

REGION : RHONE-ALPES

DEPARTEMENT : SAVOIE

MAITRE D'OUVRAGE :

Commune de BELMONT-TRAMONET

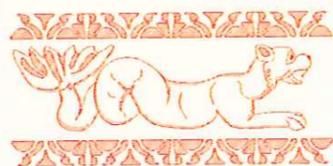
Mairie - « Chef-lieu »

73 330 BELMONT-TRAMONET

Tel : 04 76 32 80 00 - Fax : 04 76 37 26 64

courriel : mairie@belmont-tramonet.fr

**AVANT-PROJET POUR LA RESTAURATION DE  
LA CHAPELLE DE TRAMONET**  
Juin 2011



**D'AR JHIL** " Architecture et Patrimoine "

SARL d'architecture au capital de 8000 € - 2bis Place de la Liberté - 73 330 Le-Pont-de-Beauvoisin

tel : 04.76.32.71.62 - fax : 04.76.32.71.63 - courriel : dar.jhil@free.fr - SIRET : 449 445 964 00025

## INTRODUCTION

La commune de Belmont-Tramonet est une commune de l'Avant-Pays Savoyard située dans le canton du Pont de Beauvoisin. Ce territoire, (d'environ 550 hectares et dont l'altitude varie de 219 à 360 mètres) longe le Guiers, frontière d'état il y a deux siècles, devenu limite départementale avec l'Isère. Il s'articule autour de deux hameaux principaux : le chef-lieu organisé autour de l'église de Belmont et le hameau de Tramonet regroupé autour de sa chapelle. La commune compte environ 550 habitants en 2011. L'activité agricole demeure importante et le paysage, resté traditionnel, permet le développement d'activités liées à un tourisme orienté vers la nature (randonnée, camping, etc.). Au niveau du patrimoine remarquable, la commune possède principalement un château du XVIIIème siècle transformé en abbaye, un autel gallo-romain et la chapelle de Tramonet.

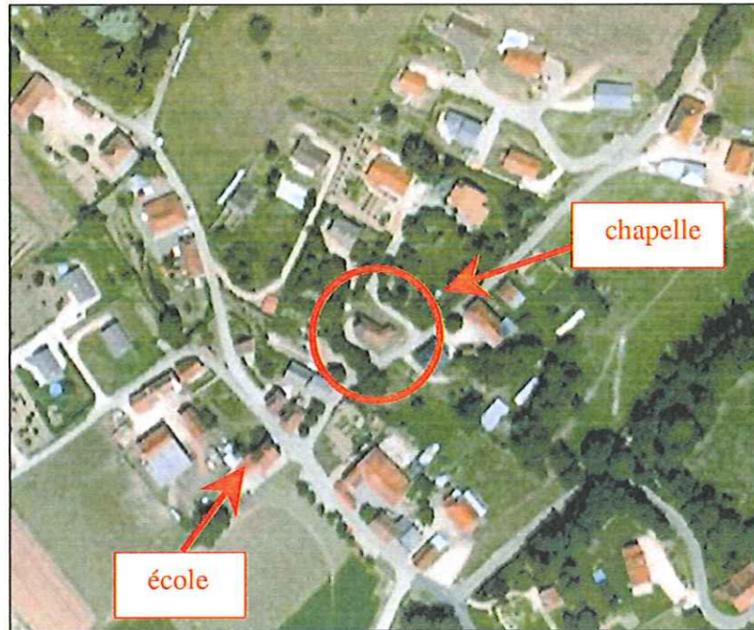
**Le hameau de Tramonet :**

Ce hameau témoigne de l'existence de l'ancienne paroisse de Tramonet qui, du XIVème au XVIIIème siècle, fut distincte de celle de Belmont. Le hameau regroupe des habitations traditionnelles autour de l'ancienne école (aujourd'hui désaffectée) et de la chapelle objet de la présente étude. La plupart des constructions paysannes sont en pisé, les habitats plus nobles étant bâtis en pierre locale soulignée de mollasse : l'ensemble a conservé un caractère patrimonial certain. Un cadran solaire peint, toujours orné de son style, est encore visible sur une des habitations à proximité de la chapelle. Depuis 1728 (époque de la Mappede Sarde), les cadastres indiquent que la structure du hameau a été peu modifiée : quelques constructions nouvelles sont apparues mais elles s'inscrivent dans la logique de l'ensemble. La densité reste faible, le développement urbain caractéristique de la seconde moitié du XXème siècle ayant épargné le hameau. Le cimetière qui entourait autrefois la chapelle a disparu.

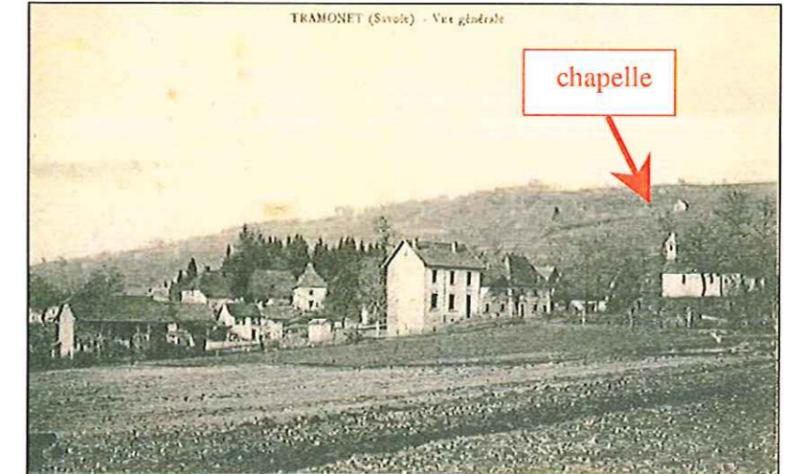
**La chapelle :**

La tradition orale la dit construite au Moyen-Age mais aucune archive connue à ce jour ne le confirme. La configuration du chœur pourrait plaider en faveur de cette hypothèse par analogie avec d'autres édifices, de même que l'existence d'une paroisse propre à Tramonet au XIVème siècle, mais sans certitude ni précision chronologique. L'existence de la chapelle est attestée dès 1703. Singulièrement, son entretien était à la charge exclusive de la communauté et, encore aujourd'hui, les habitants du lieu y sont très attachés. Dans son histoire récente, certains travaux « d'entretien » ont été réalisés ou payés (en totalité ou partiellement) par les habitants ou la paroisse. De cette particularité découle une absence quasi-totale d'archives la concernant, la plupart des travaux ayant été réalisés par la collectivité.

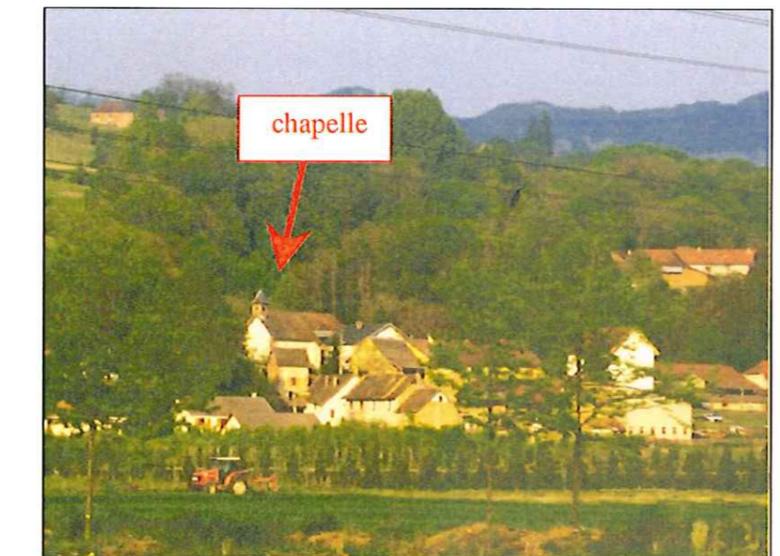
L'édifice est dédié à Notre-Dame des Sept Douleurs. Actuellement propriété communale, une messe annuelle y est toujours célébrée pour le 15 septembre (Ste Dolorès, ND des 7 Douleurs).



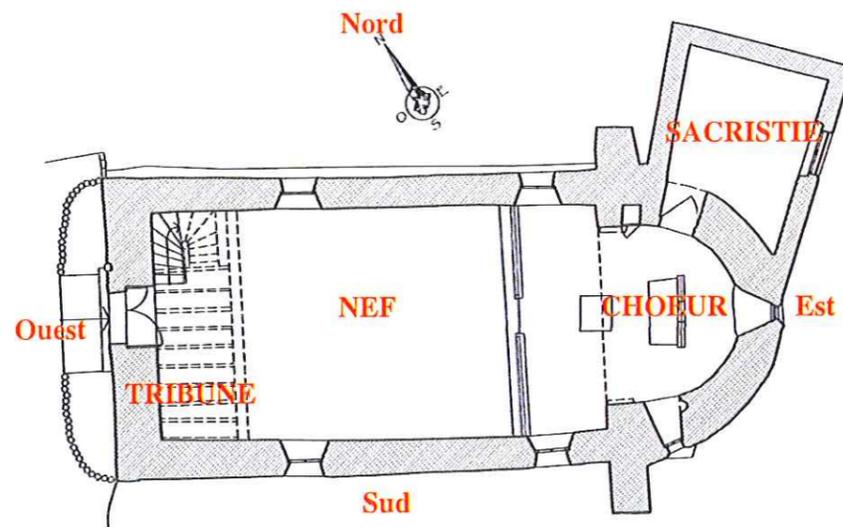
Vue aérienne du hameau. Hors échelle. Source : Google



Le hameau de Tramonet dans la première moitié du XXème siècle. Coll. Privée.



La chapelle au sein du hameau de Tramonet - Avril 2011



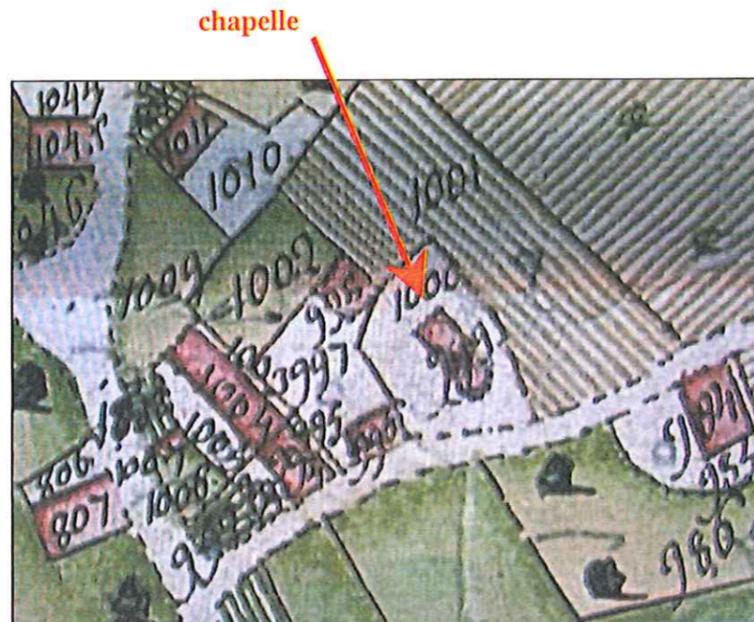
Plan du rez-de-chaussée. Hors échelle.

