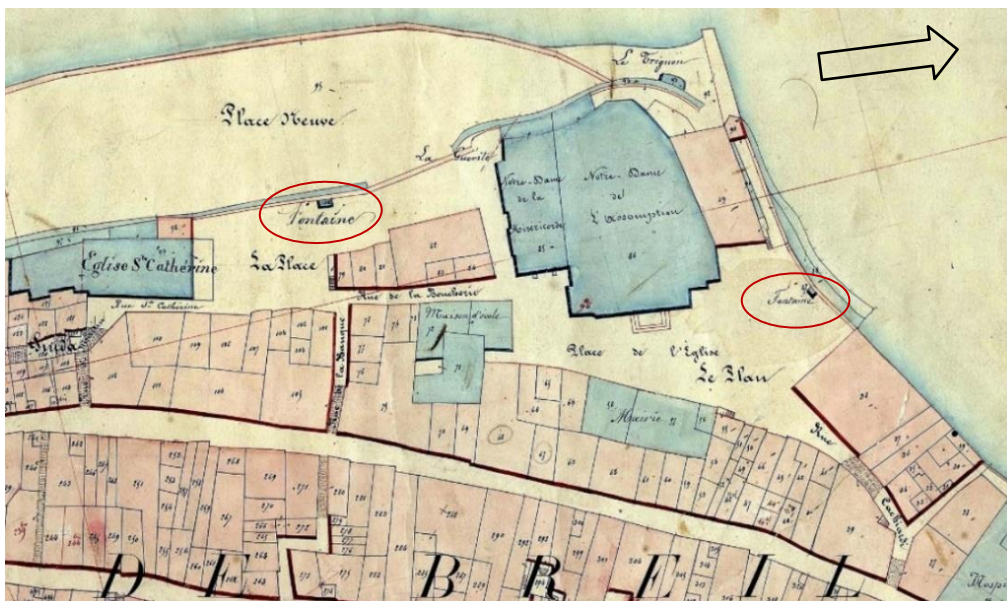


Figure 20. Localisation, en 1864, des premières fontaines publiques des places Brancion et Biancheri, contre les canaux des moulins. (ADAM)

1884 : Création du « Service d'eaux potables à domicile »

En 1884, un *Service des eaux et des égouts* fut mis en place pour les maisons du village (Archives Communales de Breil registre n°5 délibération n°37). Ainsi, le réseau initial d'alimentation des trois fontaines publiques du village fut complété avant la fin du siècle, afin d'augmenter les débits pour desservir d'abord de nouvelles bornes fontaines, mises en place dans toutes les rues, puis les robinets des maisons. Les premières canalisations enterrées dans des tranchées datent vraisemblablement de cette époque.

Le plan suivant, de 1885, localise le futur boulevard Rouvier et la nouvelle fontaine monumentale installée sur la place Brancion remblayée, remplaçant la fontaine de 1860. Cette fontaine monumentale fut désactivée, puis déplacée vers le haut de la rue Pasteur (placette face au n°1) à la fin du siècle, et remplacée par une petite fontaine en fonte au sud-ouest de la maison Guidi (E 173).

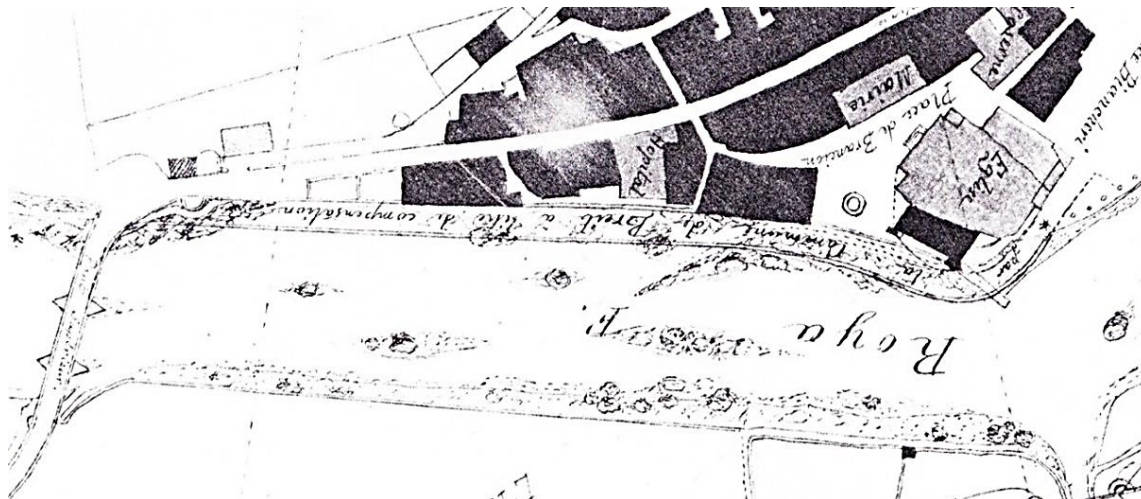


Figure 21. Extrait d'un plan de 1885 localisant la fontaine monumentale de la place Brancion. (Archives communales / ADAM)

Le 14 août 1896, l'ingénieur Bourgougnon a dressé un plan schématique de ce réseau d'adduction de l'eau potable dans le village, en cours de réalisation (voir extraits Brancion figures 22 et 23). Les conduites partent du réservoir de la Ciappera, alimenté par la source de la Ciavondola, inauguré cette même année. Il précise l'avancement des travaux, le diamètre et la nature des conduites, préfigurant le réseau actuel. Dans certaines rues, comme la rue de Turin, le réseau était encore en projet, mais les deux places étaient déjà alimentées.

On observe sur ce plan que la plupart des bornes fontaines mises en place en 1886 sont encore présentes de nos jours, et que les fontaines initiales des places Brancion et Biancheri avaient déjà été supprimées.

Pour le secteur Brancion – Biancheri, le réseau d'eau arrivait d'une part par le couréou da Banca, jusqu'à une borne fontaine à l'angle sud-ouest de l'actuelle parcelle E 153 (restaurant Biancheri)³, et d'autre part par la ruelle Cachiardi, vers une borne fontaine à l'ouest de la façade sud de la parcelle E 173 (maison Guidi).

Le plan apporte des précisions sur les canalisations présentes à cette époque :

- Rue Pasteur (alors rue Inférieure) : « Canalisations existantes », « Tuyaux en fonte de 0^m08 »,
- Couréou da Banca : « Branchement existant et fontaine existante ».
- Ruelle Cachiardi : « Branchement existant », « Canal en plomb de [mesure illisible] posé dans le canal de fuite de la borne fontaine ».

La récupération des eaux usées fut alors mise en place (date et plan initial non documentés par les archives publiques consultées), mais une certaine anarchie semble avoir régné au début du service, puisque le 20 septembre 1887, le maire de Breil fut amené à prendre un arrêté, publié le 9 octobre, interdisant aux *abonnés au service des eaux potables à domicile* d'en réaliser l'évacuation dans *les égouts des eaux pluviales de la ville de Breil* (article 1). Ceux qui l'avaient déjà fait furent sommés de supprimer ces raccordements sous huitaine de la publication de l'arrêté (article 2). Passé ce délai les lieux seraient remis en état d'office aux frais du contrevenant, qui s'exposait en outre à une amende (article 3). Les agents de la ville furent chargés de l'exécution de ces dispositions (article 4). L'approbation par le Préfet ; le 6 octobre, a rendu l'arrêté exécutoire (article 5 et dernier).

L'implantation du réseau collecteur des eaux usées de 1932 (figure 24) est proche de celle du réseau d'eau potable.

³ Cette fontaine a été déplacée sur l'angle sud-est du bâtiment à une date inconnue. Le 3 octobre 2020, alors que les maisons du village avaient été privées d'eau pendant la nuit du 2 au 3, cette fontaine a coulé jusqu'en milieu de matinée, ce qui semble indiquer qu'elle n'est pas alimentée par le même réservoir.

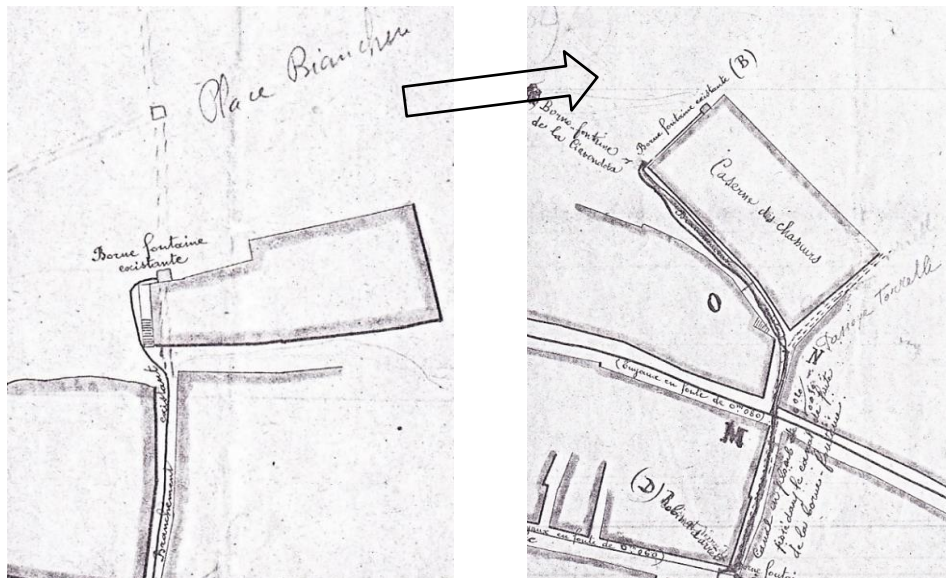


Figure 22. Détail du plan de 1896 pour le couréou da Banca. On y voit le drain (double ligne pointillée) de la ruelle, qui passe sous le bâtiment (actuel E 153, restaurant Le Biancheri), et dans lequel l'évacuation de la borne fontaine se faisait vraisemblablement. (Plan ingénieur Bourgougnon / ADAM)

Figure 23. Détail du plan de 1896 pour la ruelle Cachiardi, avec projet non réalisé de déplacement de la borne-fontaine du point B (sur la galerie-canal) au point A (près du collecteur mis en place), sur la façade sud de la caserne (E 173). On y voit le drain (double ligne pointillée) qui suit la ruelle vers la Roya. (Idem)

Le plan du réseau d'assainissement dressé en 1932 (figure 24) localise en noir les anciennes galeries-drains (numérotées 1 à 3 dans ce document pour le secteur Brancion) utilisées pour héberger les conduites, et en rouge les canalisations implantées dans des tranchées creusées à cet effet.

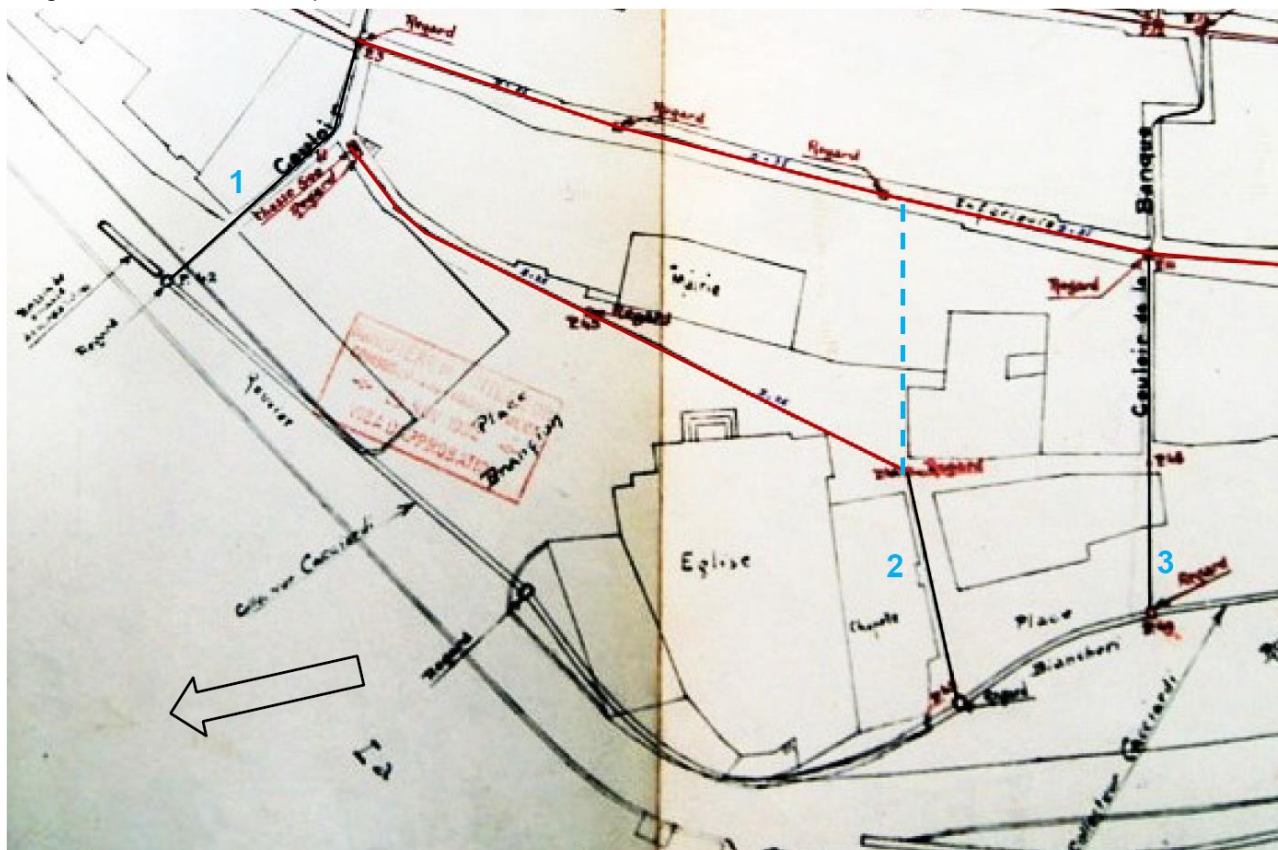


Figure 24. Extrait du plan du réseau d'assainissement dressé en 1932. Les couleurs des collecteurs indiquent leur implantation dans une galerie de drainage (noir) ou en tranchée (rouge). Les trois drains historiques du secteur ont été numérotés 1 à 3 pour ce document. La ligne pointillée bleue, rajoutée, symbolise l'amont du drain n°2, dont le tracé n'est pas formellement identifié. (Archives communales / ADAM)

On y voit ainsi, en rouge, le collecteur enterré (diamètre 0,25) qui descend la branche sud de la ruelle Cachiardi, puis traverse la place Brancion, du nord au sud, en longeant les bâtiments, avant d'emprunter la galerie-drain (n°2) qui longe la façade sud de la chapelle de la Miséricorde, jusqu'au collecteur qui contourne l'église dans une ancienne galerie-canal d'alimentation des moulins qui héberge le collecteur inférieur.

L'adduction d'eau potable, et la collecte des eaux usées sur la place, implantées en parallèle dans les tranchées, dans des conduites en matériaux fragiles (sans capacité de déformation avant rupture) enterrées sans précaution contextuelle particulière dans un sol remblayé, mais peu compacté, à cette même époque, fut la cause de leurs ruptures répétées, pour le moindre tassement. La fréquence et l'importance des tassements augmentant avec les fuites répétées occasionnées.

Pour information : description des réseaux en 2010

En janvier 2010, la société *Ginger Environnement* a finalisé un état des réseaux d'eau et d'assainissement du village.

On voit sur le plan suivant du réseau d'eau potable du village, la canalisation, qui est enterrée parallèlement à celle des eaux usées, dans la ruelle Cachiardi et en travers de la place Brancion, canalisation qui n'apparaissait pas sur le dessin de 1896, et vraisemblablement contemporaine de la création du réseau des eaux usées mis en place vers 1898 (date non documentée par les archives consultées).

En 2010, cette conduite était en PVC de diamètre 60 mm.

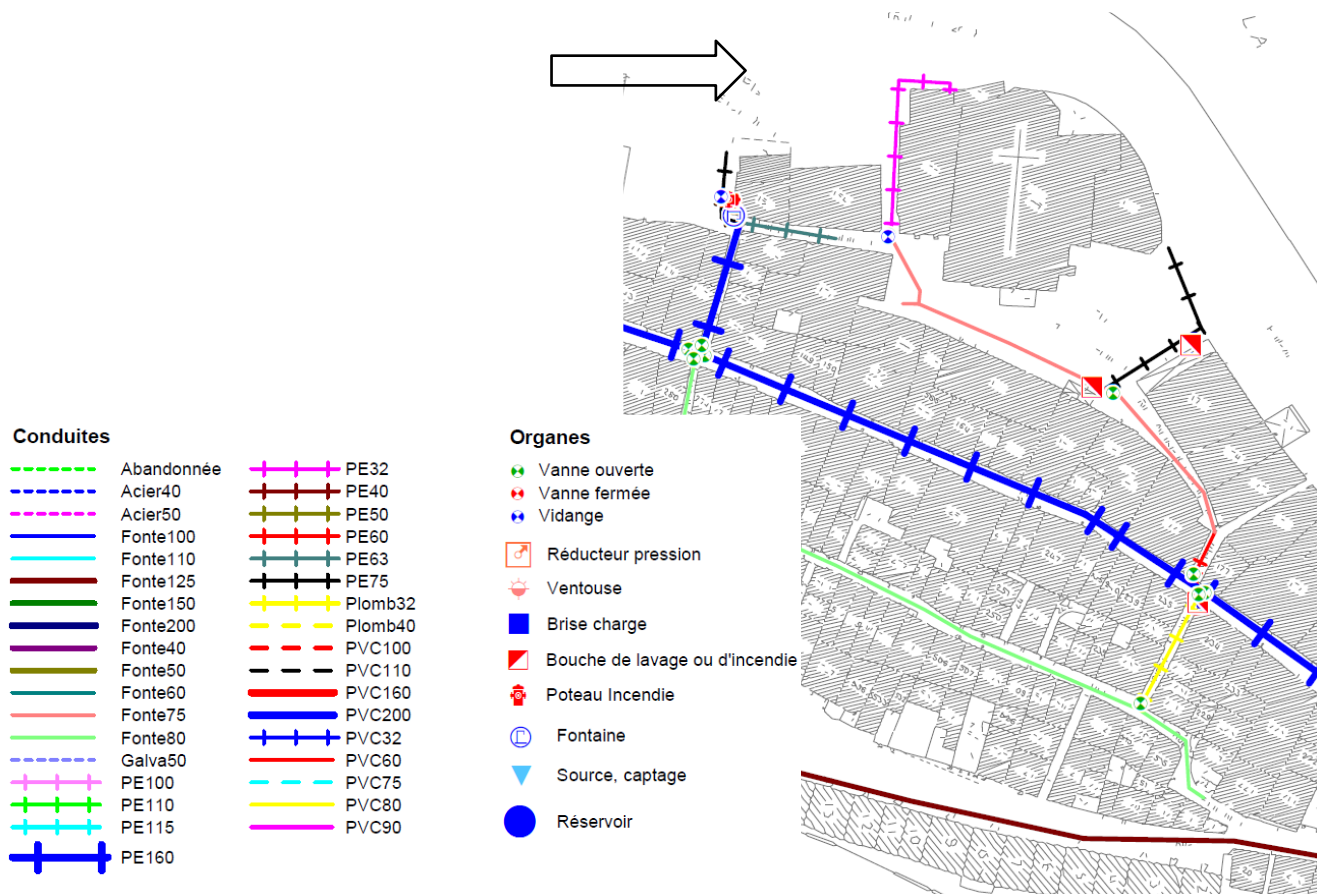


Figure 25. Extrait du plan du réseau d'eau potable en 2010. (*Ginger Environnement/ archives communales*)

4.3. 1893 : Fuites de la fontaine de la place Brancion

Le 9 mai 1893, le maire de Breil passa un contrat de gré à gré pour des travaux sur la place Brancion, alors que le boulevard Rouvier était en cours d'achèvement. Il s'agissait alors :

- De régler le sol de la place de manière à acheminer les eaux pluviales vers la bouche d'égout ;
- De réparer la fontaine monumentale et remplacer ses conduites d'arrivée d'eau et d'évacuation, en ciment.

N-B : Il semble que les fuites de la fontaine monumentale posaient problème sur le site de la place Brancion, puisqu'elle a été déplacée vers le nord du boulevard Rouvier entre 1895 et 1900.

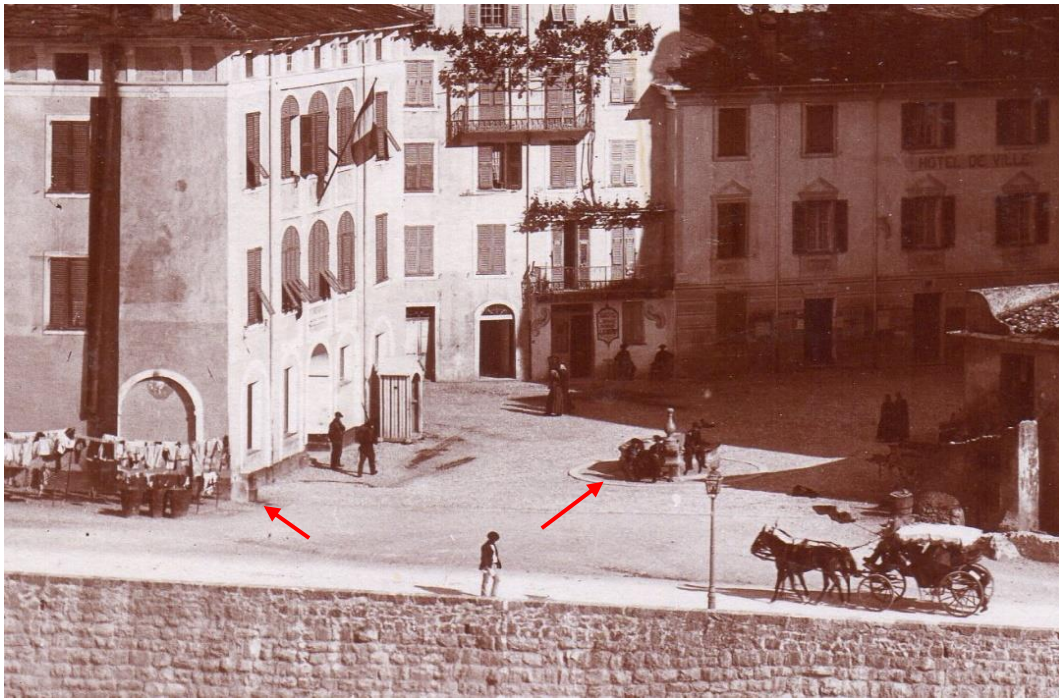


Figure 26. Extrait d'une photo de 1895 montrant la fontaine monumentale initiale sur la place Brancion, et la borne-fontaine ultérieure contre la façade de la maison Guidi. (Collection JL Taylor)

4.4. 1893 : Fuite d'égout sous la caserne Vaubécourt (actuelle parcelle E 173)

Le 23 février 1887, le « Séisme Ligure » provoqua, dans le village, des dommages signalés, à la chapelle de la Miséricorde, à l'église paroissiale et aux maisons de MM. Ghirardi, Torelli, Bergondi et Bermondi (bâtiments non localisés). Il semblerait que les secousses aient aussi occasionné des tassements de remblais, et peut-être aussi des ruptures dans le gypse altéré en surface.

En 1893, la commune avait eu le projet de transférer l'école de garçons de la Ca de Breil vers la caserne des chasseurs alpins, dite Vaubécourt, future maison Guidi (E 173). Le rapport établi en octobre 1893 par un conducteur (de chantier) des ponts et Chaussées, chargé par le maire de vérifier les travaux, mentionne une rupture de conduite d'eau sale allant à la Roya traversant la cour de l'immeuble et collectant la cuisine de la caserne. Les fuites d'eau avaient provoqué un affaissement du sol. La conduite a été déplacée vers la place, et une reprise en sous-cœuvre de la fondation endommagée sur la cour a été réalisée avec succès.