## HISTORIQUE SOMMAIRE

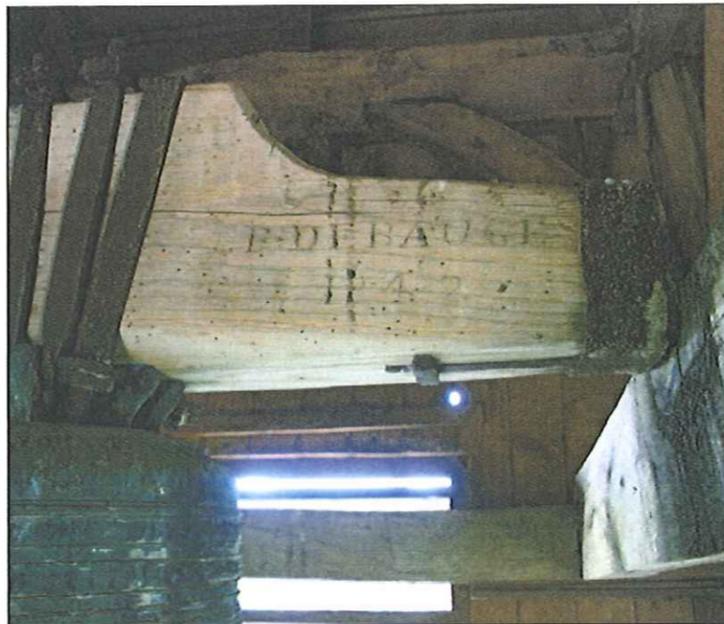
L'objet de la présente étude n'est pas de reconstituer l'historique complet de la chapelle de Tramonet, d'autant que les informations disponibles sont rares. Il s'agit essentiellement de regrouper les quelques données éparses disponibles.

## BIBLIOGRAPHIE

- [Histoire des communes savoyardes. Savoie.](#)  
Sous la direction de Philippe Paillard.  
Editions Horvath, Roanne. 1983.
- Archives Départementales de la Savoie : [www.sabaudia.org](http://www.sabaudia.org)  
(cadastre de 1729 dit "mappe sarde" et premier cadastre français de 1909)
- cartes postales début XXème siècle : documentations propres /  
agence D'AR JHIL et Syndicat Mixte de l'Avant-Pays Savoyard
- archives paroissiales (lettre du curé de 1949)
- archives communales (travaux les plus récents)



Cadastre de 1728 dit « mappe sarde ». Hors échelle.  
[www.sabaudia.org](http://www.sabaudia.org)

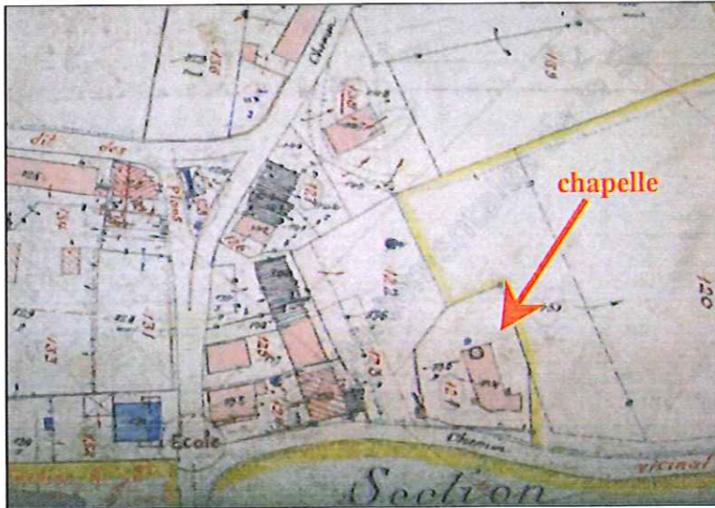


La cloche actuelle (1840) et son mouton daté de 1842.

- La tradition orale voudrait que cette chapelle ait été construite au Moyen-Age. *Hypothèse non confirmée à ce jour.*
- **XIV<sup>e</sup> siècle** : les paroisses de Belmont et de Tramonet sont distinctes.
- **1703** : l'existence de la chapelle est attestée : le « curé de Belmont et Tramonex » y célèbre mariages et sépultures. Un cimetière entourait la chapelle (*il reste trois pierres tombales à l'emplacement de l'ancien enclos paroissial*). L'entretien du bâtiment est à la charge exclusive du village.
- **1728** : mappe sarde. Le bâtiment est constitué du chœur et de deux travées. Il n'y a pas de sacristie. *Le relevé n'a pas permis de confirmer l'hypothèse d'un agrandissement de la nef supposé réalisé au cours du XVIII<sup>e</sup> siècle.* Le propriétaire du bâtiment est « la communauté de Belmont ».
- **1750** : carte de Cassini. « Tramonnet » et « Belmon » apparaissent en tant que paroisses distinctes.
- **1774** : pierre sacrée dédicacée à l'autel de Tramonet « annexe de Belmont » (toujours en place).
- **1793** : naissance de la commune de Belmont-Tramonex? *Information à confirmer, aucune trace directe retrouvée. L'hypothèse que les communes n'aient jamais été distinctes existe aussi.* 384 habitants recensés à cette date.
- La construction de la sacristie n'est pas datée. Sa particularité est d'être construite en pisé, ce qui est très rare pour l'annexe d'un édifice religieux. Il s'agit néanmoins d'une technique de construction très utilisée dans ce secteur géographique du milieu du XVIII<sup>e</sup> siècle jusqu'au milieu du XX<sup>e</sup> siècle.
- **1803** : réunion des paroisses de Belmont et de Tramonet
- **1823** : le bâtiment est très délabré. Monseigneur de Solle en interdit l'accès.
- **1840** : date de la cloche installée dans le clocher. Le texte « E. DEBAUGE 1842 » est gravé sur le mouton correspondant. *Depuis quand ces deux éléments sont-ils là ? S'agit-il d'un réemploi ou bien des témoins d'une période de travaux sur la chapelle ?*
- **1842** : le cardinal Billiet lève l'interdit suite à une supplique de la population. Il est néanmoins interdit d'y célébrer la messe les dimanches et jours de fête. *On peut supposer que la levée de l'interdit fait suite à la réalisation de travaux après 1823.*
- **06 mars 1872** : nouvel interdit. Les habitants du hameau ne respectent pas leurs obligations et voudraient mettre l'entretien de la chapelle à la charge de la commune.
- **30 mai 1874** : levée de l'interdit pour 5 ans. Toujours sans célébration des messes le dimanche et les jours de fête.



Inscription relative à la pierre sacrée du maître-autel.



Cadastré de 1909 (hors échelle) – [www.sabaudiae.org](http://www.sabaudiae.org)