N-B : Le déplacement mentionné de cette conduite correspond peut-être à un raccordement au nouvel égout longeant le couréou Cachiardi et traversant la place Brancion (voir figure 24).

La corrélation entre la fuite d'eau et la dissolution du « plâtre » est clairement établie dans ce rapport.

Nous savons et nous avons vu que le bâtiment par suite d'un affaiblissement du boisage (plâtre) a été endommagé sérieusement. Cet affaiblissement provenait des infiltrations d'une conduite d'eau sale allant à la Roya qui se trouvait dans la petite cour et servait aux besoins journaliers de la cuisine des chasseurs.

Actuellement et d'après le dire du Maire de Breil cette conduite d'eau a été supprimée et l'écoulement naturel du cours se fait sur la place.

Des réparations très sérieuses et toutes particulières ont dû être faites pour la reprise en sous-cœuvre des fondations et nous aimons à croire que ce travail (c'est le plus délicat) a été exécuté dans de bonnes conditions.

Figure 27. Extrait du rapport du conducteur des ponts et Chaussées d'octobre 1893 (jour non précisé). (Archives communales – ADAM)

4.5. 1899 : Fuite d'égout dans la cave de la « maison Boeri » (actuelle parcelle E 152)

Un procès-verbal d'expertise, établi le 16 mars 1899 par le voyer cantonal Victor Bergondi, analyse les dommages survenus par tassement du sol à l'angle de la ruelle de la Banque (couréou da Banca) et de la ruelle de la Boucherie (ruelle Alziari de Malaussène), sur la maison Boéri, alors cadastrée E 78, actuelle parcelle E 152 (Voir figures 4 et 28).

Le sol de la cave de la maison se trouve environ 2,80 m sous le niveau de la rue de la Boucherie. Bergondi décrit la nature de l'égout. Il apparaît que c'est une galerie maçonnée dont l'étanchéité dépendait de joints au mortier de chaux, pouvant rompre pour les moindres déformations.

Le sieur Boeri se plaint que sa maison a subi un ébranlement occasionné par les infiltrations des eaux de l'égout existant à 0^m20 en contrebas du sol de la ruelle de la Banque dans le soussol de sa maison, servant de cave.

Le radier de cet égout distant de 0^m70 du mur de face de la maison Boeri consiste en dalles jointives portant sur toute la largeur de l'égout, laquelle mesure 0^m45 en moyenne ; les rejointoiements ont été faits au mortier de chaux ordinaire ; les piédroits de l'égout d'une épaisseur de 0^m25 sont en maçonnerie ordinaire, et le canal est recouvert par des dalles jointives à une hauteur de 0^m50 du fond du radier. Cet égout se trouve en contre-haut du terre-plein de la cave Boeri à une hauteur variant de 1^m30 à 2^m00.

Le PV de 1899, comme celui de 1893 (§ 4.4), indique que le contexte géologique gypseux du quartier, sensible aux circulations d'eaux, est connu. C'est peut-être pourquoi les drains historiques avaient été créés. Des tassements dans cette roche tendre seraient survenus sous la Ca de Breil lors du séisme Ligure de 1887, et Bergondi minimise l'importance de la dissolution liée aux fuites d'eau sur le réseau communal, sans la nier.

A notre avis, le peu de consistance du terrain gypseux, surmonté d'une couche d'alluvion, sur lequel repose le massif des constructions dont fait partie la maison Boeri Honoré, ne permet pas d'attribuer uniquement aux infiltrations de l'égout de la ruelle de la Banque, le tassement de la maison Boeri : il y a lieu de tenir compte de l'ébranlement général subi par les constructions établies sur cette nature de terrain lors du tremblement de terre de février 1887 : on a dû procéder à des réparations urgentes à diverses constructions qui avaient été endommagées ; entre autres à l'immeuble servant actuellement de maison d'école des garçons (actuelle parcelle E 151, Ca de Breil), dont un mur de face, situé sur la rue de la Boucherie, se trouve sur le prolongement du mur de la maison Boeri Honoré, en façade sur la même rue.

Quels que soient les soins apportés à ces réparations, on n'a pu – à notre avis – arrêter d'une façon définitive les mouvements provoqués par le tremblement de terre de 1887 dans les conditions que nous venons de relater et eu égard à la situation de l'immeuble Boeri par rapport aux maisons adjacentes, auxquelles elle est adossée.

Nous estimons que pour empêcher que le tassement ne s'accroisse davantage dans la maison Boeri il y aurait lieu d'exécuter les travaux ci-après :

Reprise en sous-œuvre d'une partie des fondations sur une profondeur de 1^m50 (...)

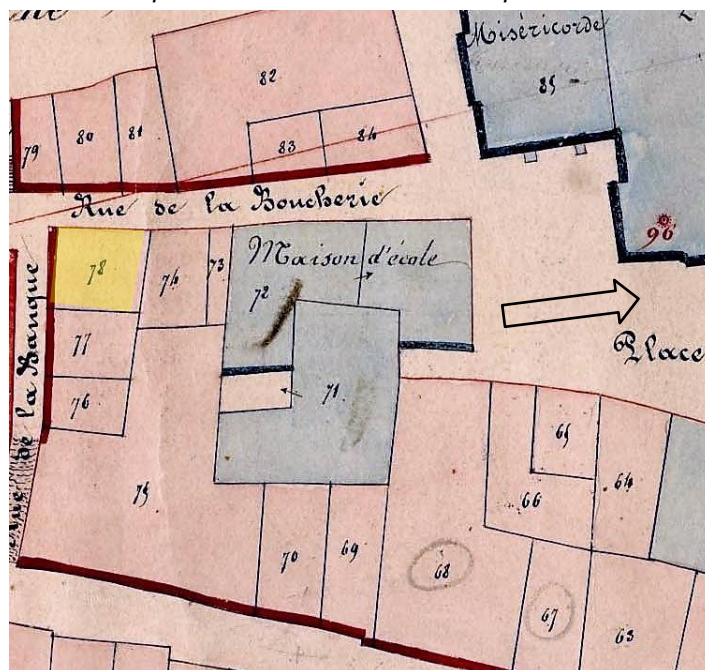


Figure 28. Localisation en jaune de la maison Boeri (alors parcelle 78) à l'angle des ruelles de la Banque et de la Boucherie. (Cadastré 1864 – ADAM)

4.6. 1930 : Modification du niveau de la nappe phréatique sous une partie du village

La grande crue de 1926, a retardé la construction de la retenue sur la Roya, pour alimenter l'usine hydroélectrique de Breil (quartier Arbousset). La Préfecture avait alors imposé la création des deux tunnels évacuateurs de crues pour écrêter la montée des eaux, en amont du village. Le lac fut mis en eau vers 1930. Jusqu'à l'endommagement de la vanne initiale pendant la guerre, la production d'électricité, alors à usage local essentiellement nocturne (éclairage), s'accompagnait de variations quotidiennes du niveau du lac et de la nappe sous une partie du village, notamment les deux places Brancion et Biancheri.

Avant 1930, le niveau du fond de la rivière en amont du confluent Roya-Lavina se trouvait aux alentours de +278 NGF, et au sud de la Miséricorde à +276 NGF. Les niveaux hors crues de la rivière y étaient respectivement +278,50 NGF et +276,8 NGF. (Voir figures 29 à 32, et pour plus de détails des cahiers de références 4, 5 et 6)

Le niveau contractuel du lac en service, et ainsi le niveau de la nappe sur le secteur Brancion, est de +280 NGF. Le niveau constaté se trouve généralement quelques décimètres plus bas. La nappe phréatique du secteur Brancion est ainsi remontée de plus d'un mètre place Brancion et de 3 m place Biancheri, noyant les fondations de certains bâtiments.

Depuis la remise en eau de la retenue en 1947, alors que le lac est désormais maintenu à un niveau assez constant (les opérations de vidange-remplissage sont relativement rares, lors de travaux et de crues), il ne peut être ni affirmé, ni infirmé, que le niveau actuel de la nappe a un effet déterminant sur l'accélération des déformations du sol.

Le maintien du niveau du lac à un niveau proche de +280 NGF, qui y stabilise la nappe dans le centre du village, contribue moins à la dissolution du gypse jusqu'à cette côte.

L'impact de l'assèchement durable de la Roya face au village, suite à l'inondation du 2 octobre 2020, ne peut être évalué faute de mesures à cette époque. Il semblerait qu'après les affaissements rapides qui ont suivi la décrue, le sol se soit stabilisé vers la fin de cette même année (observation sur cinq témoins posés en janvier 2021 sur une fissure d'un bâtiment de la zone, activée fin octobre et stabilisée fin décembre).

La remise en eau de la Roya, le 14 septembre 2021, puis celle de la retenue, après ce long assèchement apportera peut-être des compléments de connaissances sur le comportement du sol du secteur.

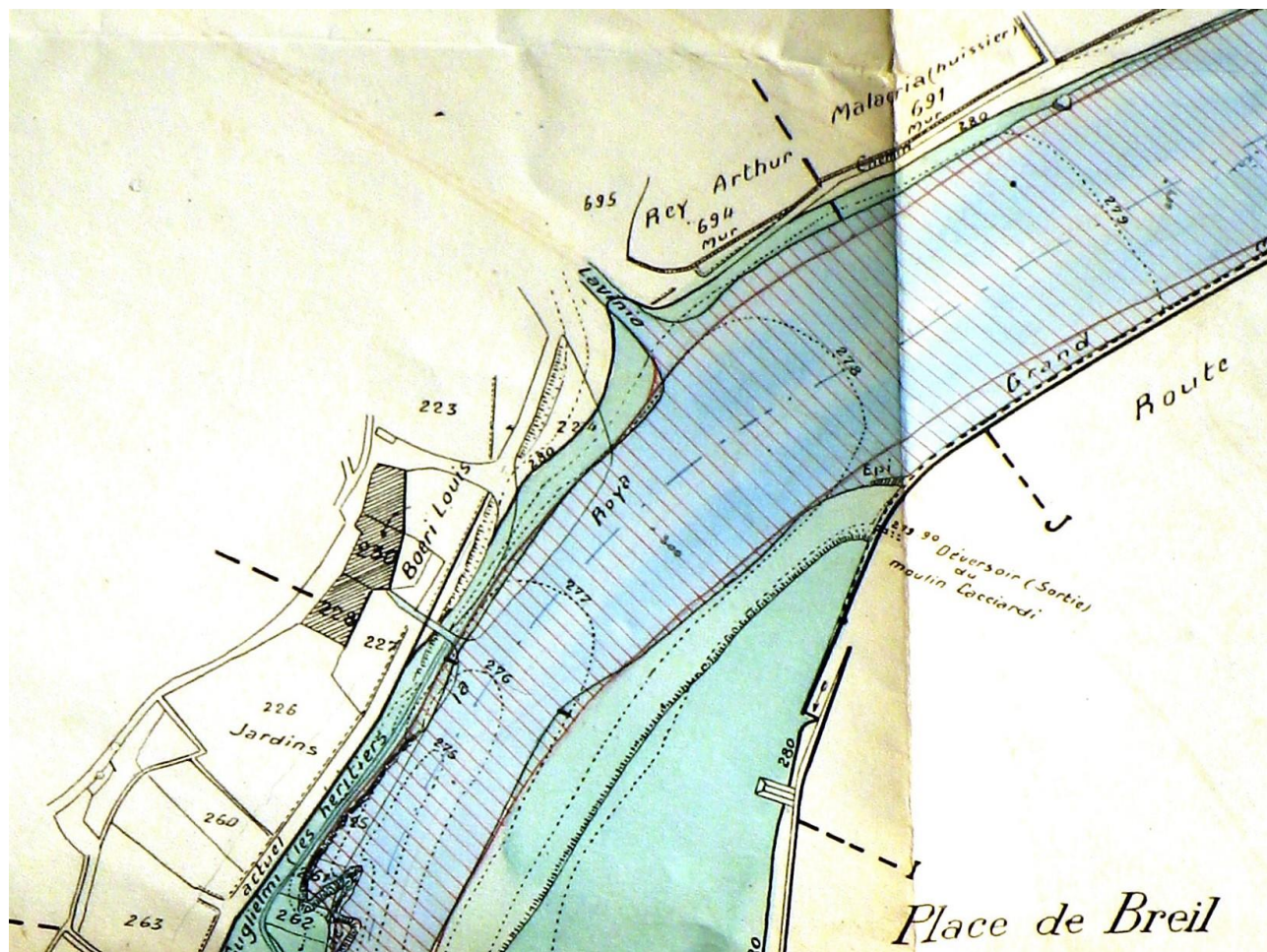


Figure 29. Extrait du « Plan de la Roya en amont de la retenue », avec indication des niveaux, à proximité du confluent de la Lavina (Ouest Brancion), vers 1925. (Archives communales aux ADAM)

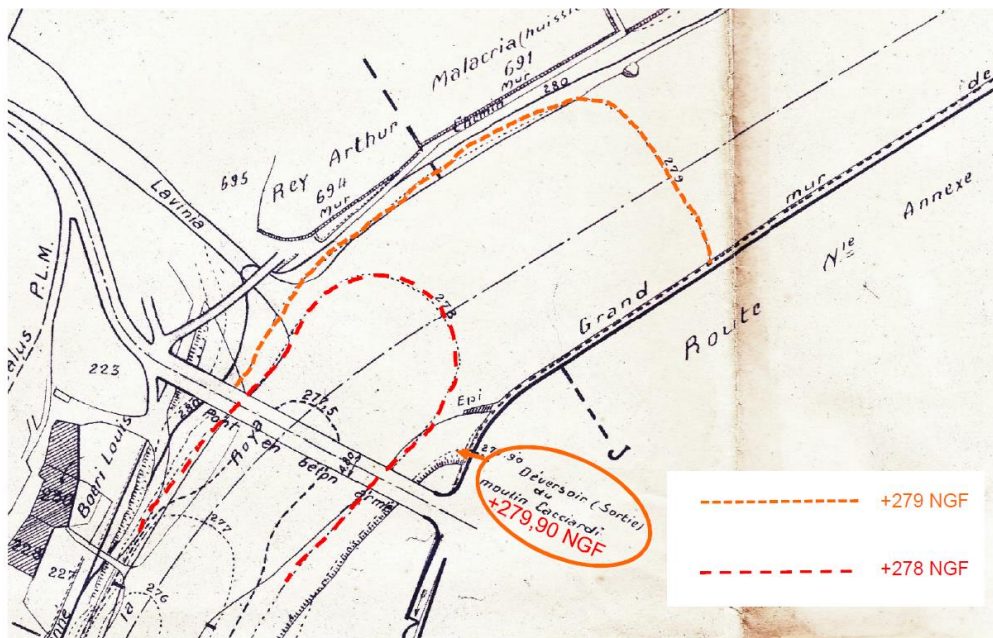


Figure 30. Ce même plan (figure 24) a été utilisé pour le projet d'implantation du pont Charabot. Plan ici interprété. Le déversoir de l'ancien moulin Cachiardi a été une des entrées d'eaux sous pression vers la place Brancion, pendant la nuit du 2 au 3 octobre 2020. (Archives communales aux ADAM)

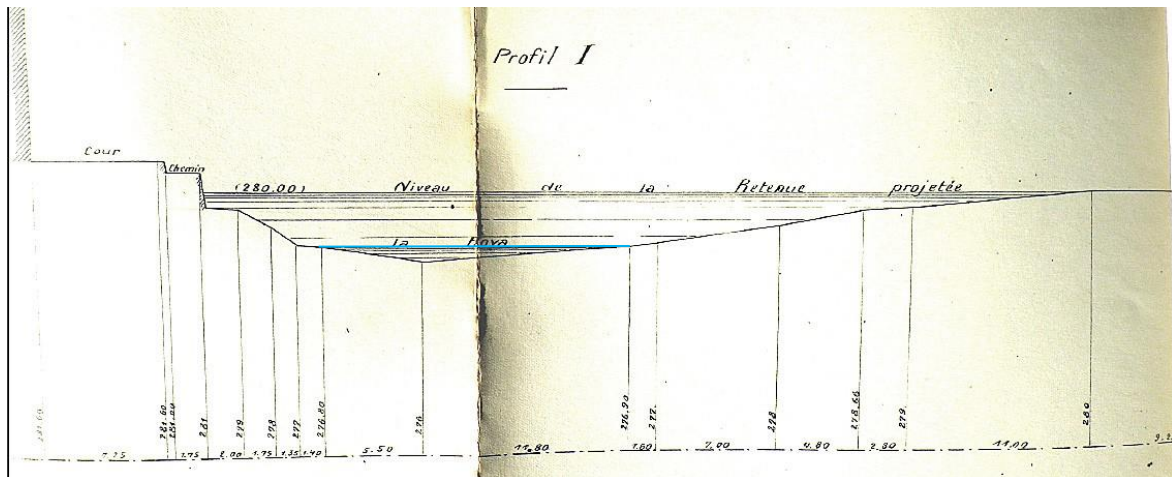


Figure 31. Profil I sur la Roya vers 1926 (face à la ruelle au sud de la chapelle de la Miséricorde, voir figure 24), Extrait du « Plan de la Roya en amont de la retenue », avec localisation du niveau d'eau initial de la rivière et du niveau de la retenue. (Archives communales aux ADAM)

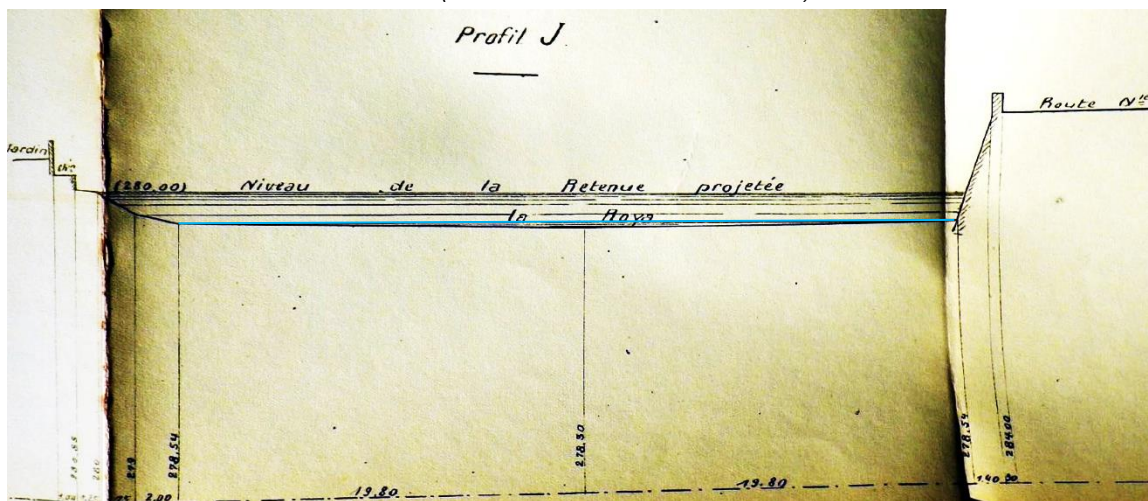


Figure 32. Profil J sur la Roya vers 1926 (face à la Poste actuelle), Extrait du « Plan de la Roya en amont de la retenue », avec localisation du niveau d'eau initial et du niveau de la retenue. (Archives communales aux ADAM)

5. Accélération des dommages par lessivage du gypse

5.1. Préambule : Ruptures de canalisations et remblaiements anarchiques de la place Brancion

Depuis les années 1950, la succession accélérée de ruptures de canalisations et de remblaiements sur la place Brancion traduisent un emballement du cercle vicieux : les fuites sur les réseaux publics entraînent des tassements de sol par lessivage, et les tassements de sol cassent les canalisations qui fuient... Pour autant, la question de l'exposition des fondations des bâtiments à ces déformations de sol n'a été reconnue par l'autorité communale que difficilement et tardivement, et prise en compte avec une irresponsable parcimonie.

N-B : Jusqu'au rattachement de la commune de Breil à la Carf, la régie des eaux était communale.

Ainsi, le sol de la place Brancion s'affaissant régulièrement dans sa partie nord, fut remblayé à plusieurs reprises sans précaution, débordant les zones affaissées jusque devant la maison Guidi (E 173) dont la galerie sous arcades se trouve désormais sous le niveau de la place.

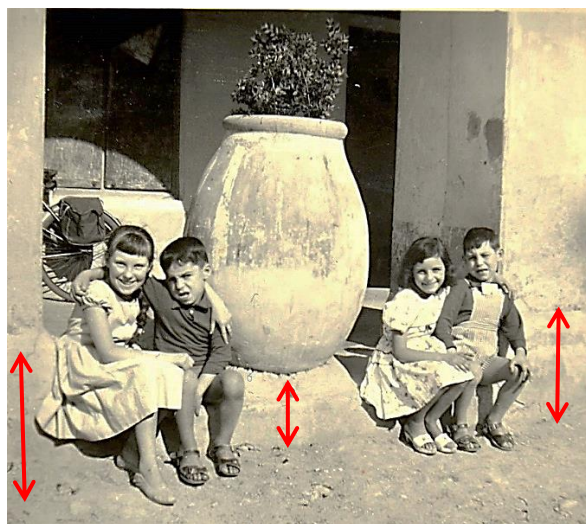


Figure 33. Sur cette photo de 1958, on observe que le sol de la galerie couverte de la maison Guidi est encore nettement au dessus du niveau de la place Brancion. (Col. Andrée Pomarède)

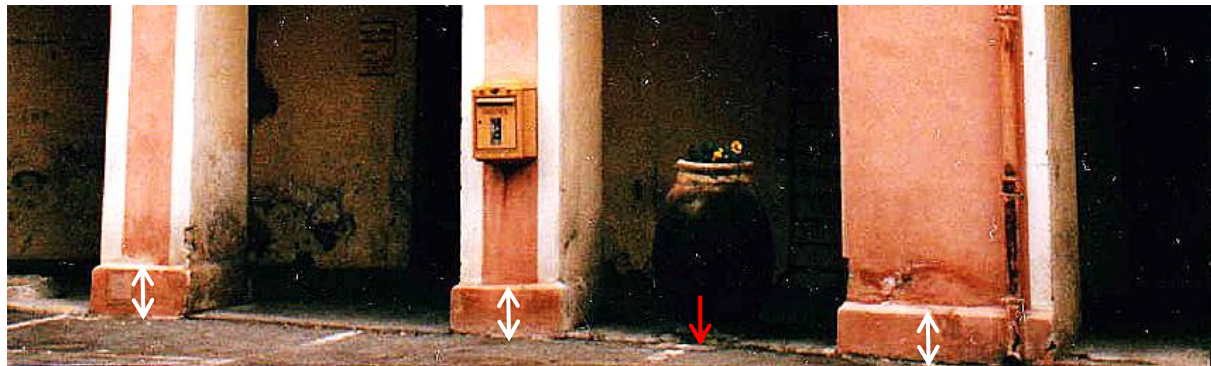


Figure 34. Vue en mai 1994. La marche avait déjà disparu. La place avait été remontée d'une vingtaine de centimètres, et arrivait alors au niveau du sol de la galerie. (Cliché P. Balandier)



Figure 35. Vue en février 2013. La place a été à nouveau remontée de 15-20 cm (à une date non identifiée). La base des piliers des arcades a été recouverte. Le sol de la place se trouve désormais plus haut que le sol sous les arcades, y favorisant l'écoulement et la stagnation des eaux de pluie. (Cliché P. Balandier)

5.2. 1959 : Signalement de tassement du sol au sud de la place Brancion

Le 12 septembre 1959, deux propriétaires demandèrent au maire de Breil de faire rechercher les causes des tassements de sol sur la place Brancion, qui affectaient leur immeuble (E 161, ancienne numérotation), au sud de la place, et d'y remédier. Ils mentionnent les infiltrations d'eau, alors attribuées à la Roya, comme cause de *vétusté des sous-sols de la place Brancion*. Le niveau de la nappe, remonté depuis la remise en eau du lac en 1947, a pu les inciter à incriminer la rivière.