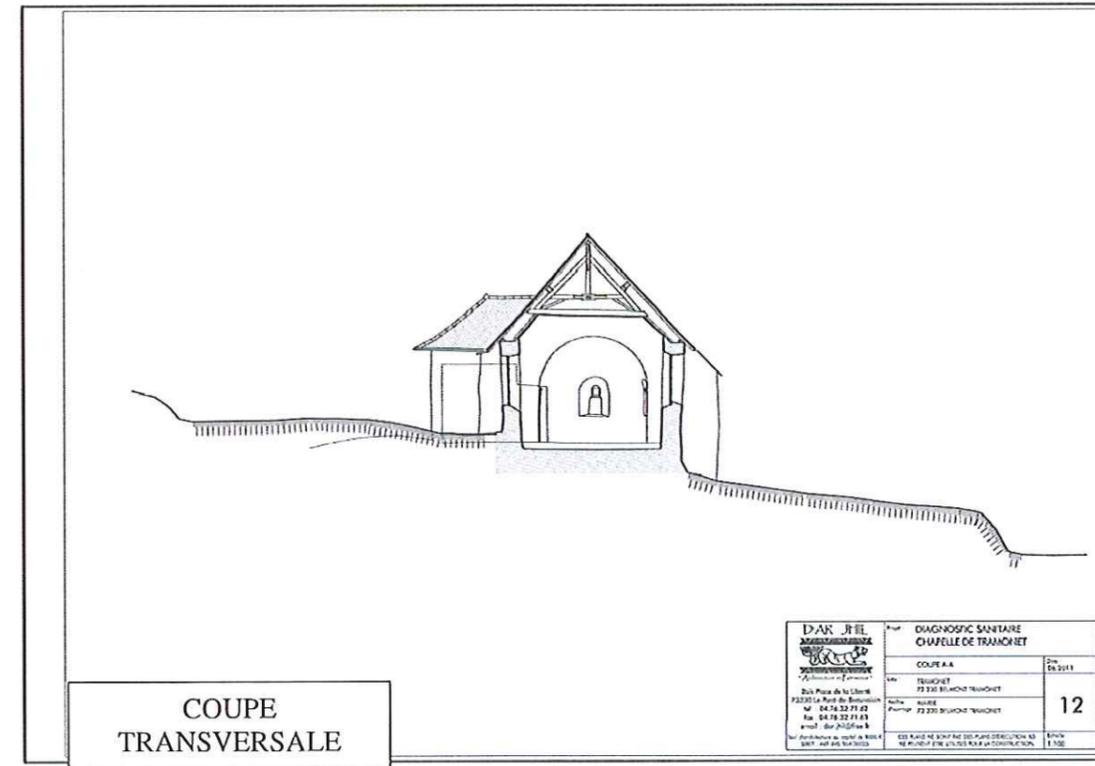
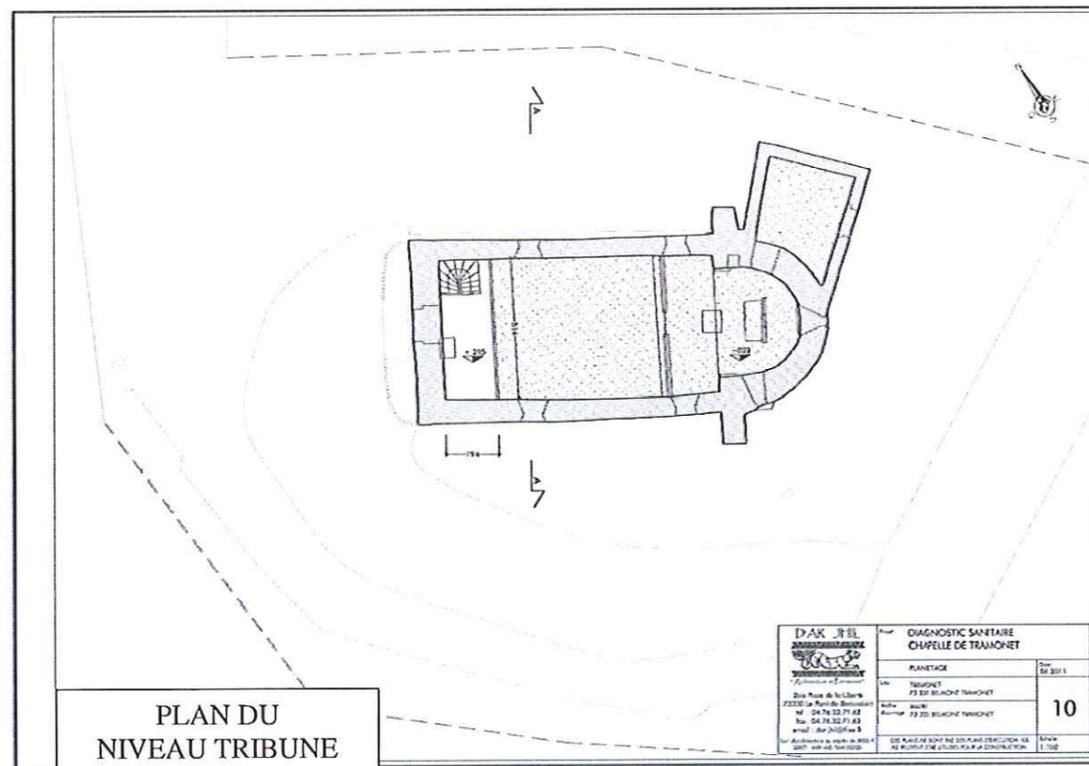
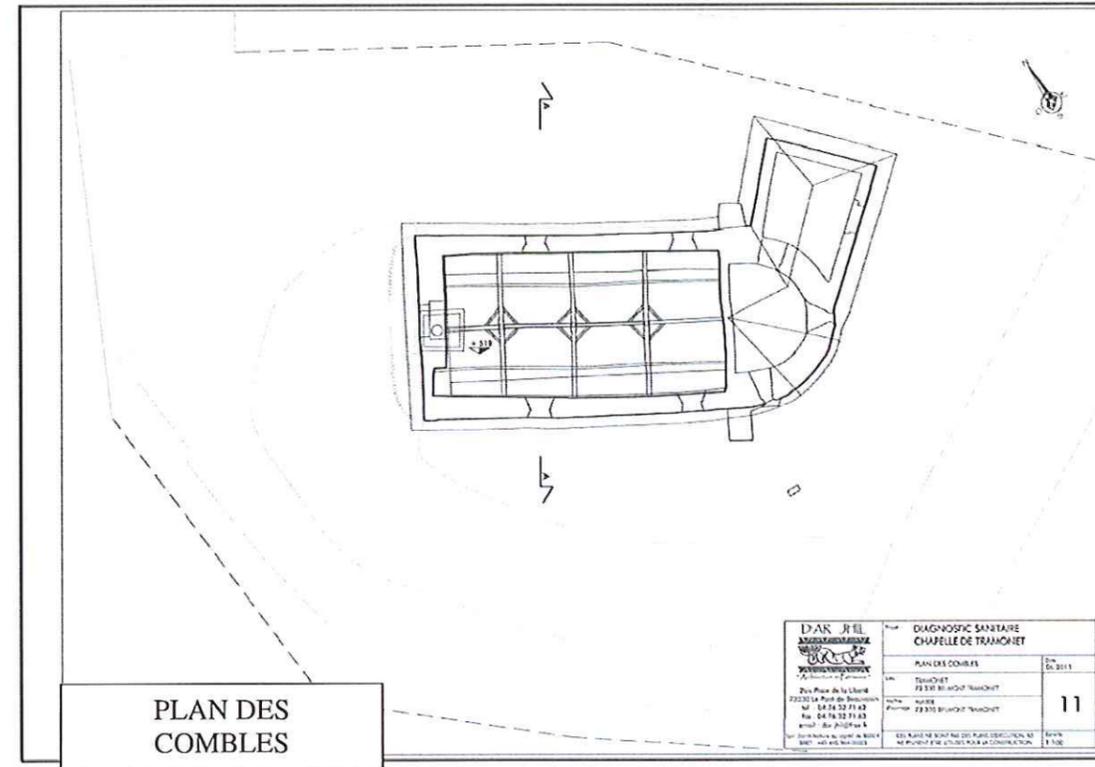
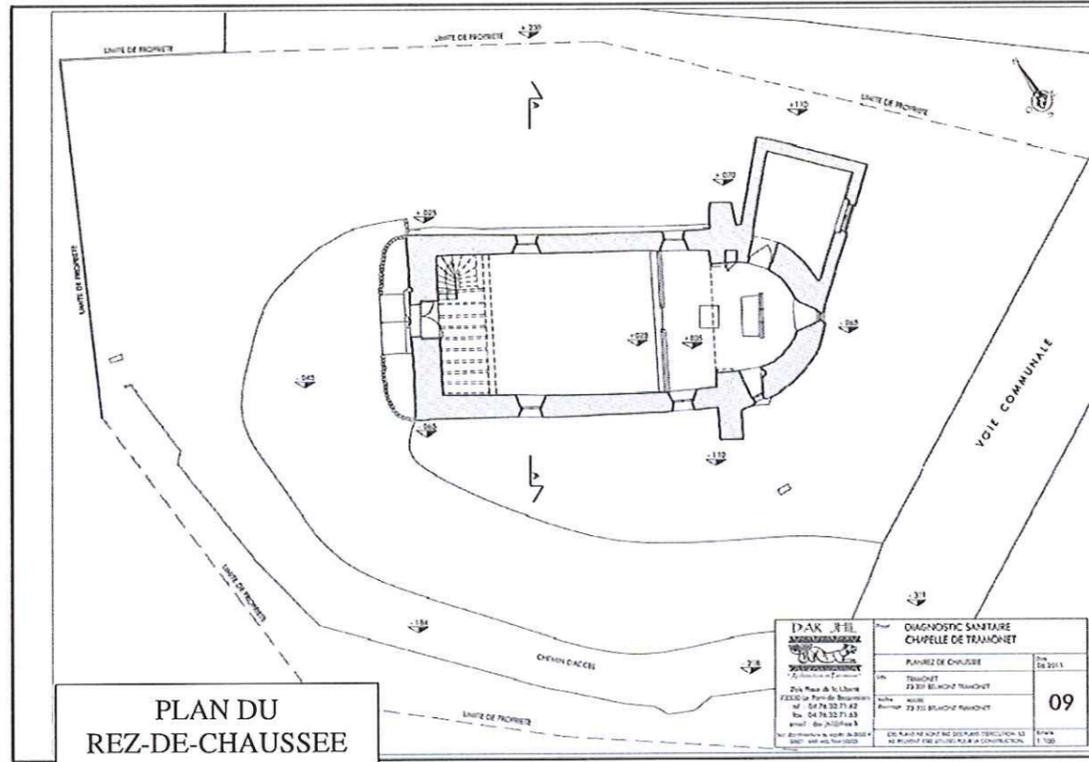
La chapelle de Tramonet dans les années 1930.



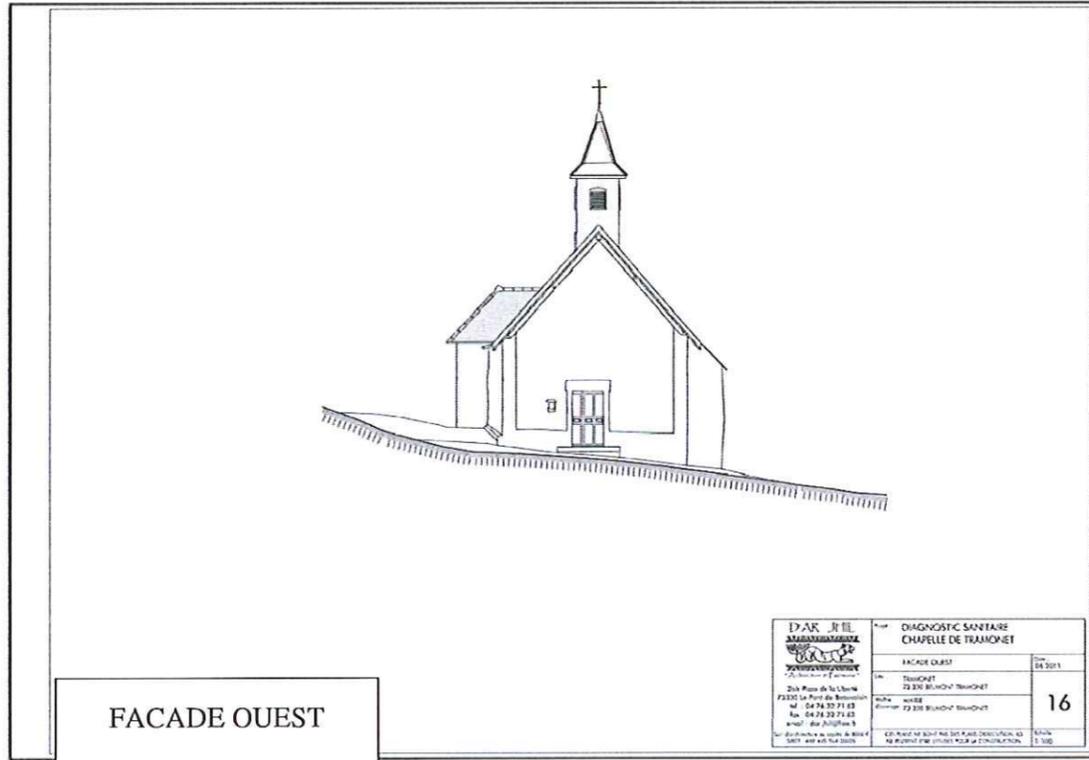
Ancienne porte d'accès au cimetière et résidu du mur de l'enclos paroissial.

- **03 mai 1877** : un chemin de croix est érigé canoniquement. Au milieu du XXème siècle, une trentaine de personnes assiste toujours à l'exercice qui a lieu « au temps de la Passion ».
- **22 avril 1880** : renouvellement pour 10 ans, par Mgr Pichenot, de l'autorisation de célébration du culte donnée en 1874.
- **28 mai 1901** : visite pastorale de Mgr Hautin. La chapelle contient « ce qui est suffisant pour la célébration du Saint-Sacrifice ». L'entretien est à la charge du village. Le curé (Rd Maurice Clerc-Renaud) y célèbre la messe sur semaine environ 20 fois par an. Les curés suivants (Rd Bourbon et Rd Montignon) ont continué de même.
- **1909** : premier cadastre français. La nef à deux travées et la sacristie existent.
- **Entre deux guerres** : cartes postales du photographe Rolly (Domessin, le Bonhard de St Béron) ayant exercé autour des années 30. L'aspect général du bâtiment est similaire à celui d'aujourd'hui mais la chambre des cloches est ouverte et il existe une boule sommitale sous la croix. La silhouette générale du clocher est plus légère que l'état actuel.
- **Mission paroissiale de décembre 1948** : la chapelle est entièrement restaurée, intérieur et extérieur « aux frais exclusifs et avec le concours empressé de toute la population de Tramonet, non pratiquants compris ». *Les travaux réalisés à cette date correspondent sans doute aux enduits extérieurs actuels et à la décoration « bleue » des intérieurs. Aucune trace comptable de ces travaux n'a été retrouvée, ce qui plaide pour un travail collectif de la communauté. Curieusement, d'anciens habitants de Tramonet consultés (alors enfants) ne se souviennent pas de cette campagne de restauration et n'ont pas souvenir qu'elle ait jamais été évoquée en famille.*
- **26 mai 1949** : lettre du curé en exercice (*nom illisible*) récapitulant le fruit de ses recherches sur la chapelle. La messe est célébrée le jeudi et suivie du catéchisme pour les enfants de Tramonet. Chaque messe est marquée par des communions dont le nombre s'élève parfois jusqu'à une quinzaine. Un prêtre du diocèse de Lyon, originaire de Tramonet, a coutume de célébrer la messe le dimanche au cours de sa quinzaine de congés annuels, devant une assistance restreinte composée en grande partie de personnes incapables de faire le voyage à Belmont (*le village de Tramonet est à 45 minutes de marche de Belmont*). Un confessionnal est en usage (*il a disparu depuis*). L'assistance est de 30 à 45 personnes chaque dimanche soir du mois de mai (exercice du mois de Marie). La chapelle est dans un état très convenable (immeuble, mobilier et ornements). Les habitants de Tramonet font preuve d'un grand souci de son entretien.
- **1970-1990 ?** Avant la construction des maisons situées au nord de la chapelle, il semblerait que l'on continuait d'accéder à la chapelle par un chemin situé face au portail du lieu de culte, au travers des vignes (témoignage d'habitants du hameau).
- **Été 1990** : des travaux de toiture du clocher et de la chapelle sont réalisés par l'entreprise Marcel MONIN de Domessin. Le clocher est fait « à neuf » mais en ardoises d'Espagne au crochet inox. Disparition de la boule sommitale (zinc n°14) remplacée par une collerette façon pyramide inox. Création des abat-son. La chapelle est couverte en réemploi de tuiles existantes ou fournies par la commune « dont 1600 tuiles à 1fr pris chez Damian et payées par le comité paroissial ». Un complément de 36 m<sup>2</sup> de tuiles CHAGNY brunes est fourni (*correspondant sans doute à la partie « neuve » visible sur le côté ouest du versant sud*). Le littelage est refait à neuf. Les travaux incluent le remplacement de chevrons, la reprises de pièces de charpente dont le greffage d'un entrain bois récupéré, la repose des arêtiers conservés (16m), la pose de faitières et arêtiers neufs (20m), la dépose et repose d'un abergement de tuyau éternit. *Le descriptif des travaux réalisés correspond à l'état existant actuel. Une habitante de Tramonet devrait avoir conservé des photos de ces travaux (recherche en cours).*
- **Printemps 2001** : remplacement des menuiseries en chêne de la nef et du chœur par l'entreprise Claude GAILLARD de Domessin. Epaisseur des vitrages : 4mm. Dépense réglée moitié par la commune et moitié par le comité paroissial.
- **Été 2004** : travaux de zinguerie (en cuivre) et remplacement de 88 tuiles écailles par l'entreprise Jean-Paul PICIS du Pont de Beauvoisin Savoie.
- **2007-2008** : Mise en valeur des abords de la chapelle par la commune (nouvel accès, pupitre, table et banc). Démolition du mur de l'enclos paroissial, en grande partie effondré.
- **23 juillet et 20 août 2010** : une association patrimoniale locale a animé sur le site de la chapelle deux ateliers-découverte sur le thème du pisé. Le 06 août, une visite guidée ayant pour thème « l'architecture rurale de pisé » est partie du hameau de Tramonet.
- **01 septembre 2010** : création de la paroisse St Benoit du Guiers par décret de Philippe BALLOT, Archevêque de Chambéry, Evêque de Maurienne et de Tarentaise. Elle remplace l'ancien « ensemble paroissial » sans en changer la composition. Elle regroupe les communes d'Avressieux, Belmont-Tramonet, Champagneux, Domessin, Grésin, La Bridoire, Pont de Beauvoisin, Rochefort, Saint-Béron, Saint-Genix sur Guiers, St Maurice de Rotherens, Ste Marie d'Alvey et Verel de Montbel. Elle fait partie du Diocèse de Chambéry et du Doyenné de l'Avant-Pays Savoyard.
- **15 septembre 2010** : la messe annuelle a été célébrée dans la chapelle de Tramonet.
- **Printemps 2011** : mise à jour de décors peints dans le chœur à l'occasion de la présente étude.

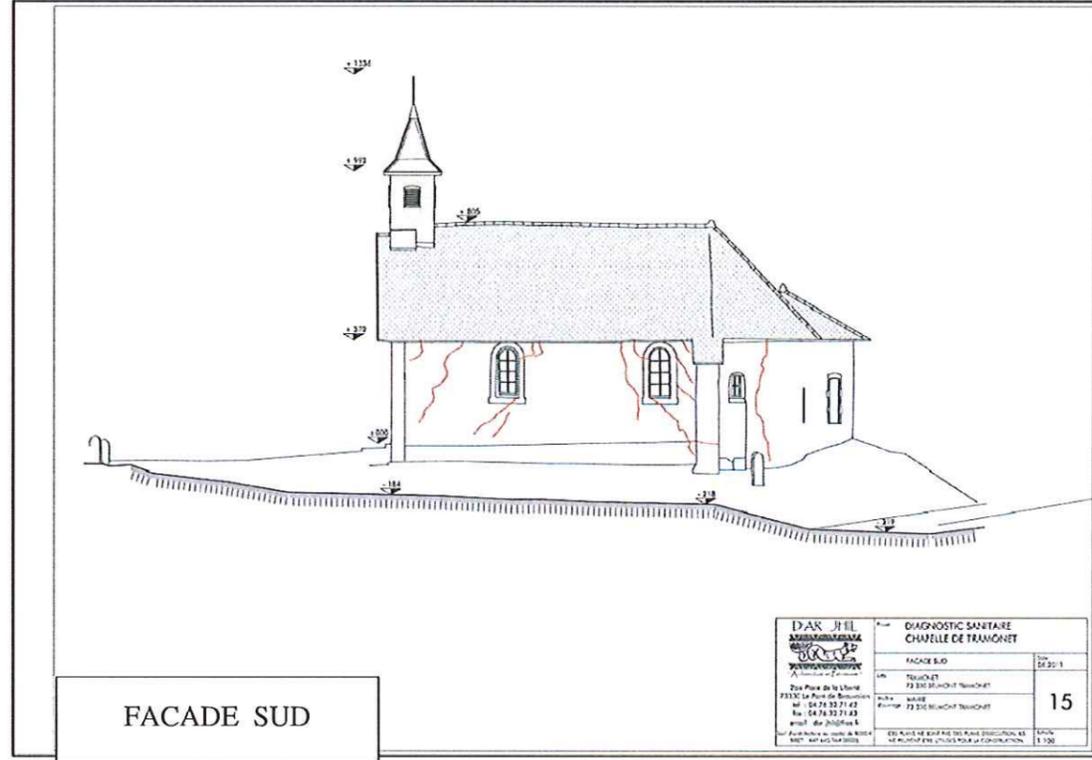
RELEVÉ DES EXISTANTS – Hors échelle - 1/2



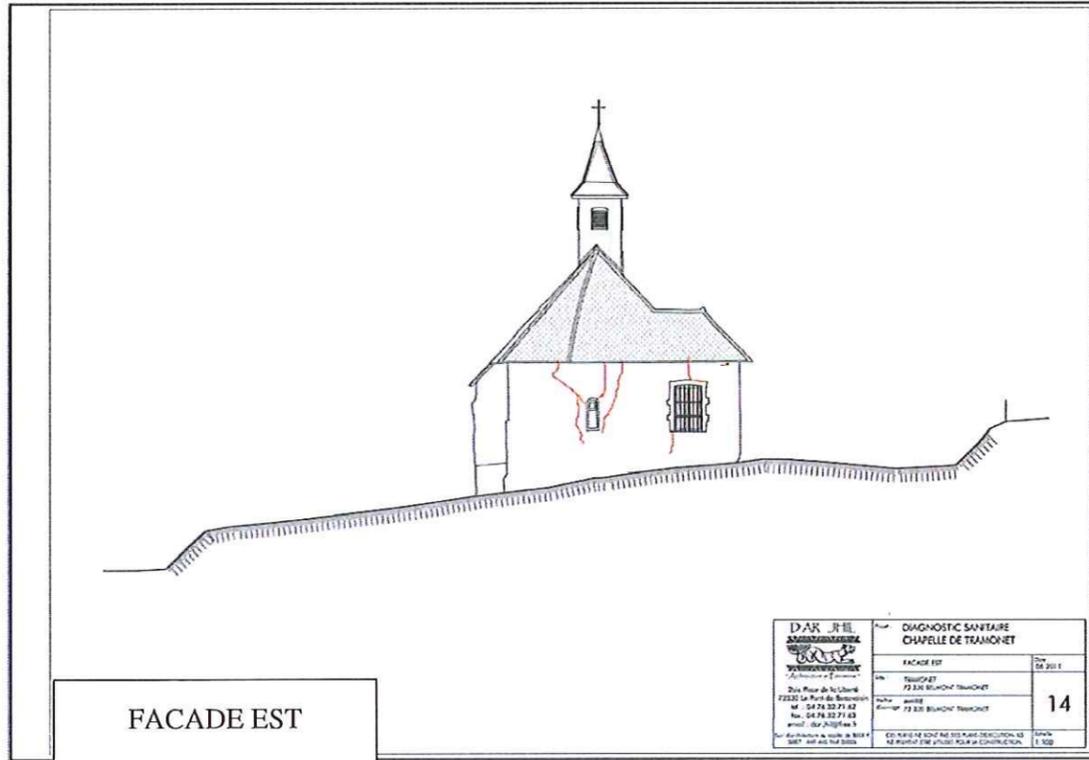
RELEVÉ DES EXISTANTS – Hors échelle - 2/2