BREIL-sur-ROYA le 12 Septembre 1959.

à Monsieur le Maire

de BREIL-sur-ROYA.

Monsieur le Maire,

Nous soussignés, Vve PONT Jean née Tealdi Angèle, et COTTALORDA Joseph, copropriétaires unis d'intérêts d'un groupe d'immeubles sis Place Brancion, avons l'honneur de porter à votre connaissance les faits suivants :

Par la suite de l'état de vétusté des sous-sols de la Place Brancion, et des terrains voisins, dû à des infiltrations d'eaux paraissant provenir du lit de la Roya, d'importants dégâts sont occasionnés à nos immeubles (parties propres et parties communes).

En effet:

- des lézardes dans les murs de façades,
- des tassements et décollements des planchers, se produisent et s'aggravent même, avec le temps, malgré les travaux d'entretien et de remise en état, que nous effectuons annuellement, au point de présenter un danger permanent pour les occupants de nos immeubles.

C'est dans ces conditions, que nous vous prions Monsieur le Maire, de bien vouloir prendre toutes dispositions que vous jugerez utiles afin de rechercher les causes de cet état de fait, et y remédier si possible.

Vous souhaitant bonne réception de la présente, nous vous prions Monsieur le Maire, de bien vouloir agréer, nos salutations les plus distinguées.




Figure 36. Reproduction du courrier des propriétaires sinistrés et inquiets, en 1959. (archives communales aux ADAM)

La situation imposa une expertise, qui fut réalisée en novembre, et dont le rapport d'IMSRN-H2EA (voir § 6) mentionne les conclusions, erronées, sur la nature du substratum, mais réalistes sur les circulations d'eau, à savoir :

Gérard GUIEU, géologue à la Faculté des Sciences de Marseille, le 27 novembre 1959 : Il signale des désordres multiples aux bâtiments à la base du vieux village, dans le quartier Eglises-Mairie-Salle des Fêtes, précise que « l'origine de ces manifestations n'est pas à rechercher dans la présence du Trias, la grande faille majeure de la vallée passant à l'ouest du secteur », et conclut que seules les eaux d'infiltration dans les terres de couvertures sont probablement à l'origine des sinistres constatés.

C'est vraisemblablement peu après ce signalement que les propriétaires de la maison (aujourd'hui cadastrée E 572) ont décidé de poser deux tirants au premier étage, reliant ainsi leur façade en cours de déversement au mur parallèle se trouvant à l'intérieur de l'îlot bâti.

N-B : Cette décision a malheureusement eu des conséquences sur ce mur intérieur qui subit une traction horizontale pour laquelle il n'est pas conçu, et qui contribue à l'endommagement des bâtiments rue Pasteur, dont les fondations ne sont pas déplacées (Arrière de cet immeuble et *maison cadastrée E 150*).

Un surcreusement actif du gypse a été identifié en 2014, face à ce bâtiment et à la Ca de Breil, et des ruptures de canalisations y ont injecté de l'eau de façon durable et répétée. L'ancien drain n°2 (voir figure 24) colmaté suite à l'effondrement de sa voûte (voir § 3.2) passe sous le bâtiment mitoyen au nord, à gauche de la descente d'eaux pluviales sur le cliché précédent.



Figure 37. Vue de la façade (actuelle E 572), objet du signalement de 1959. (Cliché Patricia Balandier, juin 2013)

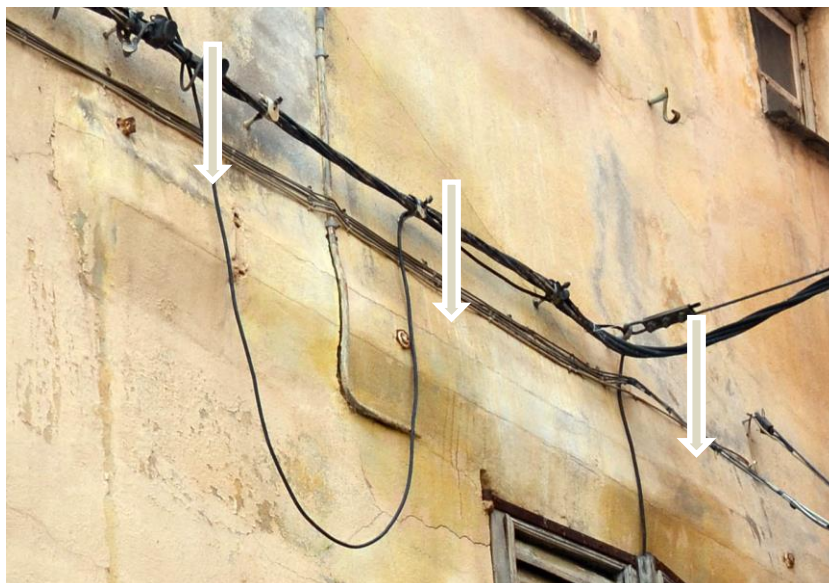


Figure 38. Vue de détail du profilé métallique posé sur cette façade pour y ancrer les deux tirants mis en œuvre après le signalement (sous les flèches). (Cliché Patricia Balandier, octobre 2020)

5.3. 1962 : Réfection complète des canalisations traversant la place Brancion

Suite à ces dommages signalés fin 1959, les canalisations de la place furent remplacées début 1962 (courrier du maire pour acceptation des devis le 15 janvier, non reproduit ici).

Cette décision indique qu'après enquête, il a été constaté que le problème ne venait pas de la rivière, mais de fuites sur le réseau communal.

Le dossier des archives communale conservé aux ADAM, permet de savoir que les travaux ont concerné les conduites suivantes : eau potable, égout en tranchée et collecteur d'égouts dans une galerie-drain historique.

N-B : Seules les factures de terrassements ont été identifiées, pas celles de plomberie.

Observation : Une coquille sur la facture (et pas sur les deux autres) mentionne la place Biancheri, mais les mentions de la boutique de M. Botton (E 158) au nord de l'église, de la maison de Mme Pont qui avait signalé le problème en 1959 (E 161/ E 572), au sud de la place, ainsi que la présence de pavés (la place de l'église, la seule pavée, à la fin du XIXe S, a été dépavée peu après ce chantier), indiquent qu'il s'agit bien de la place Brancion.

1) 63,50 m de conduite d'eau potable remplacés

v. 1962

ENTREPRISE DE TRAVAUX PUBLICS ET PRIVÉS

SEDANI Joseph

à Libre par BREIL SUR ROYA (Alpes Mes).

-----ooOoo-----

Travaux effectués pour le compte de la Commune de Breil sur Roya, sur la Place Biancheri pour **remise en état de la conduite d'eau potable**

Détail des travaux	Nombre	Prix unitaire	Montant total
Terrassements en rigole ml	63 50	15 00	952 50
Terrassements pour pose des bouches d'eau par le plombier m3	7 000	25 00	175 00
Pose des bouches d'eau par le plombier avec regard en ciment	13	15 00	195 00
Dépavage et mise en dépôt des pavés ml	63 50	4 00	254 00
Fouilles devant le magasin de Mr Botton 3,50 x 0,85 x 1,10 =	3 272	25 00	81 75
Pose de la bouche d'eau avec regard	1	25 00	25 00
Fouilles pour branchement de l'eau ^{devant} chez Mme Pont ml	6 00	15 00	90 00
Saignée dans mur, rebouchage et pose de la porte heures	8	5 20	41 60
Total			1814 85

Arrêté et certifié exact le présent mémoire à la somme de MILLE HUIT CENT QUATORZE N.F. quatre vingt cinq centimes.

Figure 39. Mémoire de travaux de terrassement exécutés pour réparation de la conduite d'eau potable sur la place Brancion (1962). (Archives communales aux ADAM)

2) 83,50 m d'égout remplacés

ENTREPRISE DE TRAVAUX PUBLICS PRIVES
S E D A N I JOSEPH.
à LIBRE par BREIL-sur-ROYA (Alpes-Mmes).

MEMOIRE des travaux effectués pour le compte de la COMMUNE de BREIL-sur-ROYA, pour la réparation du petit égout collecteur sur la Plage Brancion à BREIL-sur-ROYA.

Détail des travaux		Nombre	Prix unitaire	Montant total
Terrassement et fouilles	ml	83 50	20 00	1.670 00
Tuyau en éternit de I25 m/m	ml	26 60	20 00	532 00
Tuyau en éternit de I00m/m	ml	21 50	15 00	322 50
Tuyaux en grès de 250 m/m (figure 31).		3	60 00	180 00
Dépavage avec soins et mise en dépôt des pavés	m2	75 15	6 00	450 90
83,50 x 0,90 =				
Dégarnissage et réfection des joints au masticon		52	15 00	780 00
Construction de 2 regards sur conduite de I25 m/m		2	90 00	180 00
Fourniture et pose de deux tampons en fonte de 49K.		2	85 00	170 00
Raccord de conduite en I25 sur vieille conduite en fonte évalué à				40 00
Rebouchage des fouilles et damage	ml	83 50	6 00	501 00
Reporté terre pour égaliser le plan camions		3	20 00	60 00
Fourniture de sable et pose pour envelopper les tuyaux en fibro ciment	m3	4 50	35 00	157 50
Fourniture et pose de coudes de I00 m/m		12	14 00	168 00
Fourniture et pose de culottes de I25 m/m		7	30 00	210 00
Sondage à la salle des Fêtes	m3	18 21	30 00	546 30
Remplissage du sondage (figure 31).	m3	26 00	6 00	156 00
Radier en béton de 0,10 cm d'épaisseur				
3,50 x 0,70 =		2,45		
3,30 x 2,40 =		7,92		
5,90 x 1,90 =		11,21		
		21,58		
	m2	21 58	9 00	194 22
Chape en béton de 0,02	m2	22 98	15 00	344 70
Pose du portail (heures)		8	5 20	41 60
TOTAL				5.707 00

Figure 40. Mémoire de travaux exécutés pour réparation du petit égout collecteur sur la place Brancion (1962). (Archives communales aux ADAM)

Observations :

La mention « petit égout collecteur » semble signifier qu'il s'agit d'un collecteur local, par opposition au « grand » collecteur qui longe la Roya, dans lequel aboutissent les « petits collecteurs ».

Les conduites en amiante ciment, en grès et en fonte posées sont fragiles, et il a été prévu de les poser sur un lit de sable, ce qui évite le poinçonnement des pierres, mais pas les tassements en profondeur.

La mention d'un « sondage à la salle des Fêtes », de 18 m³ indique qu'une vérification a été faite devant la Ca de Breil, c'est à dire devant la maison E 161 dont le sinistre avait été déclaré en 1959. Le remplissage de ce sondage de 18 m³ pour un volume de 26 m³, laisse penser qu'une cavité y avait déjà été trouvée (voir § 6).

3) 18,50 m de réparation d'une galerie de moulin hébergeant un collecteur d'eaux usées

A cette même époque, l'ancienne galerie-canal du moulin Cachiardi, qui hébergeait désormais (et encore maintenant) la conduite collectrice des eaux usées longeant la Roya, a été réparée sur la place Brancion.

La nature des travaux laisse penser que cette galerie subissait un tassement de sol, mais ne le localise pas.

Le mémoire de travaux exécutés mentionne une dalle de couverture refaite sur 11,80 m de long, vraisemblablement suite à un effondrement ou une menace de tassement du sol de la place.

La longueur réparée a été de 18,50 m, presque la longueur entre les parcelles E 173 (maison Guidi) et E 158 (ancien moulin) où la galerie est encore présente. Le radier de fond a été reprofilé pour évacuer les eaux pluviales.

N-B : Des documents archivés aux ADAM (non reproduits ici) indiquent qu'à cette occasion les propriétaires du canal du moulin Cachiardi, qui n'était plus exploité, ont cédé officiellement leurs droits et devoirs à la commune, qui y avait d'ores et déjà implanté la conduite d'eaux usées.

ENTREPRISE DE TRAVAUX PUBLICS ET PRIVÉS

S E D A N I J o s e p h

à Libre par BREIL SUR ROYA (Alpes Mes).

-----oo0oo-----

MEMOIRE des travaux exécutés pour le compte de la Commune de Breil s/Roya, Place de Brancion, pour la réfection, consolidation et modification d'un ancien canal de moulin servant de collecteur.

Détail des travaux	Nombre	Prix unitaire	Montant total
Montant du devis			5000 00
A déduire: montant des travaux en régie			500 00
Montant net du devis			4500 00
<u>A AJOUTER</u> Travaux non prévus:			
Sur largeur de la dalle de couverture, de 0,35 sur 11,80 de longueur et (figure 31) épaisseur M3	0 620	550 00	341 00
Longueur supplémentaire de travaux exécutés 18,50 au lieu de 18 (figure 31)			
Pour la démolition 0,50 x 70,00	0 50	70 00	35 00
Pour la reconstruction 0,50 x 180,00	0 50	180 00	90 00
Démolition de maçonnerie à la masse ou au marteau piqueur, en sous oeuvre, y compris évacuation des déblais pour donner la pente voulue m3	6 384	170 00	1085 28
Remplissage en béton du sondage sous radier, avec cailloux de réemploi, vers la fontaine m3	1 500	50 00	75 00
Construction d'un caniveau central, formant collecteur des eaux pluviales, à l'intérieur du canal, conforme au croquis y compris enduits ml	18 50	73 70	1363 45
Prime pour travaux salissants (journées)	10	3 25	32 50
Fourniture et pose de tampons en fonte de 0,60	1	145 00	145 00
Montant des travaux			7667 23

Figure 41. Rectificatif d'un descriptif quantitatif et estimatif de travaux de réparation de l'ancien canal du moulin Cachiardi sur la place Brancion, entre les parcelles E 173 (maison Guidi) et E 158 (ancien moulin) en 1962. (Archives communales aux ADAM)

5.4. 1978-1980 : Alerte sur le danger généralisé autour de la place Brancion

Le 27 juin 1978, un courrier de l'Architecte en Chef des Monuments-Historiques (ACMH), (Ref. J-C Yarmola : MH – 398/78 – AM), alerta les autorités sur les mouvements de sol affectant la « zone Brancion ».

Destinataire : Bureau d'études de sol Mascarelli, Aix-en-Provence. Copies à DRAC, ABF Fréjus, Février architecte.

*Extrait : « **Les désordres constatés m'amènent à penser que l'on peut craindre une modification des conditions de fondation des immeubles situés dans la partie basse du village** de Breil-sur-Roya et en particulier des édifices cités [Eglise et Miséricorde].*

*Je vous serais reconnaissant de m'adresser vos propositions pour une campagne de sondages, puits, examens et **études nécessaires à la connaissance des conditions de fondation des édifices cités ainsi que des immeubles voisins** et des perspectives d'évolution des désordres, et définition des solutions envisageables ».*

Le 15 décembre 1980, l'ACMH informa officiellement le Ministre de la Culture de l'étendue et de la gravité des dommages, un demi hectare. Le danger identifié l'incita à diffuser son courrier aux différentes institutions publiques. Il n'y eut aucune suite hormis pour le Monument-Historique.

N-B : A l'époque, l'ACMH soupçonnait le marnage de la retenue sur la Roya d'accélérer les circulations d'eau et l'érosion des sols. La comparaison de l'état photographié mentionnée porte sur la façade de la chapelle de la Miséricorde, et les secousses invoquées font référence au séisme de 1887 et aux obus ayant atteint le village pendant la guerre.

Ref Ivan Yarmola : MH – 555/80 – AM

Destinataire : Ministre de la Culture sous couvert du DRAC.

Extrait : « La comparaison de l'état photographié en 1947 et de l'état constaté trente ans après, m'a convaincu de la poursuite de l'évolution des désordres. Sans méconnaître les effets des secousses, j'ai émis l'hypothèse d'une modification des conditions de fondations et demandé les moyens de vérifier cette hypothèse, après que deux ingénieurs spécialistes de mécanique des sols et de l'ingénieur dépêché par la Mission Technique aient reconnu son bienfondé :

Un barrage a été construit en aval du village. Le plan d'eau de la retenue remonte jusqu'en amont du quartier qui nous préoccupe. Les variations de deux mètres du niveau de la retenue provoquent des mouvements des eaux telluriques dans la zone intéressée qui peuvent entraîner les parties les plus fines des alluvions, risque accru si les masques des berges présentent des défauts d'étanchéité.

Le 10 décembre 1980 j'ai fait trois nouvelles constatations :

1 – Le lac ayant été vidé, nous avons pu observer un affouillement à la base d'un mur de béton soutenant la route au droit du chevet des églises. La fondation très superficielle ne peut retenir les fines et un effet de « siphonage » n'est pas à exclure⁴.

2 – Un affouillement de fondation dans un hôtel voisin de la chapelle m'a été montré, qui nécessite des travaux de reprise en sous-œuvre.

3 – Dans le sous-sol de cet hôtel, nous avons observé le pied du mur de la chapelle⁵ et constaté le remplissage d'une cavité par de très fins limons nettement stratifiés.

Ces trois nouvelles observations confortent mon hypothèse et j'ai l'honneur, Monsieur le Ministre, d'attirer votre attention ainsi que celle du premier magistrat de la Commune sur les risques qui ne peuvent qu'empirer :

Les maçonneries sont fissurées et nous savons que les fondations sont affouillées, très vraisemblablement de manière inégale. La poursuite du processus ne peut qu'aboutir à la ruine des constructions. La sismicité du site est connue. Une secousse, même de faible amplitude provoquera l'effondrement des structures en état déséquilibré. La superficie intéressée dépasse un demi hectare bâti, et si les conditions de l'expertise à entreprendre mettaient en cause les variations du niveau de la retenue d'eau, un contentieux pourrait surgir.

Je vous prie de mettre à ma disposition les moyens de faire procéder aux sondages, aux études et aux travaux nécessaires en m'entourant d'experts compétents et responsables. »

Copies pour information à :

Monsieur le maire de Breil-sur-Roya

Monsieur l'Inspecteur général des Monuments Historiques R. Vassas, Architecte

Monsieur le Préfet des Alpes-Maritimes, à l'attention de Monsieur le Sous-Préfet J. Pellat, Secrétaire Général adjoint.

Messieurs les Architectes des Bâtiments de France R. Aujard et C. Verrier.

Monsieur le Directeur du Patrimoine, à l'attention de Monsieur le Directeur des Monuments Historiques Dussaule.

⁴ La réparation de ce mur a été faite en juillet 2014.

⁵ Les caves de la supérette sous l'hôtel (E 154) se poursuivent au nord sous la ruelle, jusqu'à la chapelle.
Conférence de consensus 2022 pour le village de Breil – Cahier de références n°7 – Page 33

5.5. 1985-86 : Renforcement de la seule chapelle de la Miséricorde

Malgré le signalement du péril sur l'ensemble de la place, les études de sol n'ont finalement été réalisées, en 1983, que pour la seule chapelle de la Miséricorde (Monument-Historique) par la société CEREMA.

Lors de sa réunion du 23 mars 1984, le Conseil municipal, qui envisageait de démolir la chapelle qu'il considérait comme irrécupérable, faute d'avoir envisagé les analyses pertinentes⁶ menées par l'ACMH, a finalement autorisé la passation d'une convention avec l'Etat pour permettre la reprise en sous-œuvre de l'édifice.

NICE-MATIN — Mercredi 28 Mars 1984

Cette ruine :
une des plus belles
façades baroques...

Menacée de dynamitage la chapelle de la Madone à Breil sera sauvée

« Si ça continue, on la fera sauter ! ». La chapelle de la Miséricorde (18^e siècle), en ruine depuis quarante ans, vient de l'échapper belle. Il ne manquait pas de gars pour vouloir la détruire à coups d'explosifs. A Breil, on aime bien les chefs-d'œuvre. Mais pas en péril. « En rasant cette verrue, on agrandira la place », entendait-on dans des conversations de bistrot au parfum de poudre.

L'idée d'un dynamitage avait paru chimérique au début. « Des fous ! », disait-on, en parlant de ceux qui la colportaient. Au fil du temps, elle fit son chemin. Une partie de la population, découragée par l'attitude des pouvoirs publics, se mit à penser qu'au fond ce ne serait pas plus mal. Les amateurs d'art s'arrachaient les cheveux : « Démolir la Miséricorde serait une entreprise criminelle, c'est l'une des plus belles façades baroques ».

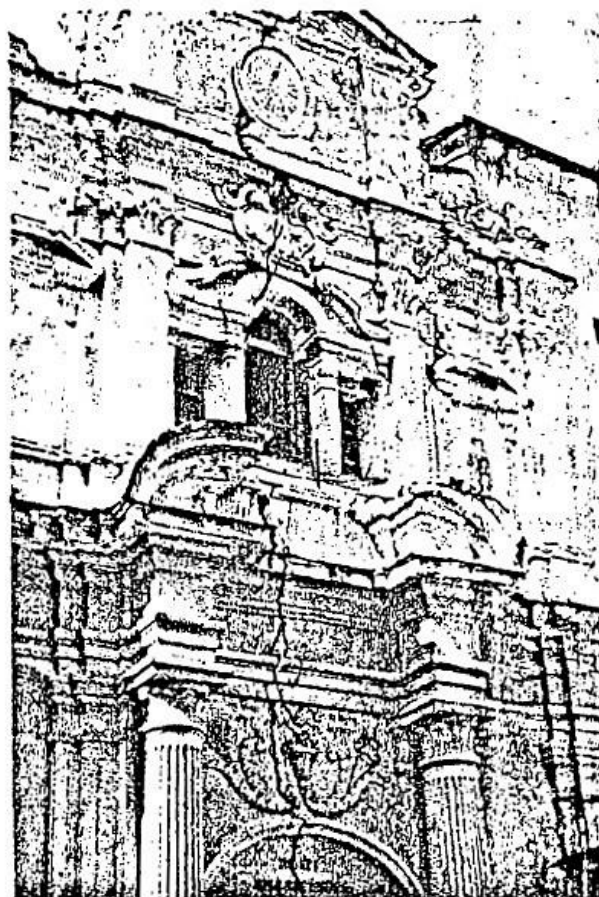
Soigneusement rangée dans les archives du secrétaire général de la mairie, une photo de presse atteste. Elle représente une façade identique à celle de la Madone. Mais en parfait état. Un vieux cliché de l'édifice breillois ? Pas du tout. Il s'agit d'une chapelle de Prague qui lui ressemble étrangement. Et dont la beauté lui vaut les louanges des spécialistes.

Depuis peu, les défenseurs du patrimoine local respirent. La chapelle est sauvée. « Pour consolider la façade, les Monuments historiques acceptent de donner 400.000 F », annoncent, avec satisfaction, M. Jean Gallon, maire, et M. Gilbert Mary, conseiller général. Ils ajoutent : « Nous avons finalement obtenu gain de cause ». Pour leur part, le département et la commune verseront 200.000 F. De bonnes nouvelles qui ont désarmé les partisans de la destruction.

Coupée en deux par une fissure

Sauvée ? Le mot n'est pas trop fort. Car, dynamite ou pas, la pauvre petite bâtisse n'aurait pas tenu longtemps sur ses colonnes. Elle arrive à bout de souffle. Une fissure grosse comme le poing la coupe de haut en bas, en deux tranches de cake. Les étrangers qui s'arrêtent sur la place s'interrogent : « Mais qu'est-il arrivé ? Un tremblement de terre ? ». Et s'il sse trouve un homme du pays pour leur expliquer : « Mais non, c'est le temps qui l'a usé », ils repartent en pensant que c'est un scandale, mais oui, de laisser un bâtiment aussi ancien se dégrader ainsi.

Depuis la fin de la guerre, la Madone est à l'abandon. Les fonda-



La façade abandonnée. Depuis quarante ans, elle tombe en ruine. La fissure ne cesse de s'élargir. (Photo Castibès)

tions surtout ont souffert. Vraisemblablement à cause des eaux souterraines qui descendent de la montagne. Autrefois, elles étaient évacuées sans dommage par des galeries profondes construites il y a des siècles. Aujourd'hui, ces canaux invisibles sont bouchés. L'eau stagne et mine le sol.

A côté de la Madone, l'église de Santa Maria in Albis. Une merveille. Construite à la fin du 17^e siècle pour mettre fin à des calamités, elle surprend le visiteur par l'harmonie de ses proportions, la beauté de sa

forme à croix grecque avec coupole centrale. Elle aussi tombait en ruine. A la suite des bombardements. Restaurée par les Monuments historiques, avec la collaboration du département et de la commune, elle a été ouverte au culte l'été dernier. Ses orgues, dont le gracieux buffet est classé, vont revivre. Le comité paroissial les remet en état, sous la conduite de René Saorgin. Breil aura ainsi sa place, dès cet été, dans la liste des villes de concert.

Serge BENEDETTI.

Figure 42. Article de Nice-Matin « Cette ruine : une des plus belles façades baroques... » du 28 mars 1984.

⁶ Cette décision inappropriée, envisagée faute de compétences techniques et patrimoniales engagées dans le processus administratif et court-termiste de la municipalité d'alors, laisse malheureusement penser à la situation ultérieure et à certaines déclarations hâtives.

En septembre 1984, l'ACMH rappela le contexte de danger aux autorités partenaires dans un nouveau rapport

Entretemps, les études avaient démontré que le lessivage des sols était initié au-dessus du niveau de la nappe, mais le rapprochement avec les fuites sur réseaux n'était pas fait.

Plusieurs immeubles de ce quartier de Breil présentent de multiples fissures.

La première explication qui m'a été proposée lorsque j'ai commencé à étudier ces désordres a été d'évoquer le tremblement de terre de 1905 qui a entraîné de multiples sinistres dans la région.

Toutefois l'examen d'une photographie prise en 1946 m'a permis de constater l'aggravation significative de la fissure axiale de la façade de la chapelle en trente années. (...)

L'étude du sous-sol, des variations saisonnières, tant des ouvertures des fissures de cet ensemble qui s'est articulée que de la variation du niveau de la nappe a été menée par le C.E.B.T.P. Cemerex et les conclusions non publiées encore ont permis de confirmer l'hypothèse du lavage des fines du terrain alluvial des fondations, non au niveau des eaux du lac de barrage, mais au dessus de ce niveau. Il s'agirait d'un lavage des eaux telluriques circulant dans le thalweg dans lequel est implanté l'ensemble monumental.

Le présent projet, établi en concertation avec le CEBTP consiste avant tout à rendre sa cohésion au sol de fondation par injection sous pression de coulis de bentonite - ciment CLK.

La municipalité envisagerait de démolir le monument comme en témoigne l'article ci-joint. Toutefois un programme financier d'un million de francs a été mis sur pied au titre de l'année 1984.

Figure 43. Extraits du rapport 57-84 en date du 29 septembre 1984, de l'ACMH

Les travaux de consolidation avec injections dans le sol de la chapelle de la Miséricorde ont été réalisés entre le 21 octobre 1985 et avril 1986.

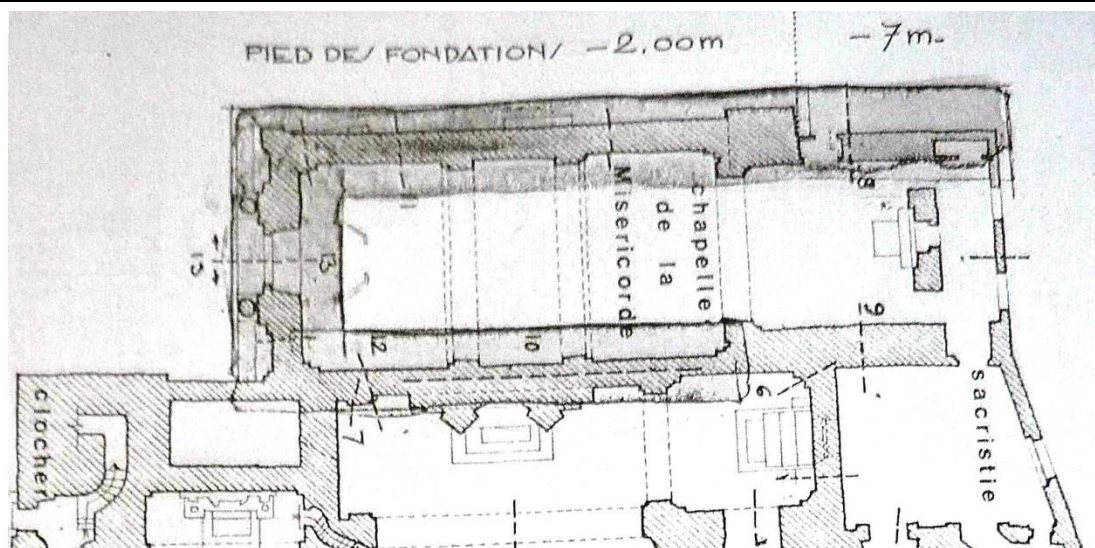


Figure 44. Localisation de la reprise en sous-œuvre. Plan J-C Yarmola. La variation de profondeur sous la fondation du mur sud, entre 2 et 7 m rappelle que le terrain initial était en pente vers la rivière. (Col. DRAC PACA)

Trente-cinq ans après sa reprise en sous-œuvre, le mortier de colmatage de la large lézarde verticale qui coupait en deux la façade Est de la chapelle de la Miséricorde est intact, ce qui indique que le sol traité sous sa fondation est resté stable, même après le 2 octobre 2020. Pendant ce temps, les autres bâtiments de la place, alors en état d'être sécurisés à moindre coût, poursuivaient leur exposition aux tassements de sols actifs jusqu'à leurs évacuations successives.

5.6. 1994 : Nouveau remplacement des canalisations traversant la place Brancion

En 1994, la réfection totale des canalisations sous la place Brancion, remplacées en 1962, s'est à nouveau imposée en raison des nombreuses ruptures et des fuites abondantes constatées.

La photo de presse suivante montre que la tranchée longe la place entre la parcelle E 167 et la façade de la Ca de Breil, devant laquelle elle tourne vers la ruelle de la Miséricorde, soit une longueur voisine des 63,50 m de 1962.

N-B : Les conséquences des fuites entre la réparation de 1962 et celle de 1994, sur les divers bâtiments longeant la place ne sont pas détaillées dans le présent historique. La présence « ancienne » de fissures sur ces constructions (antérieures à l'accélération des dommages vers 2010, et à la catastrophe de 2020) n'a pas été suivie d'analyses des déformations et des altérations de descentes de charges à ce jour.



Figure 45. L'article de Nice-Matin mentionne le changement de matériaux des canalisations, mais pas la cause de ce changement. (article Auguste Fuochi pour Nice-Matin)



Figure 46. Chantier de 1994, au sud de la ruelle Cachiardi. (Source cliché non identifiée)

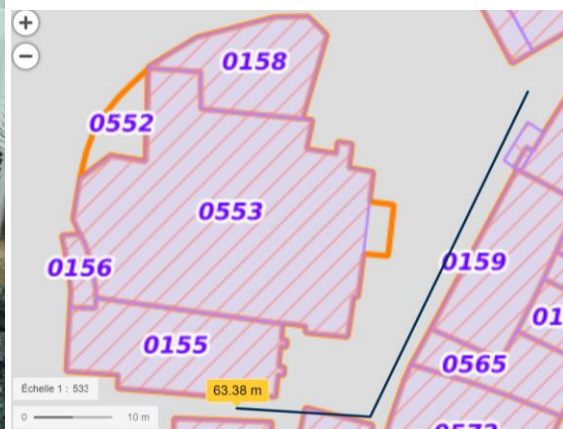


Figure 47. Mesure de la longueur approximative de la tranchée avec l'outil géoportail.fr.



Figure 48. En mai 1994, le bâtiment « maison Guidi » (E 173) ne présentait pas de dommages significatifs. (Cliché P. Balandier.)

5.7. 1999 : Triple rupture de la canalisation d'eau potable de la ruelle Cachiardi

En 1999, des venues d'eau dans la cave de la supérette place Biancheri (E 154), implantée contre le drain n°2, qui descend la ruelle de la Miséricorde, ainsi que des dommages à la maison Guidi (E 173), ont provoqué une recherche de fuites, en décembre 1999. Au nord de la place, c'est une triple rupture de la canalisation d'eau potable de 1994 dans la ruelle Cachiardi, à hauteur de la maison Guidi, qui a été réparée par les services municipaux (archives communales). La réparation de la fuite alors mentionnée au sud de la place n'est pas documentée ici (pas d'archive retrouvée).

5.8. 2004 : Evolution rapide de déformations en fondation de la Maison Guidi (E 173)

En 2004, la copropriété « Maison Guidi » très inquiète de la progression rapide de dommages dans la structure de l'immeuble, commanda une étude du sol de fondation à ses frais. La présence de gypse sous les alluvions est mentionnée, ainsi que *des circulations d'eau souterraines affectant les matériaux à structure fine proches de la surface*. Le rapport précise qu'il faut envisager des travaux de renforcement des fondations.

Rapport d'étude de sol (2004) de la société SOL-ESSAIS. 3 forages destructifs en biais

Des sols très hétérogènes sont décrits jusqu'à des profondeurs variant entre 4,5 et 10 m, avec passages « rapides », jusque vers 5 m.

La présence de gypse est évoquée sous les alluvions, mais pas de carottage réalisé jusqu'à ce niveau.

Extraits :

Aucun niveau d'eau n'a pu être relevé lors de la réalisation des forages en raison de l'éboulement rapide des trous de sondage après extraction des trains de sonde.

... circulations d'eau souterraines affectant les matériaux à structure fine proches de la surface (lessivage des couches alluvionnaires à structure fine sous l'effet d'une fuite de canalisations par exemple)

... nous pensons qu'il conviendrait d'envisager des travaux de renforcement des fondations existantes reposant, par exemple, sur le report de l'ensemble des charges d'ossature au toit des couches de bonnes qualités mécaniques rencontrées au-delà de 4,00 m à 5,00 m de profondeur selon les forages (...) (commentaires sur les difficultés)

Dans ces conditions et afin de renforcer et d'homogénéiser le comportement des couches meubles proches de la surface et servant d'assise aux fondations actuelles de la construction, il conviendra de procéder à des travaux d'injection de mortier ou de résine adaptée au sein de ces couches.



Figure 49. A gauche, en 1994 un début de fissure était visible à droite de l'arcade centrale de la maison Guidi. (Cliché P. Balandier)

Figure 50. Pour comparaison, état de la construction après son évacuation, en 2013. (Cliché P. Balandier)

5.9. 2008-2009 : Nouvelle fuite d'eau négligée sur la place

Le bruit d'une nouvelle fuite d'eau inquiétant les riverains de la place depuis quelques temps, le syndic de la copropriété Guidi écrivit au Maire le 26 juin 2008, suite à une rencontre.

(...) l'aimable entretien que vous avez bien voulu nous accorder le 16 juin 2008... Il a été convenu que l'entreprise devait nous soumettre un devis de purges pour sécuriser les lieux. En effet, malgré l'avis défavorable de l'architecte des bâtiments de France, refusant la réalisation des travaux, ce qui exonère la copropriété de toute responsabilité, les copropriétaires souhaitent éviter tout risque d'accident... il semble nécessaire de s'assurer que les canalisations situées dans le passage à l'arrière de l'immeuble ne soient pas à l'origine de certains mouvements de sol. (...)

Les relations entre la copropriété et la municipalité, qui attribuait aux copropriétaires la responsabilité des fuites d'eau dans la rue, se tendirent.

- Le 26 novembre 2008, à la requête du syndicat des copropriétaires, un huissier constata les dommages au bâtiment.
- Le 28 mai 2009, un constat de fuite d'eau sur le domaine public fut réalisé par huissier, ruelle Cachiardi, près de l'alimentation de la copropriété Guidi, le maire en attribua la responsabilité à celle-ci.
- La réparation fut alors réalisée et révéla une rupture sur un ancien piquage pour un immeuble voisin réalisé à une époque indéterminée sur l'alimentation de la maison Guidi plutôt que sur la conduite publique⁷.

La fuite a duré au moins de mai 2008 (signalement) à mai 2009 (réparation).

Le 4 juin 2009, le syndic écrivit au Maire, faisant part du mécontentement des copropriétaires face à la mise en demeure par le Maire de payer la réparation de la fuite dont ils furent victimes en non responsables.

(...) tel que vous avez pu le constater vous-même, ce n'est nullement le piquetage de la copropriété qui était défaillant mais tel que nous l'avons soulevé, celui de la copropriété voisine... Je vous rappelle aussi les nombreuses fissures apparaissant en façade de l'immeuble, dont pour partie, la fuite que nous avons signalée en son temps peut être responsable.

5.10. 2010 : Aggravation rapide des tassements, et poursuite des négligences publiques

Le 21 mars 2010, le responsable du Pôle risques de la Préfecture de Nice convoqua « Une réunion au sujet de la maison Guidi, pour le vendredi 1^{er} avril à 14h30, en sous-préfecture de Nice-Montagne. »

⁷ Breil, à ce jour n'est toujours pas dotée de compteurs de consommation de l'eau potable, ce qui a permis à des canalisations d'alimentation inconnues de perdurer localement, et surtout de fuir sans pouvoir être identifiées.

Le 28 juin 2010, une expertise fut ordonnée par le TA de Nice. Le pré-rapport de l'expert Bousquet qui avait été nommé, observe pour la Maison Guidi que les fissures dans la pizzéria du RdC (angle Sud-Est) ont réapparu un an après leur colmatage.

Il n'y a pas péril imminent nécessitant une évacuation du bâtiment.

Il y a néanmoins urgence à traiter cet immeuble fortement fragilisé par les fissures qui l'affectent et les risques d'une secousse sismique qui pourrait le mettre à mal.

Il y a nécessité à rechercher la solution de confortement à mettre en œuvre...

Pour la maison Gambaraza :

« ... nous avons pu constater que le sol a subi des désordres importants et son occupant nous a précisé que ceux-ci remontaient à deux ou trois ans, que la place avait été refaite ensuite « mais pas comme il fallait ».

« Enfin plusieurs personnes nous ont expliqué que le lac situé légèrement en aval de cette construction et de l'autre côté de la route était resté asséché plusieurs mois et que cela avait « probablement entraîné une décompression du sol au niveau de cette place sous laquelle devait circuler de l'eau »

Dans son rapport définitif (Ref 1002385-9) en date du 5 juillet 2010, l'expert JP Bousquet précise pour la Maison Guidi.

*« **Si depuis 2004, le syndic et la commune ont constaté cette situation, il est absolument anormal que rien n'ait été fait depuis cette date**, et de ce fait, bien sûr, je décline aujourd'hui toute responsabilité pour la prise en compte d'une telle situation ».*

Par courrier au maire de Breil (ref : EM/ FI-2010165) en date du 16 août 2010 l'avocat Manaigo intervint à la demande du syndic de la copropriété Guidi. Il somma le maire d'assurer ses pouvoirs de police pour réduire un état de dangerosité qui ne résultait pas d'un mauvais entretien ou d'un défaut de conception de l'immeuble.

Extraits du courrier/

« ... que les fissures semblent consécutives à une instabilité du sol provoquée par des fuites d'eau affectant les réseaux d'eau potable situés sous le domaine public.

qu'il y a donc urgence à intervenir.

Manifestement cet état de dangerosité ne résulte pas d'un mauvais entretien ou d'un défaut de conception de l'immeuble, mais trouve son origine dans des causes extérieures à la copropriété qui relèvent de la responsabilité de la commune.

En votre qualité de garant de la sécurité des biens et des personnes, je vous remercie de m'indiquer les mesures que vous avez prises dans le cadre de ce sinistre et si vous entendez ou non procéder aux premiers travaux de sécurisation de l'immeuble sis 1 place Brancion.

5.11. 2010-2011 : Nouvelle rupture et fuite abondante et durable sur la place

Avant la fin de l'été 2010, devant le presbytère (E 159), le débit d'une nouvelle rupture de la canalisation remplacée en 1994 fut tel que le sol s'affaissa localement (remblais colmatés, voir § 6) **et qu'une flaque permanente fut visible sur l'enrobé de la place, devant l'immeuble communal du Presbytère, pendant plus de 7 mois**, sans pour autant provoquer une réaction des services techniques ou des services généraux communaux, ou encore de la municipalité. La nouvelle réparation ne fut entreprise qu'en avril 2011.



a) .../...



Figure 51. Photos de la flaque sur la fuite, face au nord du presbytère, sur les canalisations changées en 1994, et dont la réparation n'a été entreprise qu'après plusieurs mois. a) 4 septembre 2010 ; b) 24 mars 2011 ; c) 19 avril 2011. (Clichés V. Pignot)

5.12. 2011 : La copropriété Guidi, évacuée, dénonce à nouveau les négligences communales

Un courrier du maire à chaque copropriétaire et au syndic de la maison Guidi, en date du 22 novembre 2010, les informa de la saisine du TA, pour avis d'expert sur l'imminence d'un péril et les mesures à prendre, par la copropriété, considérée comme négligente.

Compte tenu de l'état du bâtiment et du rapport Bousquet, et faute pour vous de le sécuriser immédiatement...

Ce même jour, le maire demanda au président du TA de Nice la nomination d'un expert pour avis sur l'imminence d'un péril. Par ordonnance n°1004588 du Tribunal Administratif de Nice, le 24 novembre 2010, l'expert Degaine fut ainsi désigné pour :

Décrire la nature et l'étendue des désordres de la maison Guidi

Dresser le constat des bâtiments mitoyens

Emettre un avis sur le péril grave et imminent éventuel

Prescrire des mesures de nature à mettre fin à l'imminence du péril éventuel

Le rapport Degaine pour le TA de Nice (Ref 1004588-9) fut rendu le 30 novembre 2010.

Extraits.

Les bâtiments mitoyens ne semblent pas être affectés par les désordres constatés. (...)

*Nous avons constaté **différents tassements de terrain sur la place.** (...)*

Des mesures conservatoires doivent être prises immédiatement pour sécuriser le site, car la structure du bâtiment est fragilisée en plusieurs points.

(dans un premier temps pour sécuriser le périmètre de l'immeuble)

Description des mesures (filets, retrait des fenêtres, étaieage des ouvertures, témoins d'évolution des fissures, interdiction accès passage voûté de l'immeuble)

Renforcement par liernes et tirants après libération des appartements.

« ... les travaux suggérés ne garantissent pas les désordres engendrés par des causes extérieures, telles que le ruissellement des eaux ou secousses sismiques. »

Le 2 décembre 2010, un arrêté de péril imminent du Maire somma les copropriétaires de la maison Guidi de réaliser eux-mêmes la mise en sécurité prescrite par le TA, à leurs frais.

Suite à une contestation de cet arrêté de péril par la copropriété, dont l'avocat démontra à nouveau que l'immeuble était « victime » d'événements extérieurs et non de négligences des copropriétaires, une **ordonnance du Tribunal administratif de Nice en date du 4 février 2011**, retint la cause extérieure à la copropriété et **la responsabilité communale**, et suspendit l'arrêté de péril inapproprié.

Le 7 février 2011, l'avocat de la copropriété Guidi mit la commune en demeure d'intervenir en urgence sur le fondement de ses pouvoirs de police générale, pour mettre en œuvre les travaux de nature à mettre fin à l'état de péril imminent de l'immeuble Guidi.

Le 2 mars 2011, au titre de ses pouvoirs de police, le maire prit un arrêté d'interdiction d'habiter la maison Guidi et y fit mettre en place les premières barrières et étais sommaires (insuffisants).

Une ordonnance du juge des référés du TA de Nice, en date du **17 avril 2012** demanda une nouvelle expertise pour déterminer si les mesures prises par la municipalité pour assurer la sécurité étaient appropriées. C'est dans ce contexte que les **travaux de stabilisation efficaces ont finalement été programmés après étude d'ingénierie, étudiés et exécutés aux frais de la commune au second semestre 2013.**

Pendant ce temps, la commune, malgré les expertises qui lui donnaient tort, avait fait appel de la décision du TA d'annuler l'arrêté de péril du 2 décembre 2010. Le pourvoi en cassation de la commune fut rejeté par Décision du Conseil d'Etat le 26 juillet 2011.

5.13. 2012 : Etude hydrogéologique du CETE en prévision de la vidange durable du lac

Objet de l'expérience : Observation de variations éventuelles du niveau de la nappe phréatique et des fissures sur les bâtiments de la place Brancion pendant un épisode de baisse du niveau du lac de 1,5 m.

Dates et durée : 31 juillet 2012 à 8h30, 2 août à 10-11h, Environ 55 heures, dont 48h à la côte – 1,5 m.

Sur la durée de l'expérience (une cinquantaine d'heure) la nappe a baissé de plus d'un mètre (place Biancheri et au sud de la place Brancion), mais les sols n'ont pas eu le temps de ressuyer, et ainsi de tasser là où ce serait possible. On ne pouvait conclure qu'un assèchement prolongé du lac est sans effet sur les sols, et par retombées sur les bâtiments qu'ils supportent.

Suivi piézométrique : La côte de référence du lac en début d'expérience était 279,65 NGF. Son niveau bas en cours d'expérience a été de 278,15 NGF (- 1,5 m). La nappe phréatique sur les berges du lac a été très sensible, avec un différé de quelques heures, plus ou moins rapide, aux variations de niveau du lac.

Au nord de la place Biancheri, il apparaissait qu'un phénomène a fait descendre la nappe sous le niveau du lac en peu de temps et l'y a maintenu au moins 24 heures (durée observée le 30 juillet). N-B : Il est possible que des galeries naturelles ou anthropiques aboutissant en aval de la retenue, saturées en temps normal, et asséchées lors des vidanges, aient accéléré le drainage de cette zone pendant ces épisodes.

- **Place Biancheri (SD6 et SC7, face à l'hôtel)**

Le 29 juin, la nappe était à la côte 279,65 NGF (niveau du lac). Le 30 juillet en tout début de journée ce niveau a baissé brutalement d'une vingtaine de centimètres en 2 heures, puis d'une cinquantaine de centimètres le 31 juillet 8h30. Lorsque le vidage du lac a rejoint la côte de la nappe sous la place, celle-ci a suivi celle du lac avec un très léger différé. Lorsque le lac a été remis en eau, le niveau de la nappe a suivi avec un très faible différé.

Le 6 août, la nappe était encore une dizaine de cm sous le niveau du lac.

- **Placette sud Mairie (SD8)**

Le niveau d'eau qui était celui du lac le 30 juillet en tout début de journée a alors baissé brutalement sous ce niveau d'une dizaine de centimètres en 2 heures, puis s'est stabilisé jusqu'au début de l'expérience (31 juillet 8h30). Lorsque le vidage du lac a rejoint la côte de la nappe sous la place, celle-ci a suivi celle du lac avec un différé d'environ 2 heures jusqu'à la côte 278,75, puis a ralenti pour se stabiliser une quinzaine de cm au dessus du niveau du lac 24h après le début de l'expérience. Lorsque le lac a été remis en eau, le niveau de la nappe a suivi avec un faible différé. Le 6 août, la nappe était encore une dizaine de cm sous le niveau du lac.

- **Sud place Brancion (SD8, face à la Ca d'Breil) :**

Le niveau d'eau qui était très légèrement sous celui du lac au début de l'expérience a suivi celle du lac avec un différé croissant, et s'est à peu près stabilisé à la côte 278,30, 15-20 cm au dessus du niveau du lac, plus de 24h après le début de l'expérience. Lorsque le lac a été remis en eau, le niveau de la nappe a suivi avec un différé croissant (plus de 24 heures). Le 6 août, la nappe était encore une dizaine de cm sous le niveau du lac.