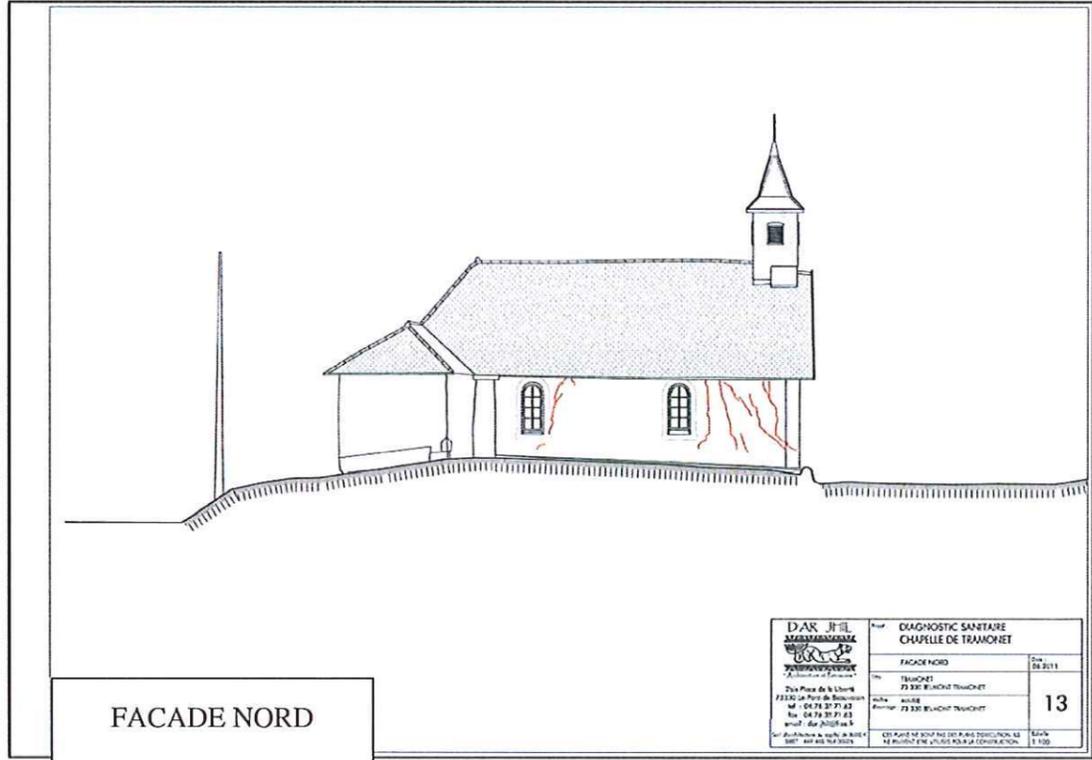
FACADE OUEST



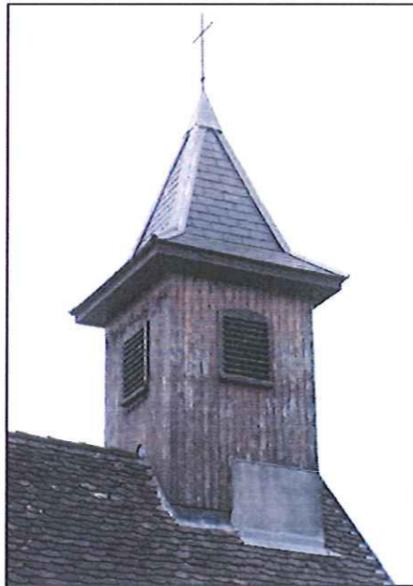
FACADE SUD



FACADE EST



FACADE NORD



## DIAGNOSTIC SANITAIRE

PARTIE I : ASSAINISSEMENT

PARTIE II : CHARPENTES / COUVERTURES / CLOCHER

PARTIE III : DESORDRES DES MACONNERIES

PARTIE IV : LES INTERIEURS

PARTIE V : LES DECORS PEINTS

PARTIE VI : LE MOBILIER

CONCLUSION

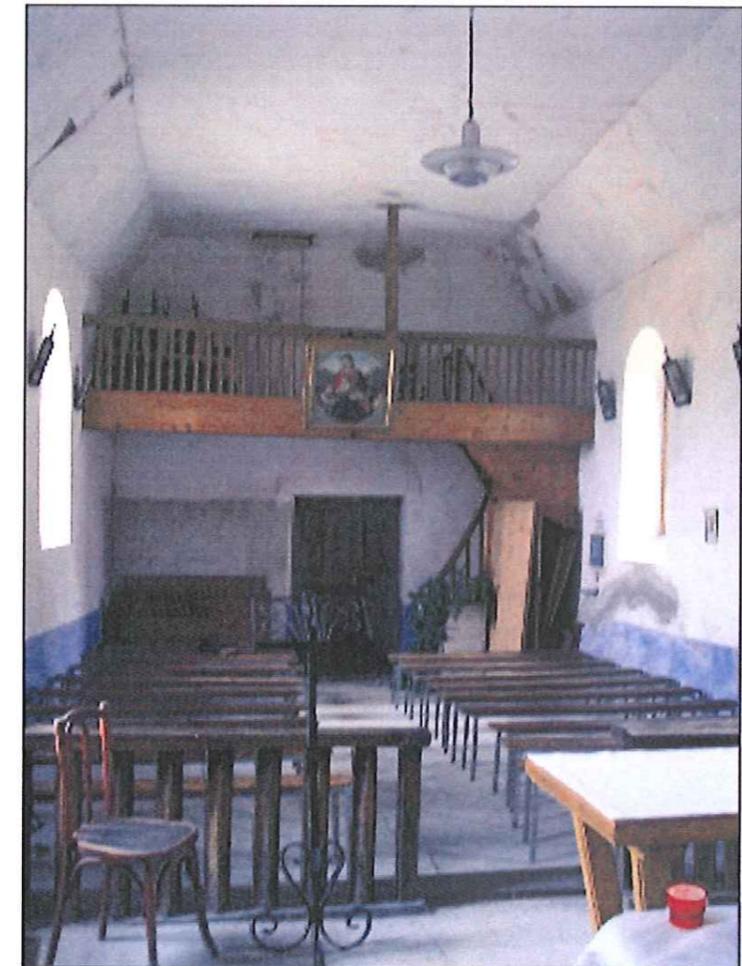
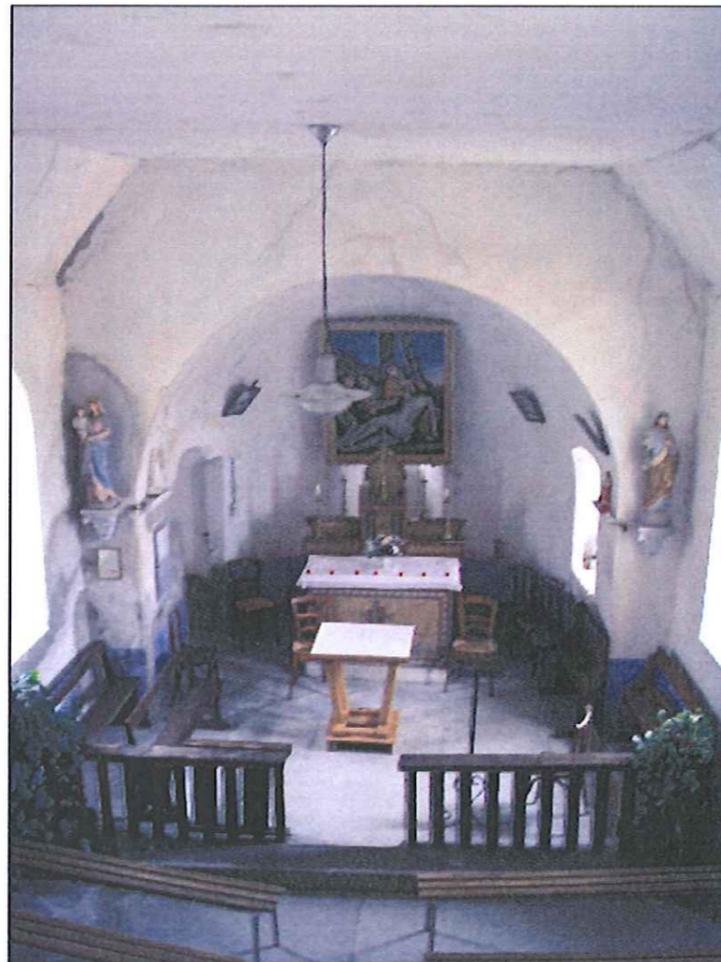
Annexes :  
diagnostic graphique + étude des surfaces

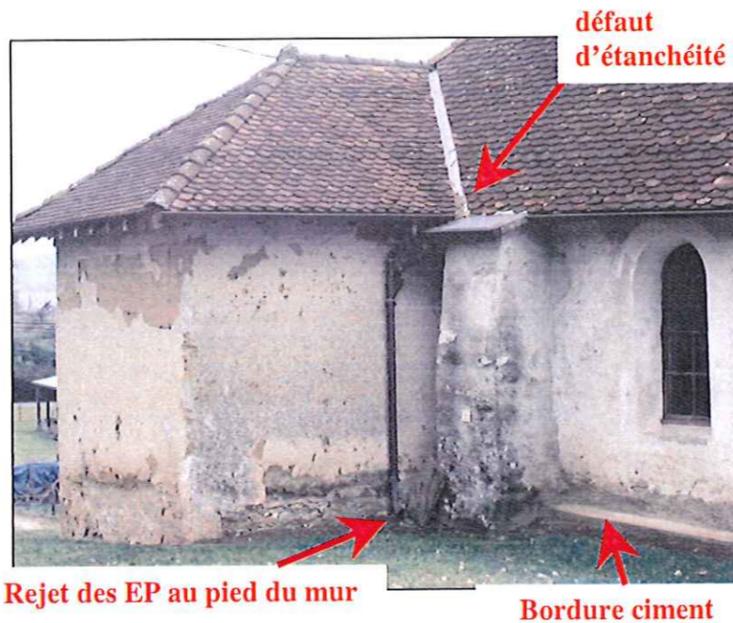
Vues extérieure et intérieure du clocher.

Vues générales des intérieurs :

← depuis la tribune

→ depuis le chœur





Jonction entre la sacristie et la façade nord de la nef (au niveau du contrefort) : les maçonneries sont dégradées.



Jonction nef et sacristie : forte altération des murs par la remontée des eaux du sol, dégradation des mortiers et des enduits et nombreuses reprises réalisées au ciment.

## PARTIE I : ASSAINISSEMENT

L'église présente de nombreux désordres dus à l'humidité (cf. diagnostic graphique en fin du présent document). En dehors des toitures, évoquées ci-après, deux facteurs contribuent actuellement à la dégradation des maçonneries :

- les eaux de ruissellement au niveau du sol
- les eaux de pluie mal canalisées.

Les eaux de ruissellement, suivant les pentes du terrain, s'accumulent sous l'église et entretiennent une humidité importante du sol : l'eau poursuit alors son parcours par remontées capillaires, au travers des murs et du sol de l'église, les dégradant peu à peu. A ce phénomène naturel, vient s'ajouter l'ensemble des eaux de toiture :

- sur le chœur et la sacristie, en l'absence de toute gouttière, ces eaux ne sont pas récupérées et tombent au pied des façades correspondantes, s'ajoutant aux eaux de ruissellement.
- sur la nef, ces eaux sont bien récupérées et descendues en pied des maçonneries par des descentes d'eaux pluviales. Cependant, celles-ci n'étant raccordées à aucun réseau pour leur évacuation, les eaux de la toiture se retrouvent concentrées en quelques points. La dégradation des maçonneries correspondantes s'en trouve accélérée et intensifiée (enduit + structure).

La zone la plus altérée est à la jonction de la nef et de la sacristie. La présence du contrefort favorise encore les pénétrations d'eau en raison d'une mauvaise étanchéité au niveau du couronnement (pierre de glacis déposée au pied + bavette altérée). A l'intérieur, on observe en correspondance la migration vers la surface des sels minéraux normalement confinés dans les cœurs de maçonnerie.

Plus globalement, c'est la moitié nord du bâtiment (murs + sols) qui présente les plus fortes dégradations. Cela s'explique par la situation semi-enterrée des maçonneries (la coupe transversale montre que le terrain côté nord est plus haut que le niveau du sol intérieur).

Au fil des temps, les enduits puis les structures se dégradent. De nombreuses interventions témoignent de la constance du problème sur l'édifice et de la volonté des habitants d'y remédier. Au XX<sup>ème</sup> siècle, de nombreuses reprises d'enduit ont été réalisées au mortier de ciment (trop riche pour le bâtiment), ce qui a conduit à de nouveaux dysfonctionnements. Le long de la façade Nord, une petite bordure en ciment a été réalisée, sans doute pour éloigner les eaux de pluie des pieds de murs. Là encore, le remède a finalement accentué la pénétration des eaux dans les maçonneries puisqu'il leur est devenu impossible de s'évaporer au travers du sol extérieur.

Enfin, les végétaux présents au pied des façades Ouest et Sud tendent à retenir l'humidité en pied des maçonneries.

## Travaux d'assainissement à prévoir :

- pose de gouttières en cuivre sur le chœur et la sacristie et canalisation des eaux pluviales jusqu'en pied des murs
- révision globale des zingueries en œuvre sur la nef, y compris au niveau des contreforts
- mise en œuvre de dauphins en fonte en pied de chaque descente EP en création, compris regard et raccordement au réseau collecteur
- création d'un réseau collecteur d'EP avec raccordement au réseau collectif existant sous la route
- réalisation d'un drain périphérique (chapelle + sacristie)
- destruction de la bordure en ciment au nord de la nef
- décaissement du talus au nord de la chapelle et de la sacristie (après vérification préalable des fondations existantes)
- enlèvement des végétaux en pied des façades sud et Ouest et mise en œuvre d'une bande de graviers au-dessus du drain (toutes façades)



Deux causes de dégradation des enduits : Les végétaux en pied des façades et les descentes EP non raccordées.

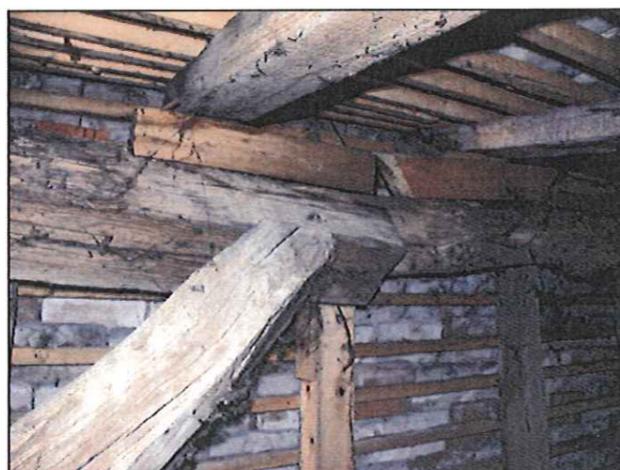


Différence d'aspect sur la couverture du pan sud de la nef.



Tuiles de la nef en fin de vie

Consolidations du faitage à reprendre



## PARTIE II : CHARPENTES / COUVERTURES / CLOCHER

La charpente de la nef est globalement en bon état, à quelques pièces près qui avaient été renforcées, de façon plus ou moins orthodoxe en 1990. Ces points faibles devront être repris au cas par cas pour rendre une cohérence d'ensemble au système. Les charpentes de la sacristie et du chœur restent inaccessibles et devront être contrôlées à l'occasion des travaux. Des « béquilles » semblent avoir été placées en renfort de certains chevrons du chœur : elles devront être déposées afin d'interdire tout transfert des charges sur la voûte maçonnée.

Des marques d'assemblage sont visibles sur certains bois. Les entrants bas des fermes ont disparus, sans doute coupés pour la création de l'actuel plafond en plâtre sur lattis sur la nef. Cette situation, qui permet l'écartement des arbalétriers au niveau des têtes de murs, est à l'origine des principaux désordres des maçonneries (cf. partie III). La cohérence d'ensemble des fermes devra être restituée. Par ailleurs, le mur de jonction entre la nef et le chœur ne semble pas appartenir au dispositif d'origine (un résidu de poinçon laisse imaginer un remaniement de la couverture à une date indéterminée, peut-être à l'occasion de la construction de la nef actuelle).

Les couvertures actuelles datent de 1990 : des tuiles de réemploi avaient été mises en œuvre, sauf pour la partie Ouest du versant sud de la nef. Aujourd'hui encore, cette différence d'aspect perturbe la lecture du volume global de la chapelle, d'autant que les éléments neufs employés n'ont rien de patrimonial. Bien qu'il n'y ait pas encore de désordre majeur, les tuiles anciennes mises en œuvre arrivent en fin de vie, la mousse s'installe et quelques gouttières apparaissent.

Le clocher a été recouvert en ardoises d'Espagne et leur résistance au climat savoyard devra être contrôlée. Il n'existe pas de paratonnerre sur la chapelle. Les travaux de 1990 ont entraîné un alourdissement de l'aspect extérieur du clocher, principalement en raison de la suppression de la boule de faitage et par la mise en œuvre d'abat-sons sur les baies de la chambre des cloches, qui en étaient dépourvues (cf. aspect antérieur en p.4). La surface du bardage extérieur en bois est à reprendre. La charpente proprement dite est en bon état et le beffroi ne présente pas de désordre notable. Une cloche de 1840 occupe la chambre des cloches mais reste muette. Les déjections des oiseaux sont modérées.



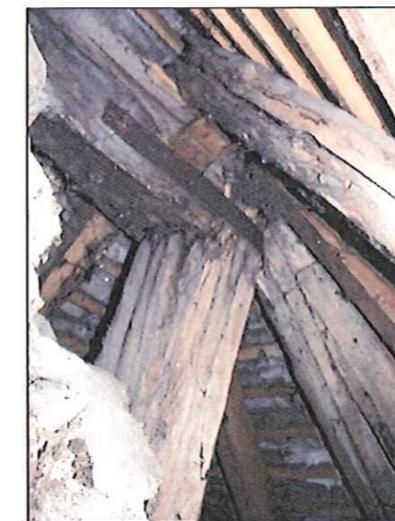
Couvertures de la nef et de la sacristie

### Travaux à prévoir sur les toitures de la nef et du chœur

- Reprise des pièces de charpente altérées et de différentes consolidations antérieures
- Contrôle des charpentes de la sacristie et du chœur et dépose des « béquilles »
- contrôle de la couverture du clocher, remplacement ponctuel des ardoises altérées
- restitution des entrants bas des fermes soit par tirants soit par des pièces de bois adaptées
- remplacement des tuiles sur l'ensemble des toitures, y compris la partie « neuve »
- traitement de surface des lambris extérieurs du clocher
- restitution de la boule de faitage disparue
- pose d'un paratonnerre
- pose optionnelle de grillages anti-volatiles dans la chambre des cloches.



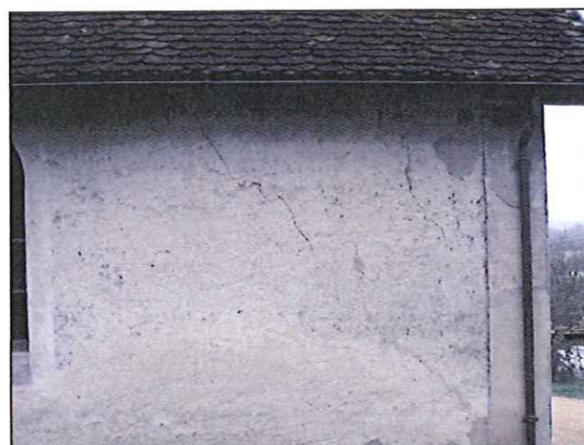
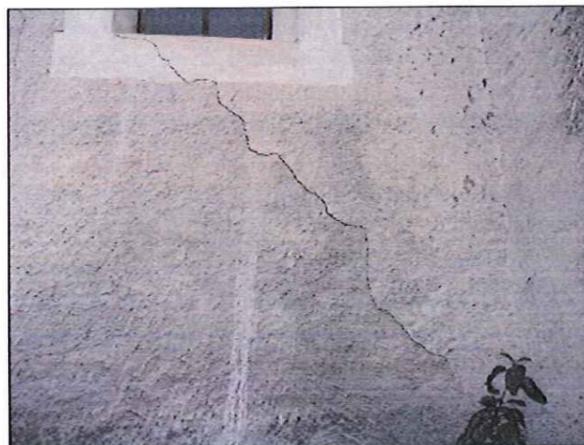
Marques d'assemblage



Poinçon altéré par des pénétrations d'eau



Cloche



Exemples de maçonneries altérées.

Détails d'un encadrement de baie, du contrefort Sud et du bénitier du portail Ouest.



### PARTIE III : DESORDRES DES MACONNERIES

#### A / LES EXTERIEURS

Les maçonneries sont donc fortement altérées par la présence de l'eau et de nombreuses reprises au ciment existent. On observe des fissures sur les maçonneries (cf. planches du diagnostic graphique en annexe) et des détériorations dues à des enduits trop riches (pignon ouest).

Sur les façades Nord et Sud de la nef, les désordres correspondent au point d'appui des fermes existantes : les arbalétriers s'écartent suite à la disparition des entrails bas et poussent les maçonneries. Les fissures s'étendent sur toute la hauteur du mur et sont parfois traversantes. Les désordres les plus importants se situent à l'ouest pour la façade Nord et côté chœur pour la façade Sud. Ils sont à reprendre après la restauration des fermes. Les autres altérations sont liées à la présence de l'eau. Les encadrements des baies ont été repris au mortier riche.

Le pignon Ouest de la nef, façade d'entrée, a reçu un traitement de surface particulier, sans doute lors de la restauration de 1948. Les maçonneries sont entièrement recouvertes par un enduit riche, trop étanche pour une construction traditionnelle. Des fissures apparaissent au niveau du soubassement et sur l'encadrement de la porte. La pierre du bénitier, en mollasse, se dégrade à l'intérieur de sa gangue d'enduit, sans doute comme l'encadrement de la porte. Il existe une zone d'aspect clair en partie haute qui demeure inexplicquée. La totalité de cet enduit est à piquer et à restituer au mortier de chaux.

Sur le chœur, les fissures sont présentes en correspondance de chacun des appuis des fermes, résultat là encore du mauvais transfert des charges de la charpente. La voûte intérieure ne crée aucun mouvement sur les murs correspondants. Les deux contreforts, qui reprennent correctement les charges de l'arc triomphal, sont à retraiter en surface et au niveau des glacis. Les autres altérations sont dues à l'eau. La baie d'axe a été partiellement obturée.

La sacristie présente la particularité d'être construite en pisé, technique constructive très fragile au contact de l'eau. L'enduit de protection est dégradé et les structures s'altèrent au niveau du soubassement en pierre. Il faut assainir cet élément à court terme pour entraver la dégradation en cours. L'encadrement de la baie (en briques) est à rejointoyer.

#### Travaux à prévoir sur les maçonneries :

- réalisation de sondages au niveau des fondations de la nef et de la maçonnerie pour évaluer la possibilité de décaisser le terrain au Nord
- reprise des contreforts (jointoiement + glacis)
- reprise des maçonneries altérées en façade, compris purge des mortiers altérés ou riches et rejointoiement au mortier de chaux hydraulique
- piquage et restitution au mortier de chaux de l'enduit de la façade Ouest.
- consolidation des maçonneries en pisé et de leur soubassement
- rejointoiement des maçonneries de briques au mortier de chaux
- réalisation d'un enduit à la chaux hydraulique sur les murs extérieurs de l'édifice cultuel et de la sacristie
- réouverture de la baie d'axe tronquée sur les deux tiers de sa hauteur
- purge et reprise des encadrement des baies.



Sacristie : altération des soubassements et de l'enduit.  
Chœur : dégradation du soubassement et baie d'axe obturée.



## B/ LES INTERIEURS

On retrouve sur les murs intérieurs de la nef et du chœur certaines des fissures visibles en façade (fissures traversantes). Ces désordres sont à reprendre en priorité.

De même qu'à l'extérieur, les enduits sont fortement dégradés en partie basse et de nombreuses réparations au ciment sont visibles. Les enduits comme les joints des maçonneries correspondantes sont pulvérulents et devront être purgés pour restitution au mortier de chaux. La totalité des surfaces en ciment doit être piquée pour permettre la reprise des éventuelles maçonneries dégradées en correspondance.

Les sels des chœurs de maçonneries affleurent à l'extrémité Est de la façade Nord de la nef. Cette migration doit être interrompue par l'assèchement des maçonneries. Soulignons que les murs actuellement gorgés d'eau, principalement au niveau des soubassements, devront être asséchés (de préférence sur plusieurs saisons) avant toute réfection des enduits ou décors correspondants. Il faut donc envisager une première phase de dégagement des maçonneries pour permettre leur assainissement avant les travaux de restauration proprement dits.

Le plafond de la nef, en plâtre sur lattes, est très altéré. Les lattes devraient pouvoir être conservés et complétés mais l'ensemble du plâtre est à purger et à refaire.

Le sol de la nef est altéré sous la tribune et des reprises ciment ont été faites. En partie Nord de la nef, l'humidité en place a dégradé les joints.

Les maçonneries du chœur apparaissent moins dégradées que celles de la nef, hormis à proximité de la porte de la sacristie. Ces enduits ne seront traités qu'avec prudence en raison de la présence de décors peints en cours d'étude. La réouverture de la baie d'axe ne devrait pas altérer de surface décorée.

Les murs Ouest et Nord de la sacristie sont plein d'eau, situation favorisée par la présence d'une dalle ciment sur toute la surface.