- **Sud-est place Biancheri (SD5, face chapelle Ste-Catherine) :**

Le niveau d'eau qui était très légèrement sous celui du lac au début de l'expérience a suivi celle du lac avec un différé croissant, et s'est à peu près stabilisé au dessus de la côte 278,50, 30 cm au dessus du niveau du lac, plus de 24h après le début de l'expérience. Lorsque le lac a été remis en eau, le niveau de la nappe a suivi avec un différé croissant (plus de 24 heures). Le 3 août, dans la journée, la nappe a rejoint le niveau du lac.

- **La nappe phréatique sur les berges de la rivière courant en amont du lac n'est pas sensible aux variations du niveau du lac sur 48 heures, sauf modérément à l'angle NE de l'église (- 0,4 m) et très modérément à l'angle SE de la maison Guidi (- 0,15 m). La côte de la nappe semble plus directement liée au niveau de la rivière.**

- **Ouest place Brancion (SD2, angle N-E église) :**

Le niveau d'eau qui était très légèrement sous celui du lac au début de l'expérience a suivi celui du lac avec un différé croissant, et s'est rapidement stabilisé au-dessus de la côte 279,30, 1,65 m au-dessus du niveau du lac,. Lorsque le lac a été remis en eau, le niveau de la nappe a suivi avec un différé de quelques heures.

Le 6 août, la nappe était encore une dizaine de cm sous le niveau du lac.

- **Sondages S1 (Bar des Alpines) et S9 (plus haut Bd Rouvier)**

RAS. Non affectés par l'expérience.

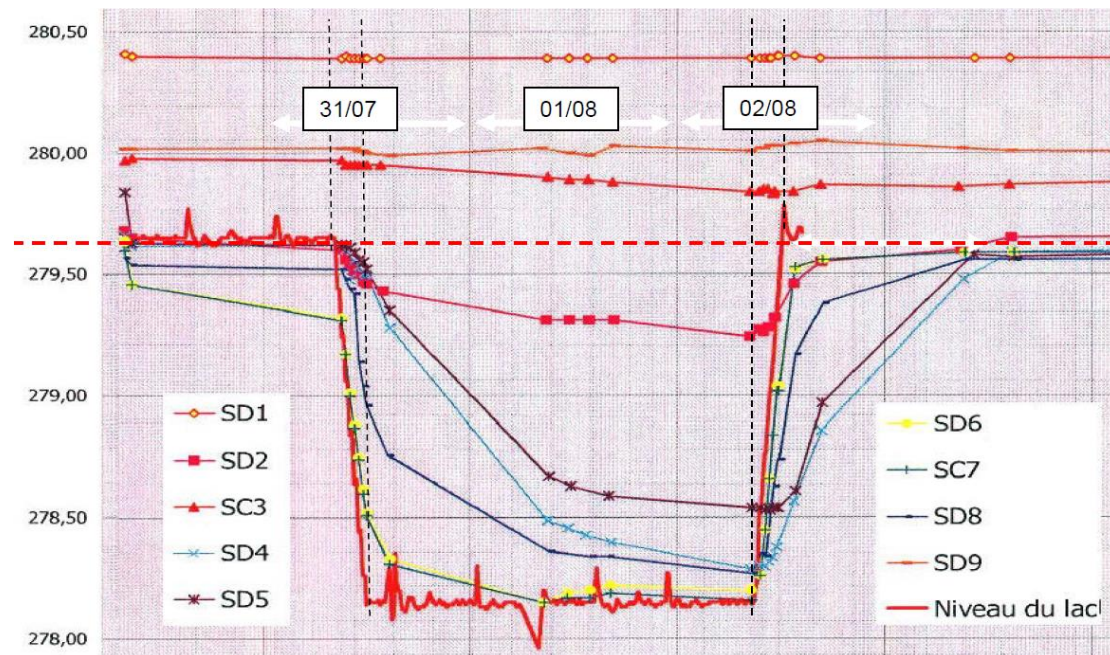


Figure 52. Graphique de l'évolution de la nappe phréatique pendant la vidange du lac. (Document CETE)

5.14. 2012 : Etude géotechnique de la société Géolithe

Après cette longue négation du caractère public du problème, une étude géotechnique globale du secteur élargi fut finalement commandée, et on disposa enfin d'une première description du sous-sol de la place.

Résumé du rapport préliminaire de la société Géolithe (Ref : 12-095 I 1), daté du 1^{er} août 2012.

(Voir la localisation des sondages figure 63)

Sur la base des 7 sondages (place Biancheri et place Brancion) on observe que :

- Le substratum du bas du village est d'anhydrite/gypse, d'une résistance en compression de l'ordre de 8-10 MPa.
- La profondeur de ce substratum varie très sensiblement à quelques dizaines de mètres près :
 - o 4 à 13 mètres sous la place Brancion
 - o 5 à 7 m sous la place Biancheri
- La nature des sols (alluvionnaires ou argileux) varie de façon remarquable à quelques dizaines de mètres près :
 - o Plutôt sables et galets entre la maison Guidi et le bar des alpins (SD1 et SC3)
 - o Argileux au NE de l'église (SD2)
 - o Limoneux sur argiles face à la Ca d'Breil (SD4)
 - o Argilo-limoneux au SO de la chapelle de la Miséricorde (SD6)
 - o Galets, sables et limons face à l'entrée de l'hôtel (SC7)
- La résistance en compression des sols est globalement comprise entre 5 et 10 MPa, sauf au NE de la place Brancion (SD1 et SC3) et face à l'entrée de l'hôtel place Biancheri (SC7), où elle est très faible sur des épaisseurs et des profondeurs variables entre les couches « normales ».
 - o SD1 : Résistance quasi nulle sur 20 cm à 2 m de profondeur et cavité de 60 cm d'épaisseur dans le gypse à 5 m de profondeur.
 - o SC3 : Résistance quasi nulle sur 1,5 m d'épaisseur à 2,3 m de profondeur dont cavité de 20 cm d'épaisseur, puis boue sans résistance à 7,8 m de profondeur, sur 1,2 m d'épaisseur
 - o SC7 : Résistance quasi nulle dans les alluvions sur trois couches entre 1,6 et 2,4 m, entre 4 m et 4,8 m, et entre 5,7 m et 7 m.

Ces dernières observations sont cohérentes avec les tassements de sol et les dommages graves observés au NE de la place Brancion, et amènent à s'interroger sur la nature de la place Biancheri.

En outre, des « venues d'eau »

- à la côte 278,2-278,7 NGF sur les trois sondages de la place Biancheri
- à des hauteurs très variables (272,6 à 279,4 NGF) sur trois des quatre sondages de la place Brancion

amènent à s'interroger sur l'action des circulations d'eaux souterraines sur l'altération locale du sol, voire du substratum gypseux.

Le rapport final, daté du 12 novembre 2012 reprend ces informations. En outre, il recensait des désordres aux constructions, et en tira des conclusions prudentielles : tous les bâtiments fissurés en façade (et pas forcément visités et analysés) furent associés à une suspicion de mouvement de sol.

Ainsi, la carte d'aléa produite présente l'enveloppe globale d'une vaste zone suspecte a priori, sans justification étayée, qui fut fortement contestée (voir figures 53 et 54).

Le rapport eut le mérite de proposer des pistes de traitements possibles des sols, à défaut de les localiser de façon pertinente :

- *Injection de mortier ou coulis de ciment, sur la base de 200 points d'injection espacés de 3 à 5 m, et à 15 m de profondeur : 2 à 5 M€ ; durée 4 à 6 mois. (Nota : sur la base d'un espacement moyen de 4 m l'estimation porte sur un traitement total de plus de 3 000 m². En outre, le sol a fréquemment une épaisseur très inférieure à 15 m. Il ne faudrait pas que cette estimation forte retarde le traitement des zones effectivement en cours de tassement, qui ne représentent qu'une partie de la zone suspecte.)*
- *Injection de résine (principes sans évaluation pour Breil)*
- *Biocalcification (idem)*



Figure 53. Estimation de l'emprise des tassements de sol en 2012, selon Géolithe. (Nota : la carte ne représente pas la réalité des tassements visibles ou documentés)



Figure 54. Evolution supposée des tassements de sol en 100 ans si rien n'est fait, selon Géolithe. La carte ne s'appuie pas sur des analyses hydrogéologiques.

5.15. 2013 : Réunions techniques et publiques, inquiétudes de la population

Le 18 janvier 2013, une réunion publique d'information, sur les problèmes de la place Brancion, fut organisée en présence des représentants de la commune, des services préfectoraux et du Conseiller général.

Résumé des notes ASPB (Association pour la protection du patrimoine bâti breillois) :

La majeure partie de la réunion a été consacrée à la présentation de l'étude Géolithe et de ses cartes d'aléa. La salle Sainte-Catherine était comble.

Géolithe proposa deux cartes estimant l'emprise de la zone suspecte de tassements de sols, actuel et à 100 ans. Ces cartes d'aléa furent contestées, car non correctement étayées. Invité par le maire, le géologue Mangan, qui connaît assez finement, d'une part la géologie de la commune (il a réalisé la carte géologique du POS), et d'autre part la problématique du gypse dans le département (un de ses domaines d'expertise reconnu), rédigea par la suite un argumentaire soulignant la légèreté des analyses.

Les questions du public furent principalement liées au sentiment d'inaction des autorités :

- *volonté de détruire à tout prix la maison Guidi, au lieu d'étudier son renforcement ;*
- *non prise en considération globale du territoire concerné (politique du coup par coup, immeuble par immeuble lorsque le point de non-retour a été atteint, pas d'anticipation ;*
- *absence de communication sur les suites à donner ;*
- *flou sur le montage financier de la mise en sécurité des riverains et des équipements et voirie ;*
- *manque d'implication de la préfecture auprès d'une municipalité démunie face à un sinistre hors de la compétence de gestion courante d'une petite commune...*

NDLR : Il est troublant de comparer le sentiment d'abandon des riverains en janvier 2013, issu du manque de d'études argumentées et de dialogue, avec la situation en 2021-22.

En aggravation du contexte, l'article de Nice-Matin qui rendit compte de la réunion en dramatisant les conclusions de l'étude, provoqua l'annulation ou le report de plusieurs ventes de biens, en cours dans le village, et sema la consternation parmi la population.



Figure 55. Titre d'un article de Nice-Matin le 23 janvier 2013.

16 février 2013. Création de l'association pour la protection du patrimoine bâti breillois (ASPB), dédiée plus particulièrement à la problématique du secteur Brancion. Plusieurs documents de cette association, qui a tenté jusqu'à présent de ne pas faire de catastrophisme, et d'accorder sa confiance aux engagements des autorités en charge du sinistre, sont utilisés dans le présent document.

Le 5 mars 2013, deux réunions ont été tenues à Breil. Une réunion technique le matin, réunissant les autorités, et une réunion d'information publique l'après-midi.

1) **5 mars 2013 (11h) réunion technique en Mairie.** (Notes ASPB)

En présence de l'ensemble des partenaires institutionnels, cette réunion a été organisée par le maire, suite à une intervention de l'Architecte des Bâtiments de France qui exigeait que les solutions de conservation de la maison Guidi soient étudiées parallèlement à l'hypothèse d'acquisition-démolition, avec un niveau de précision suffisant.

Il apparaissait alors que l'instruction de ce dossier manquait d'éléments probants nécessaires aux ministères des Finances (gestionnaire des fonds Barnier) et de l'Environnement (en charge de la prévention des risques) pour arbitrer la nature du projet : démolition ou renforcement.

L'ABF fit savoir par son représentant dans la Roya qu'il était nécessaire d'engager un règlement global pour la zone sinistrée (même si les solutions et la participation publique pouvaient varier en fonction de l'état de chaque immeuble), afin d'éviter les effets pervers d'un traitement au coup par coup. Les services de l'Etat se rangèrent à cet avis, d'autant que **les Fonds Barnier sont accordés pour un sinistre dans sa globalité**, et qu'une déclaration incomplète basée sur un ou deux bâtiments peut pénaliser la suite.

Le maire et le conseiller général restaient convaincus que la démolition de la maison Guidi était la seule solution, s'étant laissés dire (verbalement) qu'elle était irréparable. Un expert structures recruté par la municipalité précisa qu'il fallait sérieusement renforcer la structure de l'immeuble Guidi, car même en cas de démolition, celle-ci devait être faite en toute sécurité.

L'expert géologue de la commune critiqua l'étude Géolithe qui concluait que : « a priori selon les sondages descendus à 25 m de profondeur, le gypse ne présentait pas de cavité et qu'il était stable ».

Le Conseil général – devenu depuis lors Conseil départemental – qui n'y était pas légalement tenu, proposa d'assurer la maîtrise d'ouvrage des nouvelles études de sol et de contribuer à leur financement.

La connaissance des circulations d'eau sous le village restait une des priorités en vue du règlement du sinistre.

2) **5 mars 2013 (17h) réunion publique à la chapelle Sainte Catherine.** (Notes ASPB)

Le maire avait sollicité la présence des représentants de l'Etat à cette réunion tenue en fin d'après-midi, comme à celle du matin, se sentant démuni et désemparé face à ses administrés. Finalement, au pied levé, il anima la réunion avec le Conseiller général et la secrétaire d'ASPB.

Il déplora l'absence des représentants de l'Etat dument invités (ils ont présenté des motifs d'absence en fin de la réunion du matin, alors que le maire leur demandait confirmation de leur présence annoncée). Il lut un courrier qu'il allait adresser au Préfet à ce sujet.

Ensuite il fut principalement rendu compte des résultats de la concertation du matin, des divergences d'avis sur la gestion du sinistre de la maison Guidi, et de la nécessité de gérer la problématique comme un seul sinistre et non au coup par coup, bâtiment par bâtiment.

Des sinistrés manifestèrent leur impatience, et les non-sinistrés leur soutien et leur inquiétude pour l'image du village : aucun plan d'action daté, aucune certitude sur l'action publique ne pouvant être avancés pour ce problème public portant préjudice aux citoyens. En fin de réunion une personne évoqua la possibilité de bloquer la route comme ultime moyen pour obliger les services de l'Etat à communiquer.

Le 7 mars 2013, un article de Nice-Matin rendit compte de la réunion publique du 5 mars 2013 (Fig 56).

Titre : « Les villageois mobilisés pour éviter la catastrophe »

Le compte-rendu de la réunion publique du 5 mars commençait par l'appel à bloquer la route, lancé par une participante, puis relatait le désarroi du maire seul face aux administrés alors qu'il avait dument invité les représentants de l'Etat. Le journaliste lui prêta l'expression « ils se sont tous dégonflés », et présenta ensuite un compte-rendu globalement exact.

Le 13 mars 2013, un nouvel article de Nice-Matin, titré « Rififi entre le maire et le Préfet sur l'affaissement » (Fig 57), fut perçu comme un « droit de réponse ». Le Préfet y a communiqué sur un courrier qu'il avait adressé au maire pour contester la supposée conduite des services de l'Etat le 5 mars. (Nota : les deux parties se sont rencontrées ensuite pour clarifier la situation)

Les villageois mobilisés pour éviter la catastrophe

Ça fait l'actu Absents pour évoquer le risque d'affaissement qui menace le site historique, les services de l'État ont été la cible des élus et des participants

Il faut agir ! Dans un édifice originellement dévoué au recueillement, c'est ce mot d'ordre qui a agité l'assistance à la fin de la réunion d'information sur l'affaissement du vieux village. « Je propose à tous les Breillois de bloquer la route pour qu'on soit entendu. Il faut se mobiliser ! ». Plus de deux cents personnes étaient réunies à l'appel du maire Joseph Ghilardi pour faire état de l'avancée du dossier. Les stigmates sur la maison Guidi sont toujours visibles, la place Brancion toujours entravée et les fissures sur les immeubles voisins sont particulièrement scrutées. Face à cette menace géologique, « Tout le monde boite en touche » a estimé le maire. À la tribune, il a produit une lettre de 1980 de l'architecte en chef des Monuments historiques à l'adresse du ministre de la Culture qui concluait que « le processus ne peut qu'aboutir à la ruine des constructions ». Et ce qui a provoqué, mardi soir, la colère des villageois, c'est l'absence des représentants de l'État et de l'architecte des Bâtiments de France (ABF). « Ils se sont tous dégonflés », a estimé l'édile face à ses administrés remontés. « Pendant six mois, on nous avait laissé miroiter les fonds Barnier pour acheter l'immeuble Guidi afin de le démolir. Lors de la dernière réunion en Préfecture, j'ai appris



La chapelle de la Miséricorde était pleine pour écouter le maire dire que sa dernière réunion en préfecture lui a laissé un goût « amer ».

qu'on ne pouvait pas obtenir ces fonds à 100 %, a expliqué en préambule le maire, l'influence de l'ABF a fait capoter cette solution ». Le conseiller général Gilbert Mary a ensuite expliqué que « sur sa demande appuyée auprès du président Eric Ciotti », la collectivité départementale assurerait la maîtrise d'ouvrage « pour toutes les études alors que ce n'est pas de sa compétence ».

Une association créée

L'ancien hôte de l'hôtel de Ville a résumé la situation en disant que deux solutions se présentaient :

« L'étaient du bâtiment pour sa mise en sécurité et sa consolidation sans aucune garantie ». La seconde ? « Raser le bâtiment et assurer la sécurité ». Les deux choix répondent à des « coûts sensiblement égaux », a précisé le vice-président du conseil général des Alpes-Maritimes. Il n'a pas caché sa préférence pour la seconde, estimant que la conservation de la maison Guidi laissait planer « une épée de Damoclès » au-dessus du village.

Patricia Balandier, architecte et experte en construction parasismique, a fait preuve de pédagogie

auprès des Breillois. Précisant la différence entre catastrophe et risque naturel : la conséquence « d'un événement brutal » d'abord et « la dégradation lente, sur des années » pour le cas d'espèce. Pour celle qui a intégré le bureau de l'Association pour la sauvegarde du patrimoine bâti breillois (?), « On n'a pas des sinistres, on a un sinistre entre 2000 et 3000 m² au sol ». Elle a appelé tous les Breillois présents à favoriser la compilation d'informations et la constitution de dossiers tout en se voulant rassurante : « Tout a une solution, c'est une question de prix ».

Pour étoffer ces dossiers, Philippe Marinelli peut se charger d'apposer des fissuromètres. À partir d'une batterie existante, il a déjà remarqué un écart de plus d'1 mm entre octobre et novembre, mais « plus d'évolution depuis décembre ».

Ces relevés nourriront aussi les études complémentaires demandées pour appréhender les risques majeurs qui planent sur le territoire.

ROMAIN MAKSYMOWYCZ
rmaksym@nicematin.fr

1. L'Assemblée générale constitutive se tiendra le 16 mars à 17 heures.

Figure 56. Nice-Matin du 7 mars 2013.

Rififi entre le maire et le Préfet sur l'affaissement

Dans une lettre adressée à Joseph Ghilardi, Christophe Mirmand remet en cause les propos tenus lors de la dernière réunion publique. Et l'appel à la mobilisation !

Je tiens à vous faire part de mon mécontentement et de mon désaccord sur la présentation qui a été faite du dossier ».

Christophe Mirmand, le Préfet des Alpes-Maritimes, a très peu goûté les propos tenus à Breil-sur-Roya lors de la réunion publique du 5 mars dernier à propos des risques liés à l'affaissement du vieux village. Et il l'a fait savoir au maire de Breil-sur-Roya dans une lettre qu'il nous a également adressée.

Le haut fonctionnaire estime qu'il est « faux de dire » que les représentants de l'État se seraient « dégonflés » en refusant de se présenter devant les Breillois. Christophe Mirmand avance que ses collaborateurs n'ont été tenus au courant « verbalement » que « le matin même » à l'issue d'un rendez-vous avec Joseph Ghilardi. « La moindre des courtoisies aurait exigé que j'en sois avisé avec un délai minimum pour me permettre d'y être représenté dans des conditions satisfaisantes ».



Le 5 mars, la chapelle de Breil était pleine à ras bords pour entendre le maire fustiger les services de l'État à propos de ce dossier d'affaissement.

Ensuite, il dénonce : « La mise en cause personnelle d'un chef de service de l'État

n'est pas acceptable et ce d'autant que c'est la préfecture qui a pris l'initiative

d'accélérer le traitement de ce dossier ». Le Préfet Mirmand rappelle

d'ailleurs que « les services de l'État se sont déplacés en mairie le 5 mars » à la

demande du maire pour « l'aider dans ses démarches ».

Un appel à la population « mal venu »

Sur le fond du dossier, il préconise la mobilisation des fonds Barnier « pour traiter la totalité du village ». Car « si le fonds venait à être mobilisé que pour la seule maison Guidi, il serait difficile de l'actionner à nouveau. C'est la raison pour laquelle il a été convenu de privilégier un étalement permettant la mise en sécurité, à titre conservatoire de l'immeuble situé en vis-à-vis ».

Selon le représentant de l'État, le maire de Breil ne pouvait l'ignorer : « Tous ces éléments vous ont été consignés par courrier et verbalement ». En tant que garant de l'ordre public, le Préfet Mirmand considère enfin « l'appel à la population de Breil à agir et à bloquer la route » (...) particulièrement mal venu ».

ROMAIN MAKSYMOWYCZ
rmaksym@nicematin.fr

Figure 57. Réponse du Préfet dans Nice-Matin, le 13 mars 2013.

5.16. 2013 : Evacuation de la Maison Gambaraza (E 167)

En février 2013, malgré les conclusions des études privées et publiques démontrant la non responsabilité de la copropriété Guidi, un nouvel arrêté de péril avait été pris par le maire contre la copropriété Gambaraza (E 167), cet arrêté fut, pour les mêmes raisons de cause externe à la copropriété, annulé par le TA, et remplacé par un arrêté d'évacuation des locaux.

Suite à une nouvelle procédure, début 2014, la commune fut à nouveau condamnée, cette fois-ci à sécuriser l'immeuble Gambaraza, comme elle l'avait été pour la maison Guidi. Une volonté d'économies, et l'absence d'une ingénierie compétente, ont abouti à la seule pose d'étais, et non à un contreventement en 3D, ancré sous la zone de tassement, comme pour la maison Guidi, ce qui a permis la poursuite des déformations, contrairement à la maison Guidi. Cette négligence a eu un impact particulièrement sévère sur les immeubles mitoyens dans les années suivantes, impliquant leur évacuation urgente suite à la catastrophe du 2 octobre 2020.



Figure 58. Immeuble Gambaraza le 23 février 2013. Le mur de refend central s'est affaissé et toutes les allèges gravement lézardées témoignent des désordres intérieurs. (cliché P. Balandier)



Figure 59. Vue de la façade vers 1970. On observe une seule fissuration d'allège. (Source non identifiée)

5.17. 2013 : Nouvelle réfection des canalisations

Dans le contexte des évacuations des maisons Guidi et Gambarza, et de la polémique qui a suivi l'étude Géolithe, alors que de nouvelles et abondantes fuites d'eau furent constatées entre la maison Guidi (parcelle E 173) et la maison Gambaraza (E 167), début 2013, l'adduction d'eau potable a été shuntée et posée en aérien sur les façades, entre le haut de la ruelle Cachiardi et la place Brancion.

Puis une partie fut à nouveau remplacée en tranchée.



Figure 60. Vue du réseau public d'eau potable dans la ruelle Cachiardi, le 23 février 2013. (cliché P. Balandier)



Figure 61 et Figure 62. Vues le 10 avril 2013, de la canalisation mise à jour près du surcreusement devant la « maison Gambaraza » (parcelle E 167). (clichés P. Balandier)

Ces nouvelles réparations ont permis d'assécher le sol de la place avant l'étude hydrogéologique commencée en 2014 par le groupement IMSRN – H2EA.

L'impact des fuites durables et répétées étant connu, le fait que cette étude ait pu être réalisée dans des conditions de nappe phréatique « normale » a permis d'analyser le contexte hydrogéologique « acquis », non pollué par ces fuites de canalisations qui n'avaient plus lieu d'être.

6. Etude hydrogéologique par le groupement IMSRN – H2EA

N-B : Seuls les résultats concernant le secteur Brancion sont présentés dans ce chapitre.

6.1. 2014-2015 : Déroulement de l'étude et observations

Suite à l'étude contestée de Géolithe présentée en janvier 2013, le Conseil Général des Alpes-Maritimes (actuellement Conseil Départemental) a souhaité financer une contre-étude approfondie pour préciser les conditions géologiques et hydrogéologiques du site, l'origine des sinistres, ses possibilités d'évolution dans le temps, et pour examiner les solutions géotechniques envisageables.

Cette étude a été confiée au groupement IMSRN (BE en géotechnique, Nice) et H2EA (BE en hydrogéologie, Nice) en janvier 2014, sur la base d'un cahier des charges établi par le CETE Méditerranée (Assistant à Maîtrise d'Ouvrage).

L'étude du groupement IMSRN – H2EA, conclue fin 2015 a permis de cerner le contexte hydrogéologique avec une précision jamais atteinte auparavant.

Les sondages, observations et conclusions utiles à la compréhension du secteur Brancion, résumés ci-après, sont issus du rapport final très illustré du groupement IMSRN-H2EA. Ce rapport couvre une étendue beaucoup plus étendue que le secteur Brancion, notamment les galeries d'alimentation des anciens moulins, qui ont vraisemblablement contribué à aggraver l'impact de la catastrophe du 2 octobre 2020, en favorisant la circulation d'eau sous pression dans ces tunnels vides et fracturés, et ainsi dans les sols lâches environnants.

Exploitation des sondages réalisés entre 1983 et 2012 sur le secteur Brancion

Début 2014, le groupement IMSRN - H2EA recensa une centaine de forages réalisés dans le village entre 1983 et 2013. Ces forages ont été recalés en NGF pour établir la cote précise du toit du substratum de la zone de gypse qui était atteint à des profondeurs allant de 2,5 m à 12 m.

Programmation de sondages complémentaires

La carte suivante localise, sur la moitié nord du village les sondages de l'étude IMSRN-H2EA, ainsi que les sondages antérieurs exploités pour les conclusions.

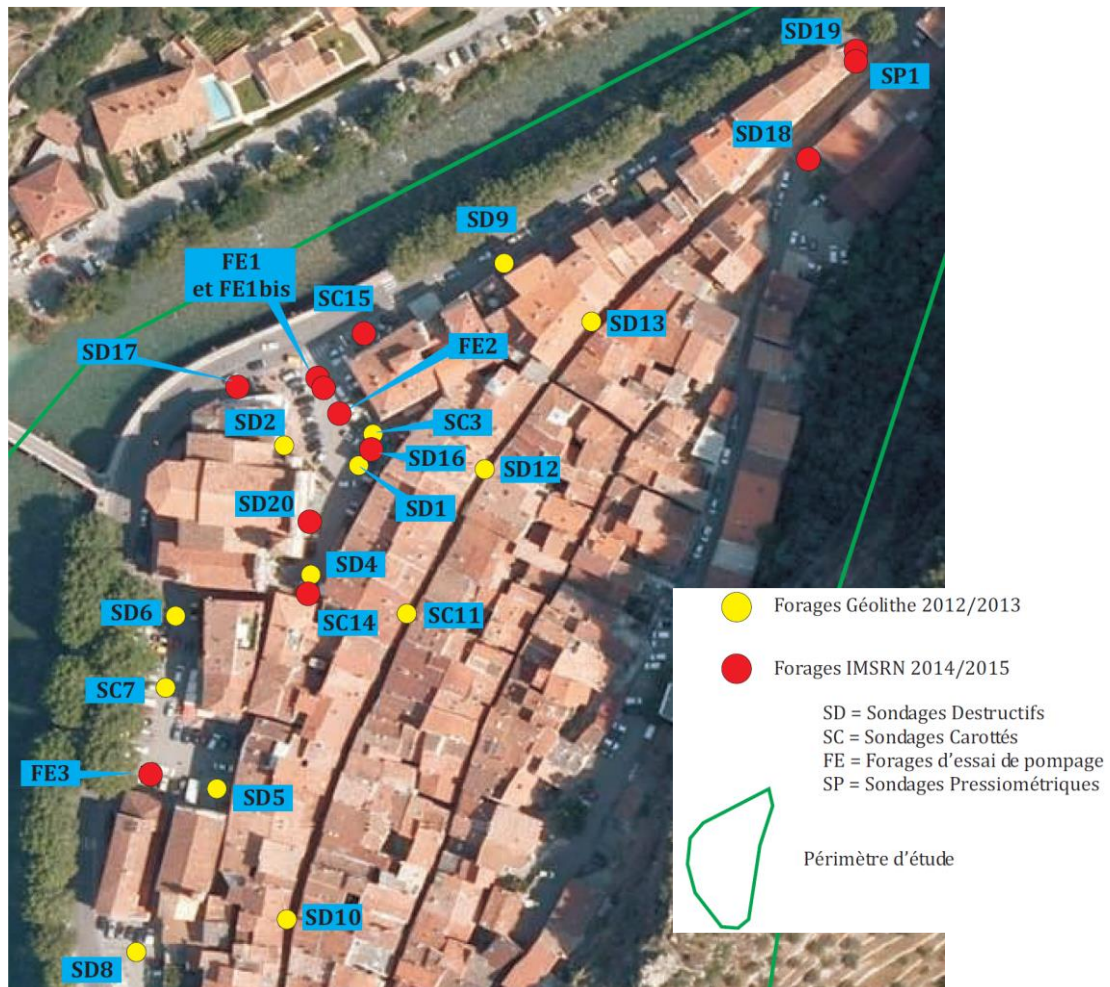
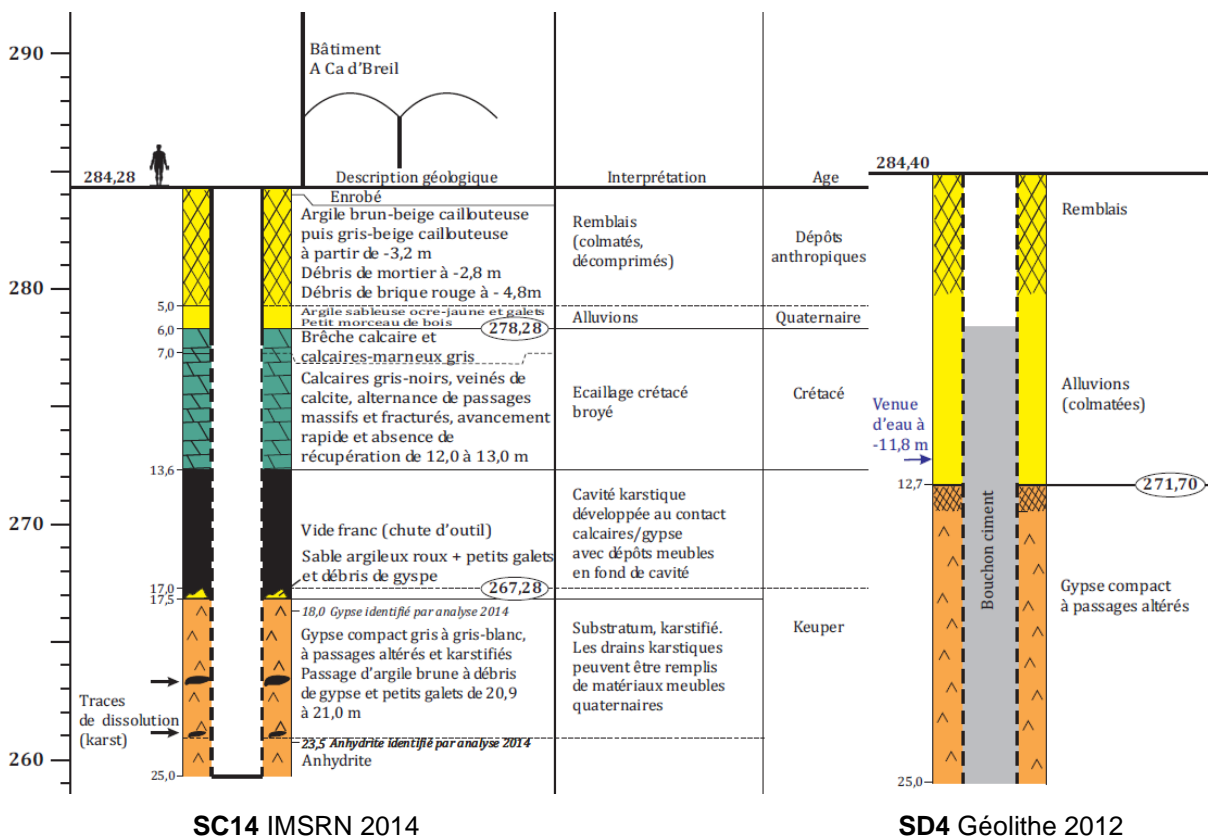


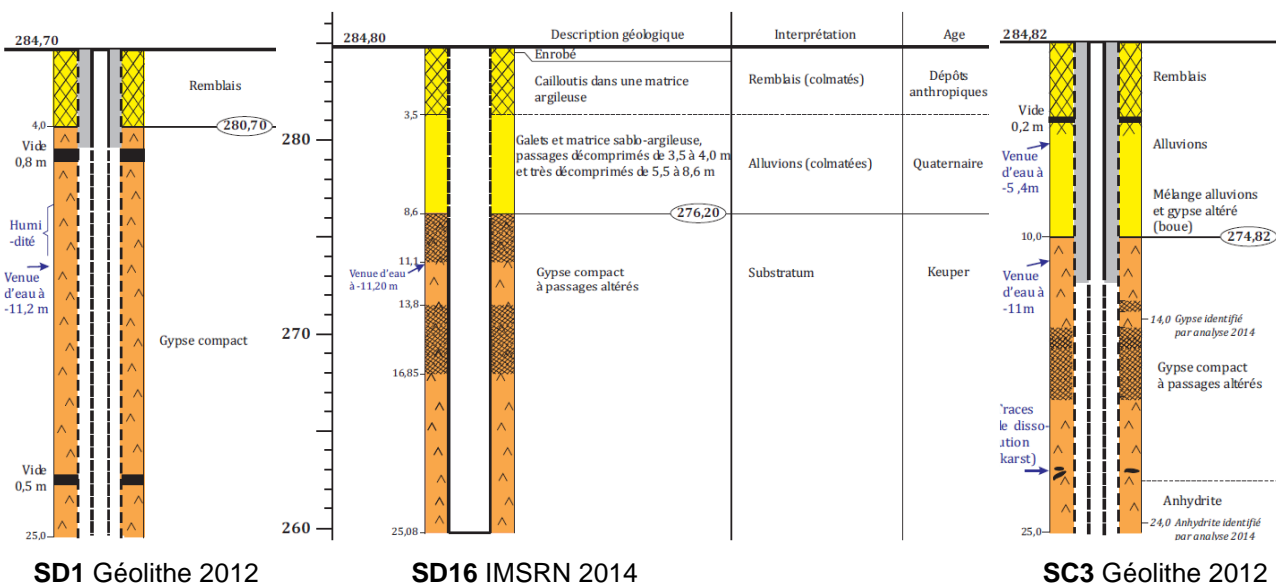
Figure 63. Emplacements des sondages réalisés en 2012 et en 2014. N-B : Les sondages de 2014 ont été réalisés dans un sol asséché après le changement des conduites d'eau potable en 2013. (IMSRN-H2EA)

Résultats des sondages réalisés sur la place Brancion

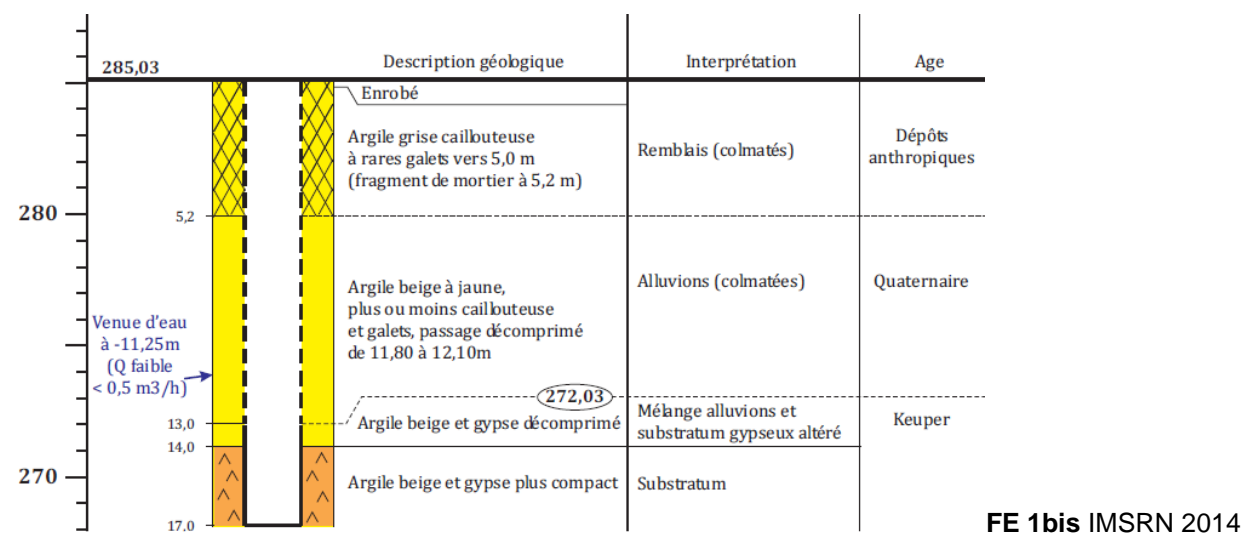
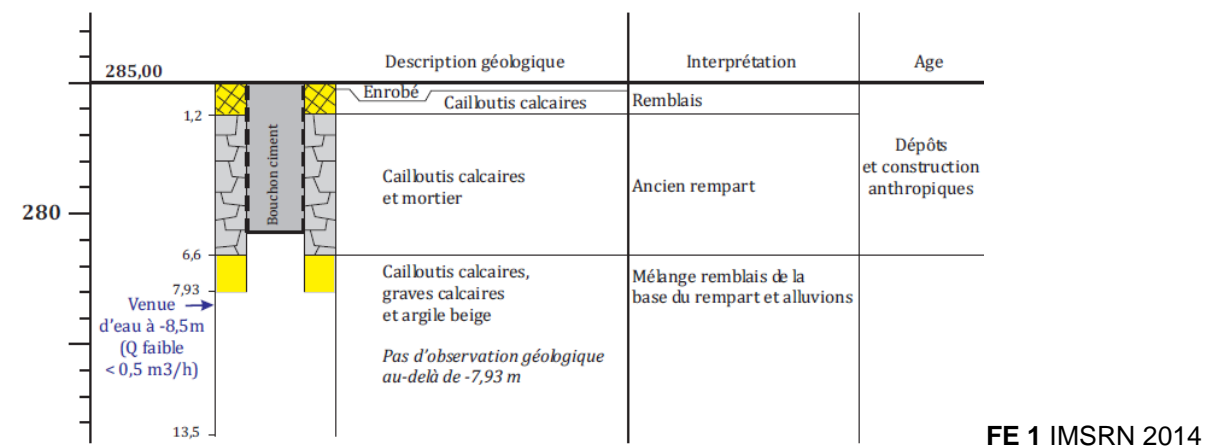
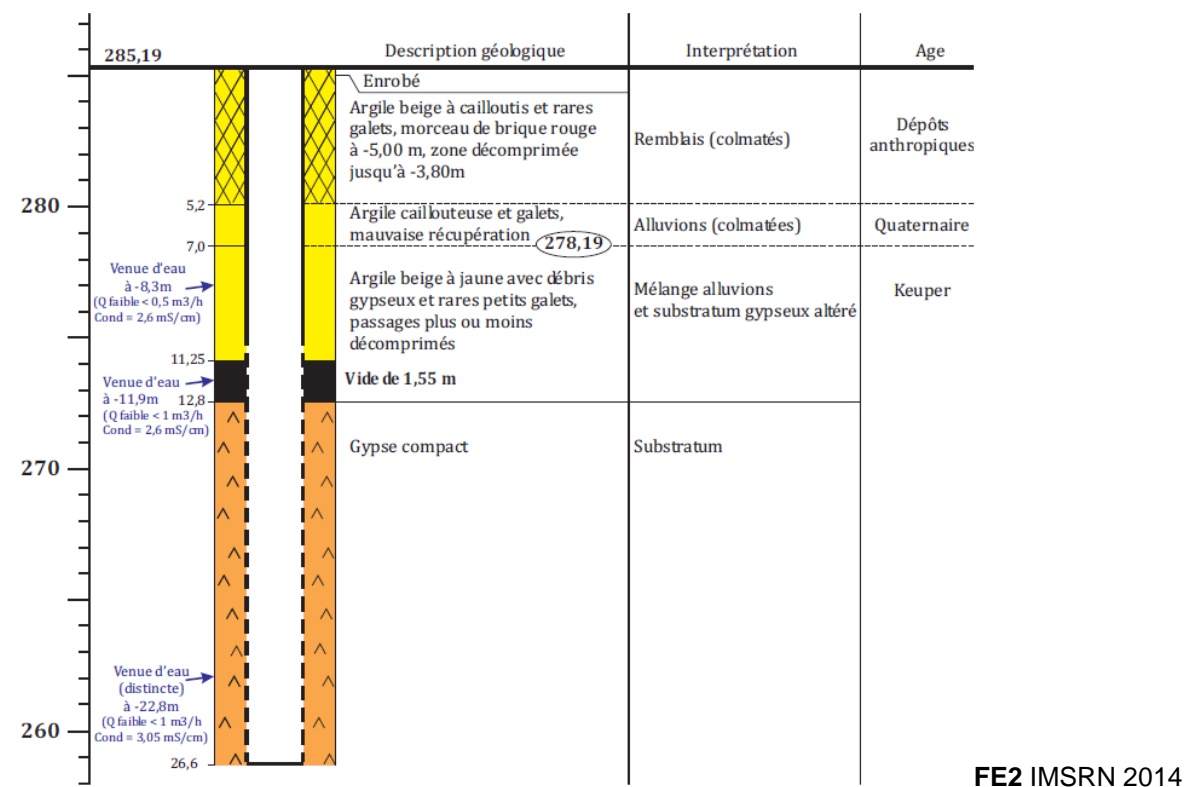
1) Angle nord-est Ca de Breil



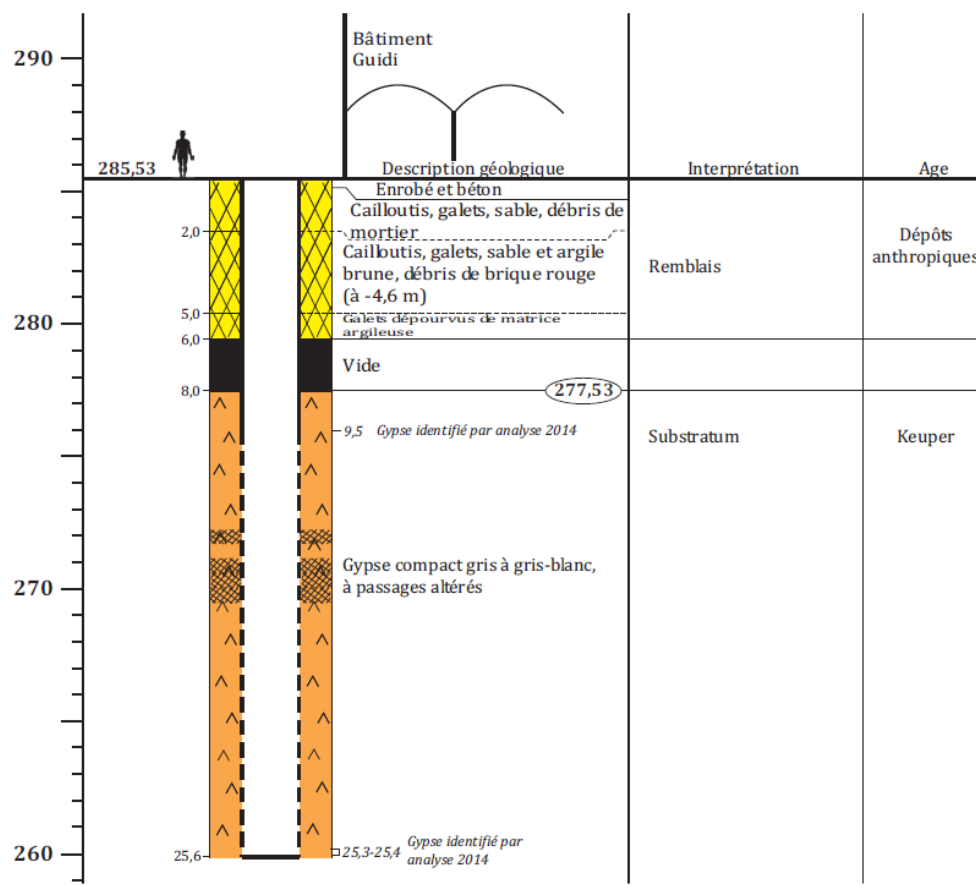
2) Face façade ouest maison Gambaraza (E 167)



3) Face façade sud-ouest maison Guidi (E 173)



4) Face façade nord-ouest maison Guidi (E 173)



SC15 IMSRN 2014

Définition du contexte hydrogéologique, suite aux nouveaux forages

Sous le village de Breil sur Roya, les formations alluviales recoupées sont à dominante argileuse et limoneuse. Aucun nouveau forage n'a recoupé de niveaux susceptibles d'avoir une perméabilité importante (comme des graves ou des galets sans matrice par exemple). De ce fait, **les alluvions sont donc plutôt colmatées** (très faible débit rencontré en foration) et nous n'avons rencontré aucun niveau lessivé dans les alluvions.

Les venues d'eau notables ont été rencontrées systématiquement à proximité du contact alluvions/gypse. Après foration, le niveau d'eau remonte dans le forage. Cela montre que cette eau provient du gypse en charge sous les alluvions. Les fortes conductivités mesurées (de l'ordre de 2500 $\mu\text{S}/\text{cm}$) vont également dans ce sens.

Plusieurs venues d'eau distinctes ont été rencontrées dans le gypse (FE2, FE3). Il est probable que cela soit aussi le cas dans les forages SC14 et SC15, mais la technique de foration à l'eau a masqué l'information. Ces eaux (jusqu'à 3 m^3/h) ont une conductivité comprise entre 2500 et 3000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (à 25°C).

Confrontant les sondages et l'observation des fondations lorsqu'elles étaient visibles (côté amont des immeubles implantés dans la pente), IMSRN-H2EA a proposé un tracé vraisemblable pour la faille qui marque la transition entre la partie sud-est du village sur le substratum calcaire, et la partie nord-ouest sur le substratum gypseux sensible aux circulations d'eau. (figure 64)

A l'Ouest de cette faille, le substratum est représenté par les terrains du Trias (essentiellement du gypse). A l'Est, le substratum est représenté par des calcaires marneux du Crétacé. Il est probable que la faille soit en fait un faisceau de faille, comme c'est souvent le cas.



Figure 64. Localisation de la faille fin 2014. (IMSRN-H2EA)

Détermination gypse/anhydrite sur échantillons carottés

Le gypse et l'anhydrite n'ont pas la même solubilité. Le suivi géologique des forages carottés a laissé soupçonner la présence d'anhydrite en profondeur. Huit échantillons ont donc été prélevés, tant sur des carottes de la campagne Géolithe 2012 que sur des carottes de la campagne IMSRN H2EA 2014, pour analyse en laboratoire. Ces analyses ont été menées par le laboratoire du CEREMA sur les échantillons. (...) D'après ces résultats, les échantillons les plus profonds correspondent bien à de l'anhydrite (anhydrite : $mva= 2.9$, gypse : $mva = 2.3$).