## Travaux à prévoir sur les maçonneries intérieures :

- reprise des différentes fissures traversantes après travaux sur la charpente
- purge complète des enduits altérés et des enduits riches (nef + sacristie)
- reprise de toutes les maçonneries altérées au mortier de chaux (nef + sacristie)
- restitution des enduits au mortier de chaux après assainissement des murs (nef + sacristie)
- reprise du sol (piquage du ciment, restitution à l'identique des existants et rejointoiement)
- restitution d'un plafond en plâtre sur lattes à partir des lattes en œuvre (complément à prévoir)
- restitution de l'encadrement de la baie d'axe restituée
- dégagement du linteau au-dessus du portail Ouest et des corniches latérales du chœur (sans doute en pierre) près sondages
- destruction du pilier en ciment situé sous la tribune

Enduits altérés à la jonction de la nef et de la sacristie



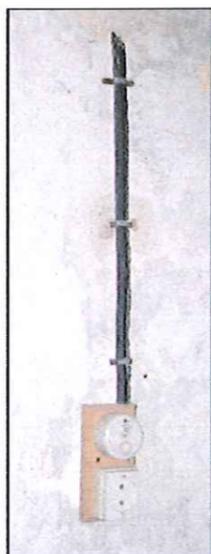
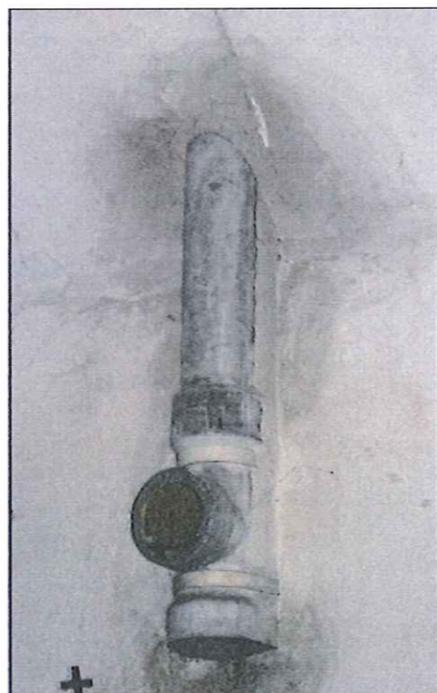
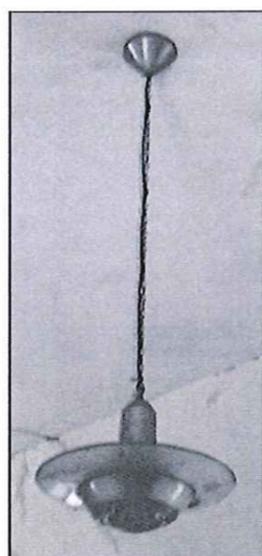
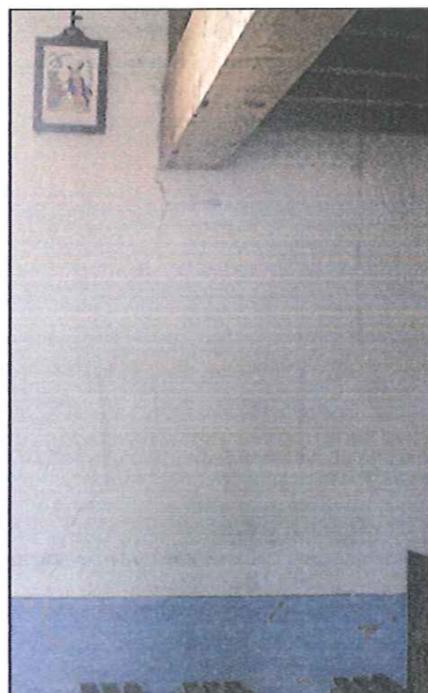
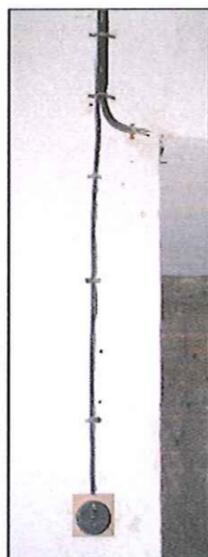
Exemple de fissure à remailler



Détail des sels ayant migré en surface.



Plafond de la nef, en plâtre sur lattes, globalement dégradé.



## PARTIE IV : LES INTERIEURS

### A/ La tribune

Les ancrages de la tribune dans les maçonneries présentent des désordres, principalement du côté Sud. La structure en elle-même ne présente pas d'altération majeure. Le garde-corps devra néanmoins être rehaussé si l'espace haut est ouvert au public, pour être conforme à la législation en vigueur (il est actuellement trop bas).

### B/ L'électricité

L'installation électrique actuelle est obsolète. Le réseau existant est à déposer et à remplacer par un système aux normes, à encaster dans les maçonneries ou à dissimuler dans les combles. Absence de blocs de sortie de secours et de parafoudre. Les cloches ne sont pas électrifiées. Il n'existe pas de sonorisation dans le bâtiment.

### C/ Le chauffage

L'ancien système de chauffage a été déposé. Il n'en reste qu'un tube traversant le plafond de la nef jusqu'aux combles. Le bâtiment n'est actuellement pas chauffé durant la mauvaise saison, ce qui participe à sa désaffectation. L'installation d'un système de chauffage électrique (lustre et radiants) permettrait une utilisation régulière du bâtiment.

### D/ La plomberie

Il n'existe pas de point d'eau dans l'église. Ce serait une commodité plus qu'un besoin, mais faciliterait par exemple les tâches de nettoyage. Une attention particulière devra être portée au réseau afin d'éviter toute dégradation par le gel.

### E/ Les vitrages

Il n'existe aucun vitrail dans l'église et aucune mention d'éléments antérieurs n'est connue. La nef comporte quatre grandes baies au vitrage commun. Les deux petites fenêtres du chœur sont elles-aussi closes de menuiseries modernes. A l'occasion de la restitution de l'intégrité de la baie d'axe, il serait intéressant de réaliser des vitraux modernes au moins pour les baies du chœur. Orner aussi les baies de la nef de vitraux sublimerait l'édifice. La mise en œuvre de vitraux devra s'accompagner d'orifice permettant la ventilation passive du bâtiment et des grillages de protection extérieurs nécessaires.

### F/ Les sols

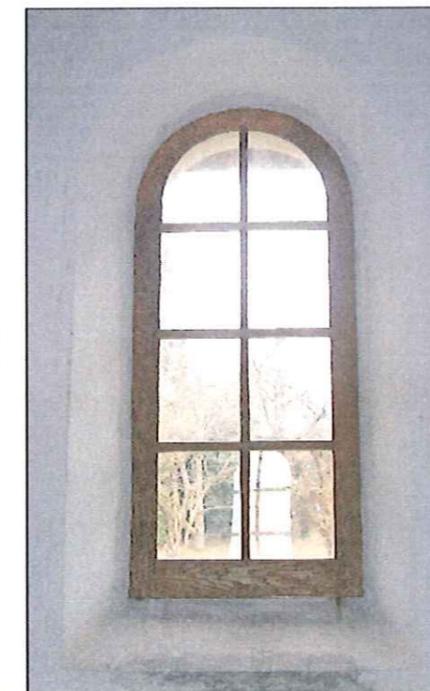
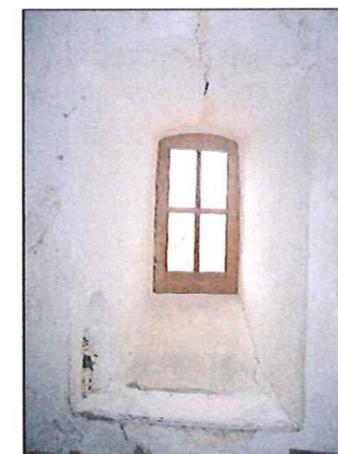
Le sol de la nef est altéré sous la tribune et dans la partie Nord (cf. planche précédente). Le sol du chœur est en bon état général. Une dalle ciment existe dans la sacristie mais il est peu envisageable de la remplacer.

#### Détails :

- appui sud de la tribune
- réseau électrique actuel
- résidu de l'ancien système de chauffage

## Travaux à prévoir dans les intérieurs

- Vérification des ancrages de la tribune, rehaussement du garde-corps, nettoyage et remise en teinte globale des bois.
- réalisation d'un nouveau réseau électrique, compris tableau, blocs d'issue de secours, paratonnerre et tout appareillage nécessaire.
- installation d'une sonorisation
- électrification des cloches.
- Installation d'un système de chauffage électrique par radiants.
- Création de vitraux pour les deux baies du chœur, compris grillages de protection et ventilation.
- Création de vitraux pour les grandes baies de la nef, compris grillages de protection et ventilation.



Menuiseries modernes en vitrage commun des baies actuelles.



Détails des différentes traces de décor peint retrouvés sous les enduits du chœur.



## PARTIE V : LES DECORS PEINTS

Lors de la présente étude, des décors peints étaient visibles dans la nef et la sacristie ainsi que sur le maître-autel. Il existait une interrogation sur l'existence de décors sous les enduits actuels du lieu de culte. Quelques sondages ayant montré l'existence de plusieurs couches picturales sur le chœur, le maître d'ouvrage a fait intervenir, à la demande de l'architecte, un peintre du patrimoine pour une étude des surfaces. Le rapport de l'étude réalisée en mars 2011 par Mme Séverine HABERER est joint en annexe au présent document.

Le décor peint est limité au chœur et il existerait une campagne antérieure au XVIIIème siècle. Le motif général n'a pas encore été établi, un motif partiel de croix jaune a été mis à jour. La stratigraphie a révélé quatre campagnes décoratives probables. Les couches picturales sont fragiles et d'importantes lacunes auraient été identifiées par transparence. Il sera donc procédé en deux temps :

- une phase de dégagement et de consolidation générale afin de comprendre la teneur des existants et de définir le parti pris de restauration de façon sereine
- la phase de restauration proprement dite.

Les soubassements de la nef, du chœur et de la sacristie sont ornés de simples filets superposés au fil des différentes campagnes de peinture de l'édifice. Leur restitution sera possible dans le cadre du projet pictural retenu pour l'ensemble.

Le maître-autel, en pierre, plâtre et bois polychrome daterait de la seconde moitié du XVIIIème siècle ou du début du XIXème. Le tabernacle en réemploi est en bois polychrome et remonte au XVIème siècle. L'ensemble a été porté au Répertoire Départemental lors de la commission des objets mobiliers du 18 décembre 2008.

Après l'étude des existants, le peintre propose sa restauration en l'état, sans retour à l'ornementation initiale.

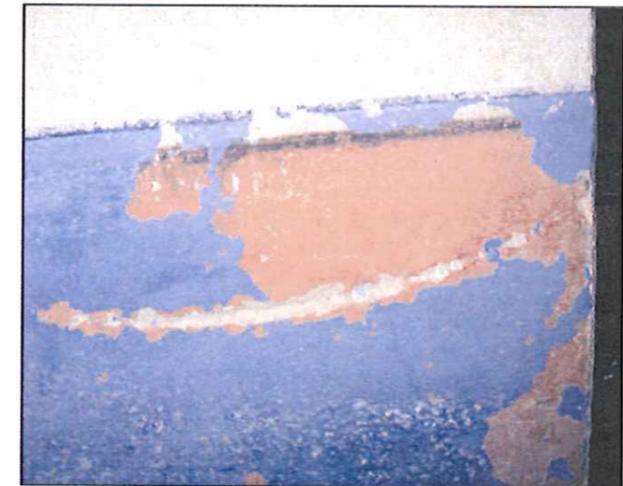
Il est possible qu'une inscription ait existé en partie haute du pignon Ouest. A ce jour, rien n'est visible et des sondages complémentaires seront faits afin de préciser les existants sous l'enduit riche de 1947. Dans l'hypothèse où rien ne serait retrouvé, il est néanmoins envisagé de créer l'inscription « Notre-Dame de Sept Douleurs » pour animer le pignon Ouest.

Stratigraphie



## Travaux à prévoir sur les décors :

- recherche d'une inscription sur le pignon Ouest et restitution ou création du vocable de la chapelle
- campagne de dégagement, de consolidation et d'identification du décor peint du chœur.
- restauration des décors du chœur en fonction des résultats de la phase précédente
- restauration du décor peint du maître-autel
- restitution des filets et soubassements de la sacristie et de la nef.