Interprétation : la présence d'anhydrite en profondeur confirme l'existence d'un diapir triasique, dont la partie supérieure est constituée de gypse (chapeau altéré du diapir). Cela correspond bien au contexte géologique général. L'anhydrite étant moins soluble que le gypse, **les karstifications principales ont lieu dans le gypse, soit dans la partie supérieure du diapir.**

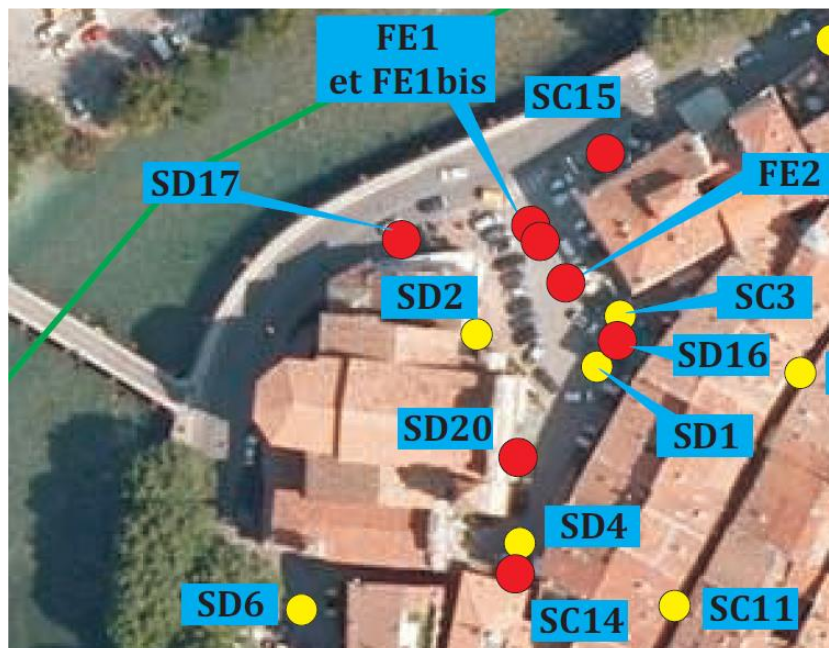


Figure 65. Zoom sur la localisation des sondages sur le secteur Brancion, analysés ci-après.

Essais d'eau Lefranc et Lugeon

- 1) Les essais de perméabilité Lefranc sont destinés au test des matériaux de compaction limitée sols, sables, limons... La perméabilité mesurée est intergranulaire.
- 2) Les essais de perméabilité Lugeon sont destinés plutôt à des mesures de perméabilité pour des matériaux rocheux et compacts. La perméabilité mesurée est une perméabilité de fractures. (...)

Les essais montrent que les alluvions/remblais ont une très faible perméabilité). En revanche, l'infiltration est beaucoup plus facile dans le gypse karstifié.

Rééquipement des piézomètres Géolithe pour observation des niveaux d'eau

Les forages SD2, SD4, SD5, SD6, SD8, SD9, SC11 et SD12 ont été rebouchés en partie basse afin de n'observer que les fluctuations du niveau piézométrique des alluvions.

Les forages SD1, SC3, SC7 et SD13 ont été rebouchés en partie haute afin de n'observer que les fluctuations du niveau piézométrique du gypse.

Le forage SD10, qui a recoupé les calcaires du Crétacé puis le gypse du Trias, a été rebouché en partie basale afin de conserver la partie crépinée uniquement dans les calcaires.

- Campagne micromoulinet

Ces essais permettent de voir s'il existe un flux ascendant provenant du gypse (en régime statique) et d'identifier les venues d'eau (en régime statique ou dynamique). Les tests ont été effectués pendant la vidange du lac, l'écoulement de la Roya réglant le niveau de base de la nappe.

Seul SD17 a pu être testé en pompage à 4,3 m³/h (introduction d'une pompe possible). Les autres forages ont pu être testés en dynamique par injection à 3,2 m³/h. (...)

Les investigations par micromoulinets ne mettent pas en évidence de flux ascendant, car il existe un équilibre de la nappe avec le niveau de base (la Roya). De manière générale, les essais confirment la **faible perméabilité générale des alluvions, une augmentation générale de la perméabilité au niveau du contact alluvions/gypse et la présence d'eau plus minéralisée dans le gypse**. Le gypse est peu ou pas perméable mais c'est dans cette formation qu'ont été identifiées des venues d'eau par micromoulinet au niveau de fissures ou cavités, déjà identifiées lors de la foration. En SD17 (forage aux dolomies triasiques), les eaux sont moins minéralisées.

Ces essais montrent clairement que le gypse est aquifère (parties fissurées ou karstifiées) et qu'il est à l'origine de la minéralisation des eaux souterraines.

- Essais de pompage – connexions de nappe dans les surcreusements

Les essais de pompages se sont déroulés entre le 16/07/2014 et le 18/07/2014 en FE1BIS (forage crépiné aux alluvions/remblais, en SC14 (forage avec 4 m de vide entre rocher crétacé et gypse du Keuper) et en FE2 (forage crépiné au gypse), en période de beau temps général. (...)

Un pompage en FE2 fait réagir FE1bis, SC3, SD1 (en décalé) et SD2.

Un pompage en FE1bis fait réagir FE2, SC3 et SD2.

Un pompage en SC14, faible par rapport à la capacité du drain, ne fait réagir aucun piézomètre.

Il apparaît que le niveau d'eau dans les piézomètres est réglé par le gypse (aquifère karstique et fissuré), légèrement en charge sous les alluvions/remblais peu perméables. Ceci explique que tout pompage induise un transfert de pression rapide aux piézomètres les plus proches connectés hydrauliquement.

(...) Il est possible d'affirmer que la capacité de la nappe est faible, car les essais ont été menés à très petit débit (pompe de 2 m³/h) et ont provoqué rapidement le dénoyage de la pompe (FE1bis, FE2).

En résumé, de manière générale, il n'y a quasiment pas d'eau dans les alluvions/remblais et les flux dans le gypse sont faibles, à la faveur de niveaux fissurés/karstifiés.

(N-B : essais réalisés en situation de sol assaini des fuites sur réseau)

Il n'en est pas de même en SC14, où le forage a recoupé un drain karstique majeur (4 m de vide) et où le pompage à 2,3 m³/h était vraisemblablement bien en deçà du débit critique. Dans ce type de drain majeur, les transferts de pression en relation avec le niveau de base sont excellents et des transferts de masse possibles, comme cela a été démontré par le suivi conductimétrique de 1 an.

On notera qu'il existe une indépendance entre le secteur Brancion (FE2, FE1bis : Guidi) et le secteur A Ca d'Brei (SC14). Cette indépendance est également démontrée par traçage, sans doute à mettre en relation avec le seuil haut du substratum gypseux qui existe entre ces deux secteurs (cf. carte du substratum).

Le niveau d'eau en SD16 n'a pas varié au cours des essais. C'est le niveau le plus haut du secteur Brancion. Il est probable qu'il existe un apport en charge à proximité du SD16 (cf. carte piézométrique), issu du gypse, qui maintient ce niveau.

Campagnes de mesure de la conductivité

Deux campagnes ont été effectuées dans le secteur Brancion, alors que la retenue n'était pas en eau, pour voir si des venues d'eau conductrices étaient détectables : une en étiage le 23/08/2013, et une en période de crue le 07/01/2014 (après les fortes précipitations de début janvier).

Interprétation : les flux issus du gypse sont trop faibles pour induire une augmentation de la minéralisation de la Roya. Ces flux existent néanmoins, comme le démontre la carte piézométrique et les résultats des essais de traçage.

Prélèvements pour analyses

Des prélèvements d'eaux souterraines ont été réalisés dans les forages du secteur Brancion, pour analyse par l'hydrochimiste, V. Vallès (Université d'Avignon), dont les conclusions furent les suivantes :

« Les eaux de nappe du secteur de Breil sur Roya présentent de manière générale une forte minéralisation. Une partie des échantillons est en équilibre avec le gypse, minéral très présent sur ce secteur.

L'eau de la Roya, quant à elle, est sous-saturée. Elle est capable de dissoudre 1.46 g de gypse par litre d'eau de rivière, ce qui est conséquent. L'infiltration d'une telle eau peut conduire à des dissolutions minérales et des affaissements de terrain. L'étude détaillée des eaux de nappes montre une forte variabilité de la minéralité. Certaines eaux sont aussi diluées que celle de la rivière, pouvant elle aussi dissoudre du gypse et provoquer des affaissements.

Par ailleurs, il apparaît que les eaux sous saturées ont des signatures de surface différentes. Certaines d'entre elles semblent influencées par un passage dans le sol, avec une teneur non négligeable en nitrate, d'autres sont pauvres en nitrates et correspondraient à des infiltrations d'eau de rivière. Cette distinction est confortée par les diagrammes de concentration, mais aussi par un calcul ACP.

Ainsi, l'étude confirme que l'eau de la Roya et les infiltrations d'eau météorique peuvent induire des dissolutions importantes de sous-sol et les problèmes géotechniques associés. »

La minéralisation des eaux (de 1900 à 2500 µS/cm en moyenne) est réglée par l'état de saturation des eaux dans cet aquifère vis-à-vis du gypse. Le forage SC14, qui a recoupé un drain majeur du substratum, montre que des venues d'eau sous-saturées, issues très probablement de pertes amont de la Roya, peuvent circuler au sein de l'aquifère (dissolution du gypse possible).

Il est donc démontré que le gypse peut être dissous lentement, et provoquer des affaissements de sol à plus ou moins long terme.

Opération de multi-traçage

L'opération de multi-traçage est destinée à mieux comprendre les circulations d'eau sous le village, sans la retenue EDF. Elle a consisté à injecter :

- 1) de la sulphorhodamine B dans le forage FE1BIS aux remblais/alluvions de la place Brancion
- 2) et de la fluoresceïne dans une cavité présente en SC14 (cavité de 4 m environ entre du rocher créacé et le gypse du Keuper)

et à surveiller, pendant 23 jours, le passage des colorants avec des capteurs installés dans certains piézomètres et dans la Roya. Les fluocapteurs ont été envoyés au laboratoire spécialisé Sciences Environnement (Besançon) pour analyse.

Les résultats des spectres de fluorescence des fluocapteurs sont excellents et lèvent toute ambiguïté :

- la sulforhodamine injectée en FE1bis est détectée en FE2 (au gypse), SD2 (aux alluvions), SD17 (aux dolomies triasiques) et en Roya (au droit de la mairie, comme en aval du barrage EDF),

- la fluoresceïne injectée en SC14 est détectée en SD6 (alluvions), en FE3 (au gypse) et en Roya (au droit de la mairie, comme en aval du barrage EDF).

Le traçage montre qu'il existe un drainage de la nappe vers la Roya, avant le seuil crétacé, puisque l'on retrouve les deux traceurs dans la Roya au droit de la Mairie.

Ce drainage est lent et la dilution par la Roya est importante, car autrement les fluorimètres auraient enregistré un pic de colorants. Ce drainage lent confirme la faiblesse des flux issus du Trias.

*Le fait que l'on ne retrouve pas de sulforhodamine B (injecté place Brancion) au niveau de la place Bianchéri confirme les **directions de drainage de la nappe vers l'Ouest, selon les axes de surcreusement du substratum** (cf. carte piézométrique et carte du substratum).*

Le fait que l'on retrouve la fluoresceïne (injecté à l'angle A Ca d'Brei, dans un drain majeur du karst triasique) dans un piézomètre crépiné au gypse (FE3) montre que le drainage (en nappe captive) emprunte le réseau fissuré/karstique du Trias. Le fait que l'on retrouve la fluoresceïne dans un piézomètre crépiné dans les remblais perméables du Boulevard Rouvier (SD6) prouve bien que l'aquifère triasique (en pression) gagne les terrains meubles sus-jacents.

Cela confirme en tous points l'évidence d'une nappe dans le gypse, en pression, qui s'écoule lentement en direction de la Roya.

Suivi manuel et suivi physico-chimique automatique des piézomètres

Un suivi manuel a été effectué durant tout le temps du suivi de 1 an, pour vérification du matériel automatique et disposer de mesures de contrôle. Le suivi a concerné tous les piézomètres existants et les piézomètres créés dans le cadre de l'étude, soit 21 forages. (voir localisation des sondages figures 63 et 65)

1) Au gypse (SC7, SD14, FE2, FE3) et aux remblais/alluvions de la place Brancion (SD2, FE1bis, SD16)

Il n'existe qu'une nappe, qui circule dans le gypse, est en pression sous les alluvions et peut localement remonter dans les alluvions lorsqu'elles sont décomprimées et/ou légèrement perméables. La minéralisation moyenne des eaux, à l'équilibre avec le gypse, est de 1900 à 2500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ à 25°C (cf. étude hydrochimique).

***Avant la remontée du lac**, le niveau piézométrique de base est celui de la Roya. Hormis en SD2, les remontées du niveau de base lors des épisodes pluvieux se traduit par une augmentation rapide et corrélée du niveau des piézomètres (transfert de pression) sans transfert de masse (pas d'arrivées d'eaux peu minéralisées de la Roya). Cela confirme que l'eau de ces piézomètres vient bien de l'aquifère triasique. Seul le forage SC14, qui a recoupé un drain majeur dans le gypse (4 m de vide), montre parfois une baisse de minéralisation parfaitement corrélable avec les épisodes pluvieux majeurs, traduisant une influence des eaux de surface de la Roya par les drains majeurs du gypse (confirmé par l'étude hydrochimique).*

***Lors de la remontée du lac (09/12/2014)**, le niveau piézométrique de base remonte avec le lac. Tous les piézomètres (hormis SD16) s'équilibrent rapidement avec le nouveau niveau de base, par transfert de pression. **Les variations de niveau liées à la remontée du lac le 09/12/2014 sont de l'ordre de 0,50 cm place Brancion (SD2, FE2, situés en queue de lac) jusqu'à 1,7 m en aval (FE3).** Hormis en SD2 (difficilement interprétable), il n'y a pas de transfert de masse lors de la remontée du lac, confirmant les constatations précédentes. On notera que le forage SD16 montre une piézométrie plus élevée et une influence nulle (ou minime) du niveau lac. Cela traduit vraisemblablement un apport de la nappe du gypse en pression dans ce secteur.*

***Après la remontée du lac**, le niveau de base est représenté par le lac (279,65 à 279,85 m NGF) et par la Roya en amont du lac. Tous les piézomètres sont à globalement à l'équilibre avec le niveau de base, hormis FE2 et SD16, toujours légèrement plus haut. Les minéralisations évoluent peu, à l'équilibre avec le gypse. Il n'y a qu'en SC14 (drain majeur au gypse) que l'on enregistre encore des baisses (minimes) de conductivité liées à des épisodes pluvieux. De manière générale, la présence du lac induit une stabilité accrue de la minéralisation dans l'aquifère, en bloquant les écoulements du gypse vers le niveau de base (gradient d'écoulement plus faible avec la présence du lac).*

2) Au gypse (SC13) et aux remblais/alluvions de la rue Pasteur (SC11)

En SD13, le niveau piézométrique évolue peu (variations inférieures à 50 cm). La conductivité (proche de 45000 $\mu\text{S}/\text{cm}$) n'est pas représentative de l'eau du gypse. Nous pensons que les boues de forage utilisées lors de la foration par Géolithe sont à l'origine de cette anomalie conductimétrique. La remontée du lac n'influence pas le piézomètre.

En SC11, la sonde a été placée légèrement au dessus du niveau d'eau pour voir si, en crue, des apports d'eau douce issues du coteau pouvaient exister. Hors crue, l'eau en fond de forage est un résidu non représentatif, expliquant la raison pour laquelle la sonde n'a pas été placée dans l'eau.

La nappe remonte lors des épisodes pluvieux mais il s'agit d'eau minéralisée, sous influence du gypse. Il n'y a pas d'apport d'eau douce des coteaux.

3) Aux remblais au nord de la place Biancheri (SD6)

Le forage SD6 semble représentatif des remblais, plus perméables, du Boulevard Rouvier.

Avant la remontée du lac, le niveau piézométrique de base est celui de la Roya.

En SD6, le niveau piézométrique est en équilibre avec la Roya et les augmentations du niveau de la Roya se traduisent par une baisse de la conductivité des eaux. Cela montre un **transfert de pression et un transfert de masse** dans les remblais les plus perméables. On notera qu'une fois que la Roya redescend, la minéralisation des eaux du piézomètre augmentent progressivement traduisant plutôt un équilibre où les eaux minéralisées du gypse viennent régler la minéralisation dans le piézomètre.

Nota à propos d'anomalies en SD6 : on notera que le piézomètre enregistre, avant les pluies d'automne 2014, des pics de minéralisation allant jusqu'à 1600-1750 $\mu\text{S}/\text{cm}$, sans raison apparente. Comme ce piézomètre est influencé par l'eau de la Roya, il pourrait s'agir de l'arrivée d'eaux très minéralisées de la Roya arrivant par bouffée de l'amont (travaux sur le tunnel de Tende ?). Malheureusement le suivi en Roya (sous le pont supérieur) à la même période n'a pas pu le confirmer en raison de la perte de la sonde lors de la rue exceptionnelle de début novembre 2014 (309 mm de pluie les 3 et 4/11/2014, plus de 190 m³/s à Piene).

Lors de la remontée du lac (09/12/2014), le niveau piézométrique de base remonte avec le lac.

En SD6 (et SD8), la remontée du lac se traduit par une remontée immédiate du niveau. En SD6, elle se traduit par une diminution de la conductivité et une baisse de la température, qui s'interprète comme une arrivée directe d'eau du lac dans le piézomètre à travers les remblais, chassant les eaux plus minéralisées à l'équilibre du piézomètre.

Après la remontée du lac, le niveau de base est représenté par le lac.

En SD6 (et SD8), le niveau piézométrique est en équilibre avec le lac. En SD6, la conductivité s'élève progressivement jusqu'à une valeur moyenne de 1800 $\mu\text{S}/\text{cm}$ traduisant un nouvel état d'équilibre où c'est l'eau issue du gypse qui règle la minéralisation des eaux. Désormais, le piézomètre SD6 est peu influencé par les variations de conductivité du lac, car les flux deviennent minimes.

4) Aux dolomies du Keuper (SD17)

Le forage SD17 est crépiné dans la dolomie du Keuper. Le niveau est en équilibre avec la nappe contenue dans le gypse et remblais/alluvions alentours et soumis aux mêmes variations (transfert de pression).

Les eaux dans ce piézomètre, sans contact direct avec le gypse, sont moyennement minéralisées (600 à 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ à 25 °C), avec des fluctuations plutôt tamponnées hormis lors de la crue exceptionnelle du 5 novembre 2014. Celle-ci a en effet entraîné une augmentation rapide de la minéralisation de 600 à 900 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Il est fort probable que la minéralisation des eaux soit stratifiée dans ce piézomètre et que la remontée du niveau ait entraîné la remontée d'eau plus minéralisées au niveau de la sonde.

6.2. 2015 : Synthèse des conclusions de l'étude IMSRN-H2EA

Si la cause principale des désordres est d'origine naturelle (dissolution lente du gypse), plusieurs facteurs peuvent ou ont pu accélérer les désordres, et dont le rôle a pu être variable :

1) Présence d'un réseau complexe de galeries, très anciennes, créées par le passé pour alimenter des moulins. Une partie du bâti breillois a été édifié postérieurement, au dessus de ces structures.

Ces galeries présentent de nombreux désordres, très variables selon les endroits, lesquels sont parfois liés à des affaissements du sol, tandis que d'autres résultent du vieillissement des ouvrages au cours du temps. Certains désordres ont été recensés en 1913 et les visites effectuées en 2014/2015 montrent que des travaux de consolidation très frustes et sommaires ont été faits au coup par coup par les propriétaires des bâtiments dominants et/ou la commune.

En raison de leur état, ces galeries constituent un risque pour le bâti existant et c'est en particulier le cas du canal Cachiardi (canal situé au nord du village et suivant l'intérieur des anciens remparts jusqu'au moulin Cachiardi, actuel restaurant du Moulin).

2) Fuites, rejets inadaptés ou rejets accidentels de réseau. Quatre anciennes galeries d'eaux pluviales ont été identifiées et partiellement explorées dans leurs parties aval. Les investigations ont montré que certaines étaient toujours fonctionnelles et que les eaux pluviales pouvaient gagner les anciennes galeries de minoterie, puis s'infiltrer dans le sol. Leur présence, mais surtout leur fonctionnement, constituent donc un facteur secondaire dans l'origine des désordres.

Plusieurs fuites du réseau d'eau usée ont été identifiées dans les anciennes galeries, ainsi que des rejets inadaptés des eaux pluviales. En s'infiltrant dans le sol, ces écoulements aggravent les désordres tant au niveau du gypse qu'au niveau du bâti. Par ailleurs, les affaissements de sol peuvent provoquer la rupture accidentelle des réseaux, comme cela a pu être constaté par le passé place Brancion sur le réseau d'eau potable, constituant un facteur secondaire aggravant des désordres.

3) Présence de fondations anciennes, peu rigides, qui se déforment en cas d'affaissement des sols lié au gypse.

4) Travaux effectués à la Chapelle de la Miséricorde (injections dans les alluvions et surtout dans le gypse). Il est possible qu'ils aient modifié les cheminements d'eau dans le sol et aient contribué également à aggraver les désordres. Cependant, il est impossible de le démontrer, étant donné l'hétérogénéité de l'aquifère gypseux.

5) Les tremblements de terre peuvent constituer un facteur déclenchant de désordres au bâti, pour peu que les fondations aient été fragilisées préalablement par l'affaissement lent du sol. C'est ainsi qu'est apparue soudainement la fissure principale sur la façade Est de la chapelle de la Miséricorde, lors du tremblement de terre figure de 1887.

Cartographie du toit du substratum établie par IMSRN-H2EA

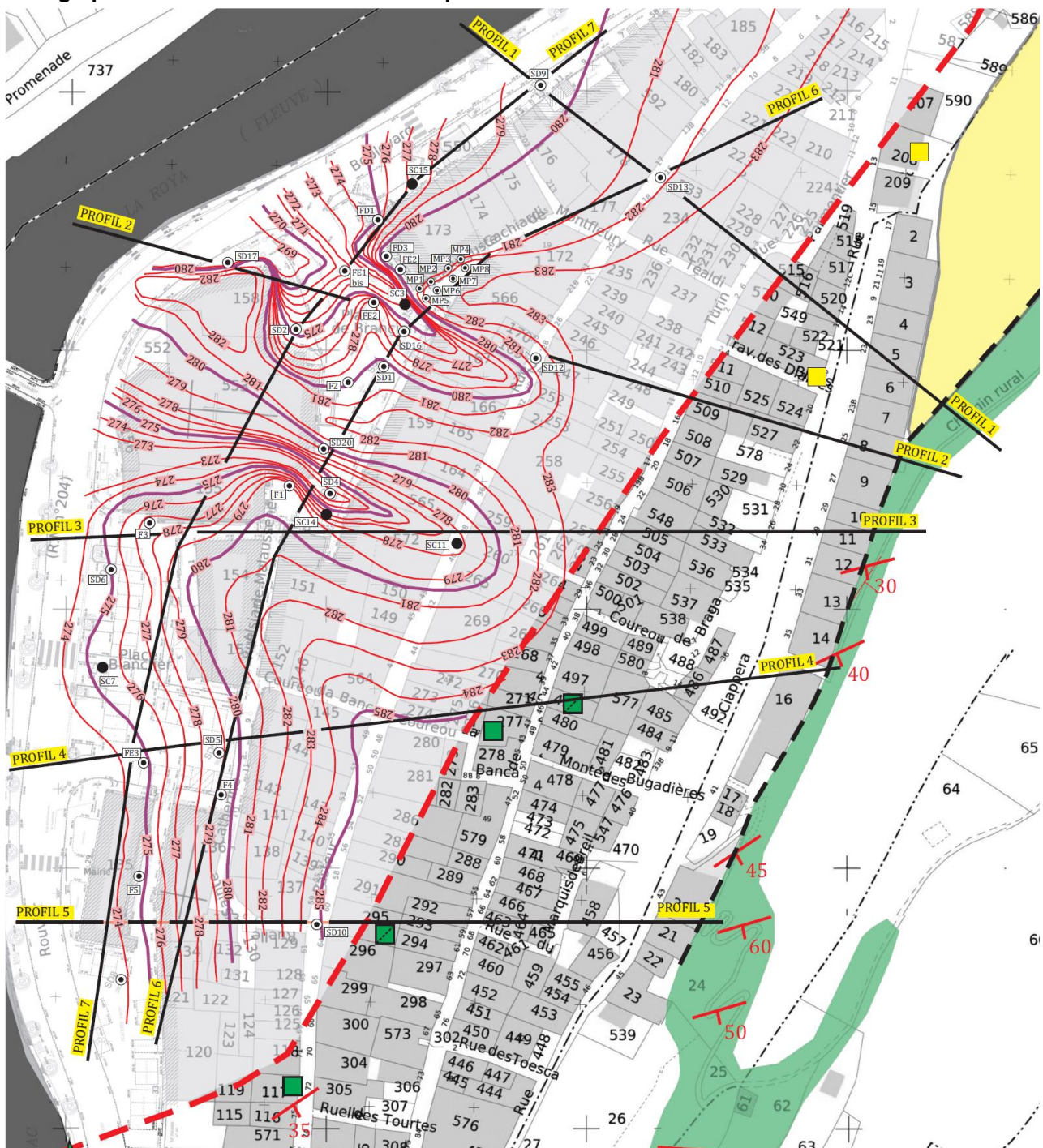


Figure 66. Proposition de cartographie des surcreusements dans le gypse par interprétation des sondages.

La carte met en évidence 2 surcreusements majeurs dans le gypse, de direction moyenne N100E, atteignant une profondeur de 6 à 10 m dans l'axe.

Ces surcreusements ont été creusés par des écoulements d'eau à une époque antérieure, lorsque le lit de la Roya était plus bas que l'actuel. Les eaux responsables étaient en partie superficielles, mais également souterraines, si l'on en juge par les multiples indices de karstification qui affectent le substratum, aussi bien des vides francs que des zones décomprimées dans le gypse et à son toit (FD1, FD2, MP5, SD1, SD2, SC3, SC7, SC14, SC15, SD18, SD19, FE1bis, FE2).

Le remplissage alluvial qui a recouvert ce substratum par la suite est également affecté de tassements variables suivant les secteurs, ce qui témoigne de la poursuite dans le temps des karstifications souterraines amorcées (vides francs et passages décomprimés dans les FD3, MP3, SC3, SC11).

La localisation de ces axes de surcreusement résulte probablement de zones faillées transverses affectant le substrat triasique et d'arrivées d'eau depuis la partie amont de la Roya.

Quant à la croupe interfluve qui sépare ces surcreusements, elle semble liée à l'existence locale d'une lentille dolomitique, retrouvée par le sondage SD17 et observée dans la galerie sous le moulin Cachiardi. Son prolongement sous l'église Santa-Maria in-Albis est fort probable, si l'on compare sa bonne stabilité d'ensemble par rapport à la chapelle de la Miséricorde voisine, fondée sur du gypse et dont l'assise a dû être totalement reprise par injections.

Une carte piézométrique a été établie (non reproduite ici) pour identifier les directions d'écoulement et les axes de drainage principaux de la nappe.

Il a été conclu qu'il n'existe qu'une nappe, qui circule dans le gypse en pression, pouvant localement remonter dans les alluvions décomprimées et/ou légèrement perméables.

Cette représentation montre la bonne superposition des 2 axes de drainage préférentiels de la nappe en direction de la Roya sur les 2 surcreusements du toit du substratum précédemment identifiés.

Ces données permettent de conclure que des écoulements souterrains persistent aujourd'hui au droit des axes de surcreusement antérieurement créés, avec, peut-être, deux affluents latéraux de l'axe septentrional et un autre axe de drainage transverse plus au sud.

6.3. 2016 : Recommandations d'avant-projet par le groupement IMSRN-H2EA

Le rapport livré par le groupement IMSRN-H2EA en décembre 2015 précise :

Le cœur du sujet réside par conséquent dans le rétablissement d'une portance sous les bâtiments en considérant que le seul horizon géotechniquement stable est la formation triasique gypse/anhydrite non dissoute. En effet, la présence du gypse ne constitue pas en elle-même un aléa tant qu'elle n'est pas couplée à des phénomènes de dissolution. Les essais pressiométriques réalisés dans le gypse sain ont, de fait, révélé des pressions limites supérieures à 4 MPa.

Début 2015, l'autorité préfectorale et les partenaires institutionnels sont convenus que le processus de stabilisation des fondations et de réparation des constructions devait être entrepris.

Juin 2016 : Mission géotechnique d'Avant-Projet conforme NF P94-500 de Novembre 2013

Un document de juin 2016, de cadrage d'une mission géotechnique d'avant-projet confiée à IMSRN-H2EA, détaille une stratégie envisagée pour résoudre les problèmes affectant le sol de la place, les fondations de certains bâtiments, et par retombées, les murs des immeubles environnants.

N-B : Le rapport traite l'ensemble des problèmes à résoudre dans le village. Seules les considérations relatives aux préconisations pour la place Brancion sont reprises ci-après.

En introduction, le groupement rappelle le péril connu :

Les résultats de cette étude ont été communiqués au Département des Alpes Maritimes en Janvier 2016 et ont démontré l'existence d'un aléa d'affaissement/effondrement sous une partie du vieux village entraînant une exposition des biens et des personnes.

Il précise les objectifs de cette mission géotechnique d'Avant-Projet (NF P94-500) :

- synthétiser les contextes hydrogéologique, géologique et géotechnique locaux ayant une influence sur les méthodologies de confortement des zones sinistrées ;
- définir les contraintes géotechniques du site ;
- définir les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'Avant-Projet ;
- définir les principes de réalisation des méthodologies de confortement et de stabilisation du bâti breillois ;
- fournir une approche dimensionnelle des ouvrages de confortement.

- proposer une estimation financière préliminaire visant à apporter aux organismes décideurs des éléments de réflexion permettant de statuer sur les dispositions techniques, de sécurité, administratives et financières à mettre en œuvre pour les parcelles sinistrées.

Les experts précisent :

*Le modèle géotechnique présente **une évolution à moyen terme**, c'est à dire, à l'échelle de quelques années voire moins en cas de perturbation brutale de son fonctionnement. Le dimensionnement des travaux de reprise doit prendre en compte cette évolution.*

Ils estiment que les surcreusements initiaux sont antérieurs à la construction des immeubles, et que les fuites du réseau d'eau sont liées au mouvement des sols qui ont brisé les conduites.

*Par ailleurs, les affaissements de sol peuvent provoquer la rupture accidentelle des réseaux, comme cela a pu être constaté par le passé place Brancion sur le réseau d'eau potable, constituant un **facteur secondaire aggravant des désordres**.*

Le rapport expose et détaille les méthodes envisageables de rétablissement de la portance des fondations, et de la reprise des structures. **Les travaux préconisés en 2016 n'ayant pas été réalisés avant la catastrophe du 2 octobre 2020, et les conditions ayant alors fortement évolué, ils ne sont pas détaillés ici.**

Il est observé que le groupement, comme les experts antérieurs ou ultérieurs intervenus, notamment en octobre 2020, évaluent la dangerosité des constructions selon l'apparence et le nombre des fissures, mais sans analyse des descentes de charges statiques et dynamiques. Toutefois, l'approche préconisait bien la prise en compte le risque sismique, mentionnant la nécessité d'un futur calcul des charges dynamiques.

A cet égard, rappelons que le comportement dynamique (masses, accélérations, amortissement), le contreventement 3D qui en résulte, ainsi que le calcul et la conception des fondations) doivent être analysés à l'échelle de chaque îlot complet, qui constitue un immeuble unique complexe.

N-B : Le rapport propose une technique de protection du sol de la place contre les déformations de surface brutales, mais pas la sécurisation du fond de fouille des canalisations pour les protéger des ruptures causées par ces déformations.

7. Engagements de 2016 sans suite et catastrophe du 2 octobre 2020

Fin 2016 – début 2017, des accords administratifs, techniques et financiers ont enfin été conclus entre les partenaires institutionnels.

- Le principe a été retenu de réaliser la mise en sécurité des constructions, et les acquisitions des maisons Guidi et Gambaraza, en mobilisant les Fonds Barnier.
- Il a été décidé de lancer « immédiatement » des études approfondies bâtiment par bâtiment, afin d'évaluer les besoins techniques et financiers au cas par cas, et de programmer des travaux appropriés à chaque situation, ainsi que et les priorités.
- La commune a délégué la maîtrise d'ouvrage à la Carf, Communauté d'agglomération de la Riviera Française, à laquelle Breil est rattachée.
- La participation des partenaires institutionnels aux dépenses a été établie, mais rien n'a été engagé en 2017, contrairement à l'annonce faite.
- Le lancement des études-travaux a été annoncé à nouveau pour l'année 2018, par le chargé d'études de la Carf et le maire lors de l'assemblée générale de l'ASPB, à laquelle ils étaient invités.
- L'annonce a été renouvelée pour l'année 2019, dans les mêmes conditions (AG d'ASPB).

Le confinement sanitaire du début d'année 2020 n'a pas permis à l'ASPB de se réunir et de poser à nouveau la question des raisons du nouveau différé du lancement des études-travaux.

La crue catastrophique du 2 octobre 2020, accompagnée de laves torrentielles, dont le volume (eau, boue, roches et débris) ne pouvait être prévue avec les modèles et données météorologiques utilisés, a submergé une grande partie du village, à une hauteur de 2,3 m sur la place Biancheri, encore lisible sur la façade de la chapelle Sainte-Catherine (emprise de la zone inondée figure 67).

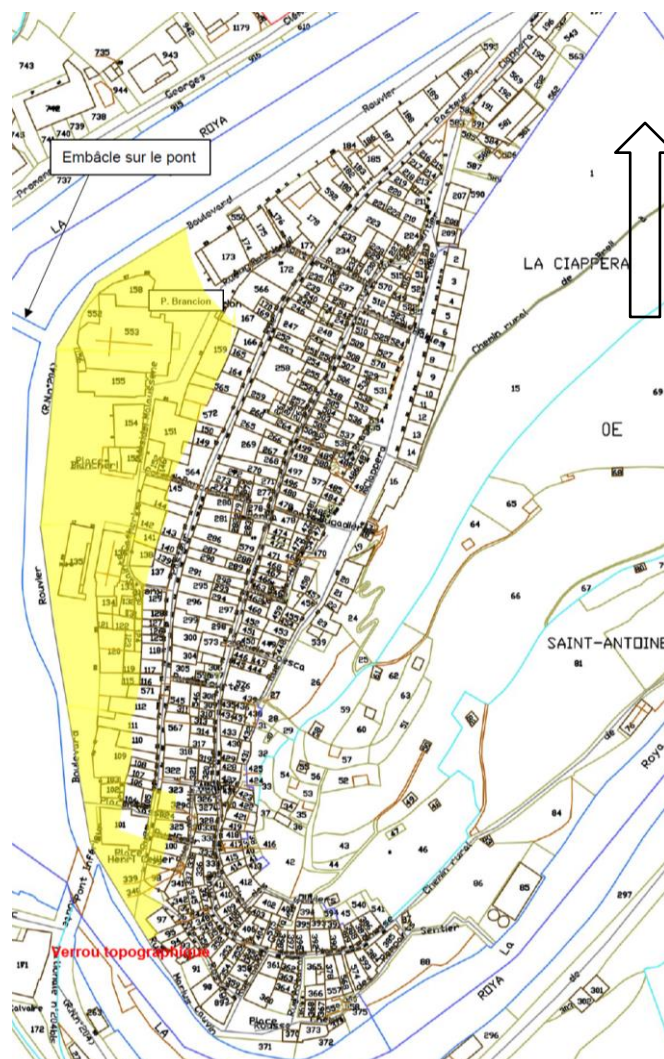


Figure 67. Localisation (en jaune) de la zone du village submergée le 2 octobre 2020. (Observations des traces de submersion par P. Balandier le 3 octobre au matin)

Dans les lits de la Roya et de ses affluents, les sédiments provenant des nombreux éboulements de versants ont augmenté la force érosive de l'eau et son énergie. Ces dépôts mouvants ont atteint localement plusieurs mètres de haut, notamment dans les courbes et ruptures de pentes des cours d'eau, remontant ainsi le niveau de l'eau chargée de limons et sables, à des niveaux jamais atteints durant les derniers siècles (les pertes de ponts des XV^e-XVI^e siècles en témoignent).

Dans le village, le pont Charabot, initialement suspendu, et reconstruit « temporairement » sur 2 piles pendant la seconde guerre mondiale, et malheureusement resté en l'état, à favorisé un embâcle et la remontée de la boue limoneuse sur la place Brancion qui n'avait jamais été inondée de mémoire historique, et sur la place Biancheri qui ne l'avait été depuis qu'elle avait été surélevée en 1893.

L'eau de la Roya s'est engouffrée sous pression dans toutes les galeries anthropiques ouvrant sur le mur du boulevard Rouvier, dans les cryptes de l'église (soulevant une ancienne trappe), ainsi que dans les espaces interstitiels des sols, qui ont été réorganisés en se tassant lors du retrait des eaux, avec des conséquences sur les bâtiments situés à l'est de la place, qui ont imposé leur évacuation.

La maison Guidi, correctement stabilisée en 2013, mais inhabitable, et la chapelle de la Miséricorde reprise en sous-œuvre en 1985, ont été protégées de cet affaissement rapide de la place Brancion.

Figure 3
Exploration des anciens canaux de Breil sur Roya

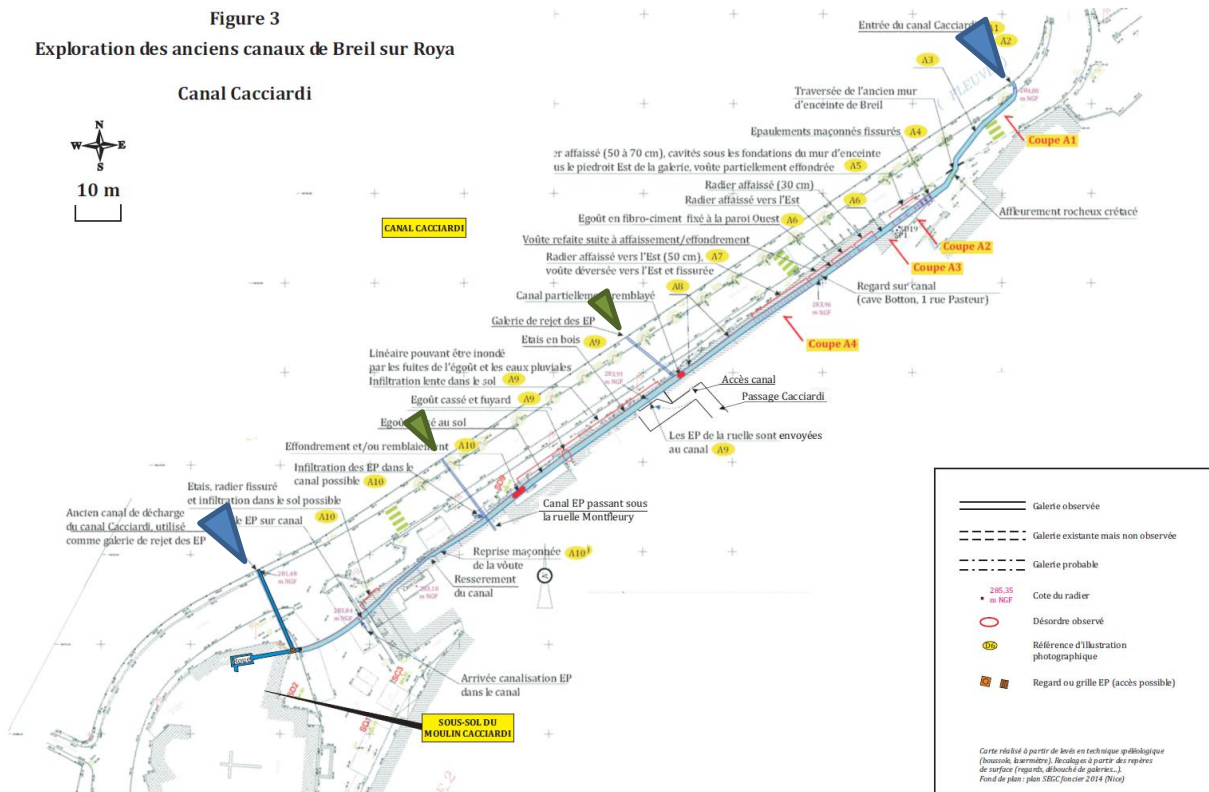


Figure 68. Plan commenté du canal Cachiardi, qui a pu être impliqué dans l'arrivée d'eau sous la place le 2 octobre 2020. Le niveau d'eau a atteint son ouverture nord et celle de sa surverse face à la place (flèches bleues) et celles de deux drains (flèches vertes). (IMSRN-H2EA, 2015)

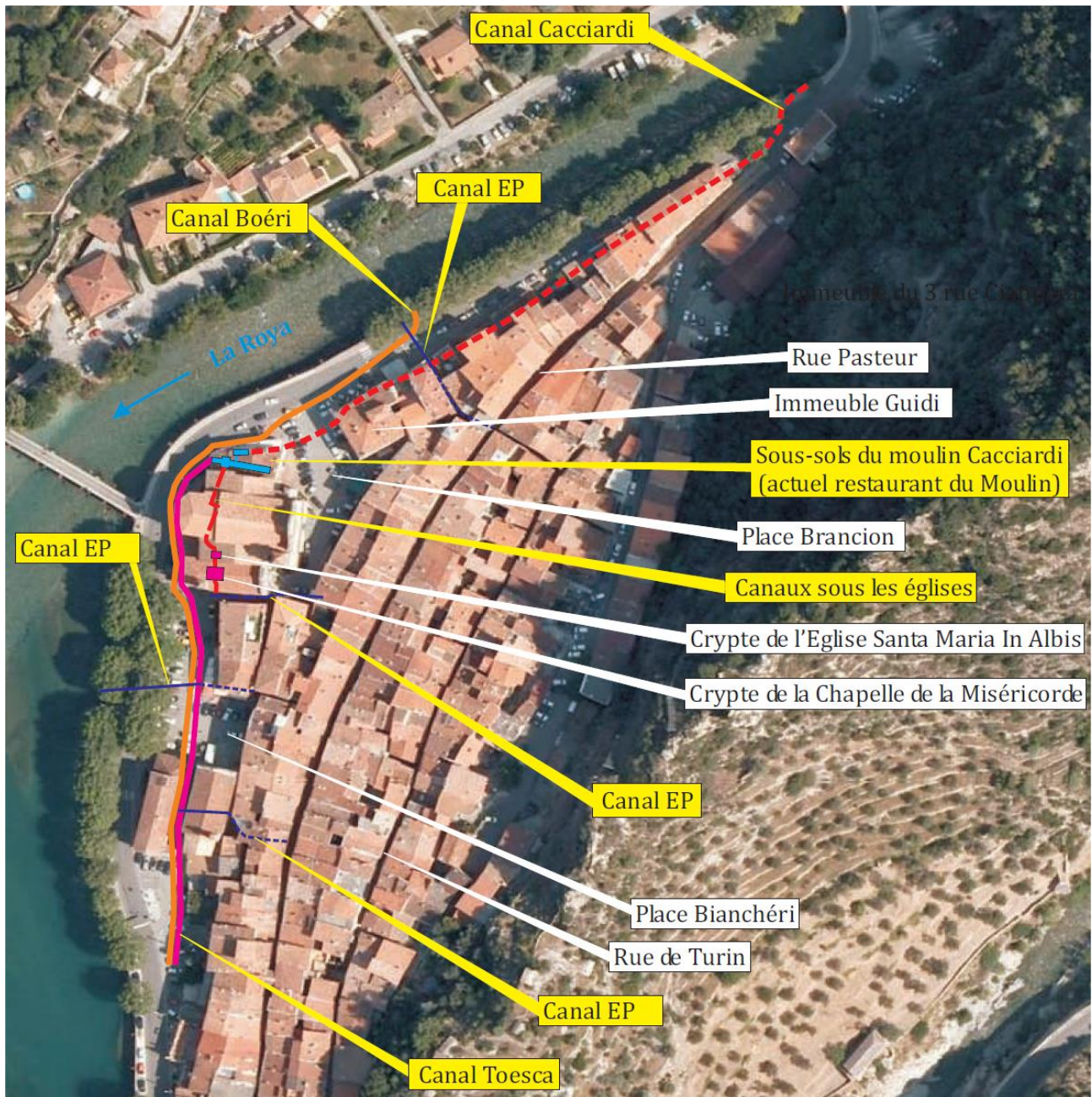


Figure 69. Plan de localisation du canal Boéri, qui, outre le canal Cacciardi, a pu être impliqué dans l'arrivée d'eau sous la place le 2 octobre 2020. Le niveau de la rivière a atteint l'entrée nord du canal. (IMSRN-H2EA, 2015)

En 2021, il n'apparaît pas abusif de mettre en cause la responsabilité des autorités publiques, par négligences dans l'exercice leurs responsabilités respectives, au moins depuis 1980, date d'un signalement officiel explicite, diffusé par l'ACMH à l'ensemble des responsables :

- Absence durable de décision après le signalement explicite de la catastrophe prévisible sur la place Brancion, par l'ACMH en 1978-1980, et l'accélération des dommages à partir de 1994 ;
- Défaut d'entretien et de recherche de solutions durables lors des ruptures répétées de canalisations, fuyant pendant des mois à gros débits, voire des années pour des débits moins visibles ou audibles ;
- Retards inexpliqués, après 2016, à réaliser les études-travaux décidés pour la sécurisation des constructions affectées par les déformations du sol de la place Brancion.
- Faute de décisions, la situation empire... les pertes en patrimoine et le coût des travaux publics à entreprendre augmente.

La catastrophe du 2 octobre 2020 n'aurait pas eu le même impact si les signalements et les décisions avaient été suivis de travaux appropriés et accessibles, en temps utiles.

La tendance des institutions a été d'attribuer à la submersion des dommages qui préexistaient, la crue n'ayant été que le déclencheur d'une aggravation, ou pas.

Lancement des études en 2021

Il a fallu attendre plus de 20 mois après la catastrophe pour que les études annoncées en 2016 soient enfin engagées, en juin 2021. De nouveaux sondages de sol vont compléter la base de données et permettre de vérifier une éventuelle évolution suite à la tempête Alex.

23 mois après la catastrophe, seuls quelques immeubles évacués ont été visités en vue de leur diagnostic et d'une prise de décision pour les démolir ou non, avec financement du fonds Barnier.

La réunion des trois ateliers dédiés aux risques de catastrophes (inondation, gypse, séismes) a constaté que le diagnostic ne pouvait se faire immeuble par immeuble, les dommages étant interdépendants, et que le coût d'une démolition devait intégrer celui du renforcement parasismique des immeubles mitoyens dont les conditions de contreventement se trouveront réduites par la démolition. (Voir Cahier de références n°10 – Document de cadrage réglementaire des travaux et démolitions dans un îlot bâti ancien, en zone sismique 4).

Le présent cahier de références sera mis à jour en fonction des résultats des études en cours au moment de sa rédaction.



Figure 70. Etat de la maison Guidi et de la ruelle Cachiardi en juin 2022. L'impact sur les canalisations des racines d'un arbre, qui a atteint le 3^{ème} étage des immeubles pendant l'été, mériterait une attention plus soutenue.