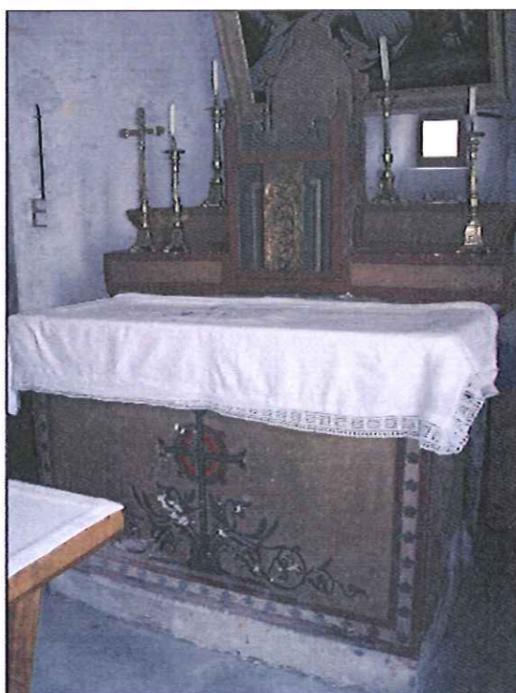


Décors des soubassements et du maître-autel.





Espace sous la tribune à aménager pour l'ouverture au public et bénitier à replacer.



Maître-autel à restaurer.

## PARTIE VI : LE MOBILIER

Le mobilier de l'église est constitué d'un certain nombre d'éléments "immeubles par destination", à savoir :

- la tribune et son escalier d'accès
- le maître-autel dont les pieds de maçonneries sont altérés par les eaux . Le placard arrière est aussi en piteux état..
- la table de communion, qui est complète (le portillon est à remettre en jeu). Elle est en bon état général et ne nécessite qu'un nettoyage et une remise en teinte.
- le bénitier situé sous la tribune, en forme de coquille, sert de cache-pot aux plantes vertes. Il serait à réintégrer aux maçonneries près du portail Ouest et à mettre en valeur.
- le tronc pour les offrandes situé dans le mur Nord de la nef. Il est à rafraichir.

Par ailleurs, le grand tableau de la déposition de la Croix accroché à l'arc triomphal a été porté au Répertoire Départemental lors de la commission des objets mobiliers du 18 décembre 2008. Cette huile sur toile fin XVIIIème - début XIXème siècle est endommagée. Il serait à restaurer et à repositionner dans la chapelle car en son emplacement actuel il écrase le chœur.

D'une manière générale, toute la liturgie sera à repenser une fois l'édifice restauré. Le chemin de croix existant est complet mais fatigué. Des bancs de famille pourraient être restaurés et valorisés.

Dans un premier temps, outre la restauration des menuiseries du portail d'entrée et des sols altérés en correspondance, il est envisagé de créer une grille pour clore l'espace situé sous la tribune et une autre pour en condamner l'accès. Ces dispositions permettront de créer une sorte de sas qui devrait permettre d'ouvrir la chapelle au public. Les visiteurs pourront ainsi découvrir visuellement les intérieurs, qui leur sont aujourd'hui totalement inaccessibles.



Table de communion à restaurer.

## Travaux à prévoir sur le mobilier :

- nettoyage, consolidation ponctuelle et remise en teinte de la tribune
- restauration complète du maître-autel
- nettoyage, remise en teinte et remise en jeu de la table de communion, y compris l'embranchement correspondant
- valorisation du bénitier et du tronc
- la restauration du tableau n'est pas envisagée dans le cadre de la présente étude
- aménagement sous la tribune d'un espace de présentation des intérieurs au public, compris restauration des sols correspondants et de la porte.



Tableau principal, tronc, banc de famille et chemin de croix.



## CONCLUSION

La chapelle de Tramonet a donc traversé les siècles pour parvenir jusqu'à nous dans sa configuration actuelle. Malgré la réduction à minima de son usage religieux, les habitants du hameau y demeurent attachés : elle reste encore et toujours le témoin et l'incarnation du « clocher » de Tramonet, même après plus de deux cent ans de vie commune avec Belmont.

Certes, la question se pose désormais du devenir de l'édifice, car sa restauration sera sans doute coûteuse pour la commune : de telles sommes doivent-elles être engagées alors que le bâtiment n'accueille que ponctuellement des offices religieux, habituellement célébrés dans l'une ou l'autre des nombreuses églises de la paroisse ? La réflexion appartient aux habitants et à leurs élus, en fonction des volontés locales, des budgets disponibles et des aides extérieures éventuelles (subvention du Conseil Général ? Souscription publique via la Fondation du Patrimoine ? Participation financière de la Paroisse ? Etc.).

On ne peut néanmoins plus aborder aujourd'hui la restauration de tels édifices en ne tenant compte que de leur fréquentation culturelle. En effet, le développement du tourisme a entraîné une reconsidération de tels édifices et c'est leur dimension patrimoniale qui pèse alors de tout son poids sur les décisions à prendre. A ce titre, la chapelle de Tramonet possède de nombreux atouts :

- sa longue histoire, particularité relativement rare dans ce secteur géographique
- son aspect actuel, peu marqué par des modifications ou des amputations au fil du temps
- sa situation, proche des sentiers de randonnées et au cœur d'un hameau préservé
- la belle surprise de son décor peint en cours de redécouverte,
- etc.

Une réflexion est donc à mener avec tous les partenaires potentiels du maître d'ouvrage sur les possibles usages de ce lieu. La chapelle de Tramonet doit avant tout rester consacrée, bien sûr, mais elle peut s'ouvrir à d'autres utilisations, compatibles avec la sérénité du lieu. Déjà, certaines manifestations associatives s'y déroulent en été, pourquoi ne pas y développer, après sa restauration, des activités culturelles comme des expositions, de petits concerts, des ateliers de diverses natures ? Toutes manifestations qui permettraient par ailleurs d'animer le hameau, qui ne compte plus guère que de l'habitat.

Le maître d'ouvrage s'est déjà engagé dans cette voie, de façon plus ou moins consciente. En effet, des travaux de mise en valeur des abords ont été réalisés dans les années 2000. Même si certains éléments sont à améliorer, comme le mobilier implanté qui est trop urbain pour le lieu, la chapelle est déjà intégrée à des circuits de visite. C'est ainsi qu'un pupitre la présente aux visiteurs et qu'une station du circuit Mandrin est placée sur la sacristie.

- D'autres travaux sont à envisager pour rendre à ce lieu toute son envergure patrimoniale, par exemple :
- l'éclairage nocturne des façades, sans excès par rapport aux prescriptions issues du Grenelle de l'Environnement mais suffisamment pour signaler et faire découvrir l'existence de cet édifice situé à proximité immédiate d'un axe de circulation non négligeable
  - l'enterrement des lignes électriques sur le hameau (en projet)
  - l'ouverture partielle au public de la nef (en projet)
  - l'inscription de la chapelle dans un réseau qui pourrait inclure, par exemple, des édifices assimilables et géographiquement proches, des petites églises représentatives de nos campagnes comme la chapelle de Pigneux à St Genix sur Guiers, la chapelle St-Hilaire d'Avaux à Romagnieu ou encore la chapelle St-Didier d'Aoste. Ne serait-il pas envisageable un jour de créer un circuit de randonnée entre ces différents lieux ?

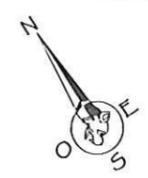
Ce sont toutes ces différentes réflexions qui façonneront le futur de la chapelle de Tramonet. La municipalité entend, dans un premier temps, assurer sa pérennité matérielle par les travaux présentés, à répartir sur plusieurs exercices budgétaires. Elle reste par ailleurs ouverte à toute suggestion qui permettrait d'augmenter le rayonnement d'un édifice qui ne laisse pas les visiteurs indifférents.



LIMITE DE PROPRIETE

LIMITE DE PROPRIETE + 230

LIMITE DE PROPRIETE +110

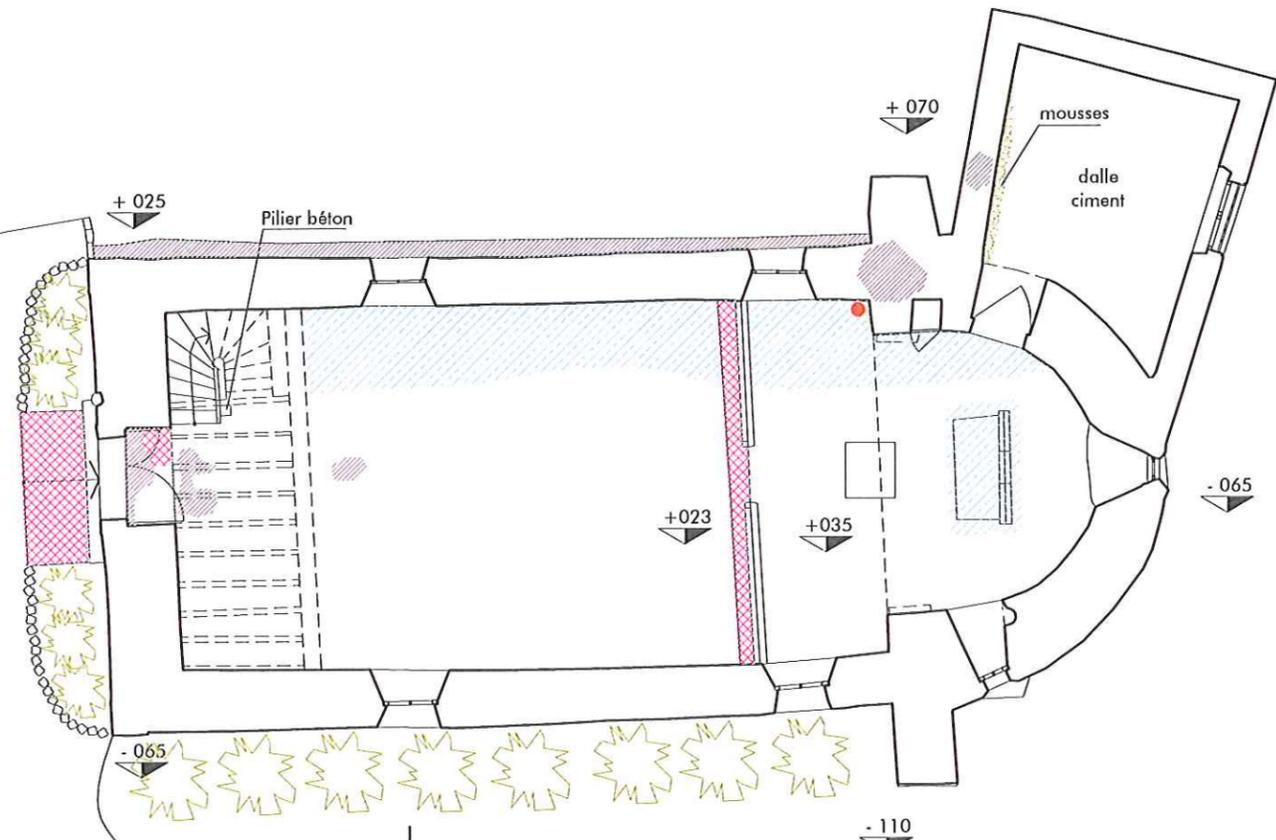


-  FISSURES
-  HUMIDITE
-  ENDUITS DETERIORES
-  MACONNERIE ENDOMMAGEE
-  CIMENT
-  ENDUIT RICHE
-  SOLS ALTERES
-  SUPPORTS DEGRADES
-  VEGETAUX
-  VEGETAUX EN PIED DE MUR
-  SELS

LIMITE DE PROPRIETE

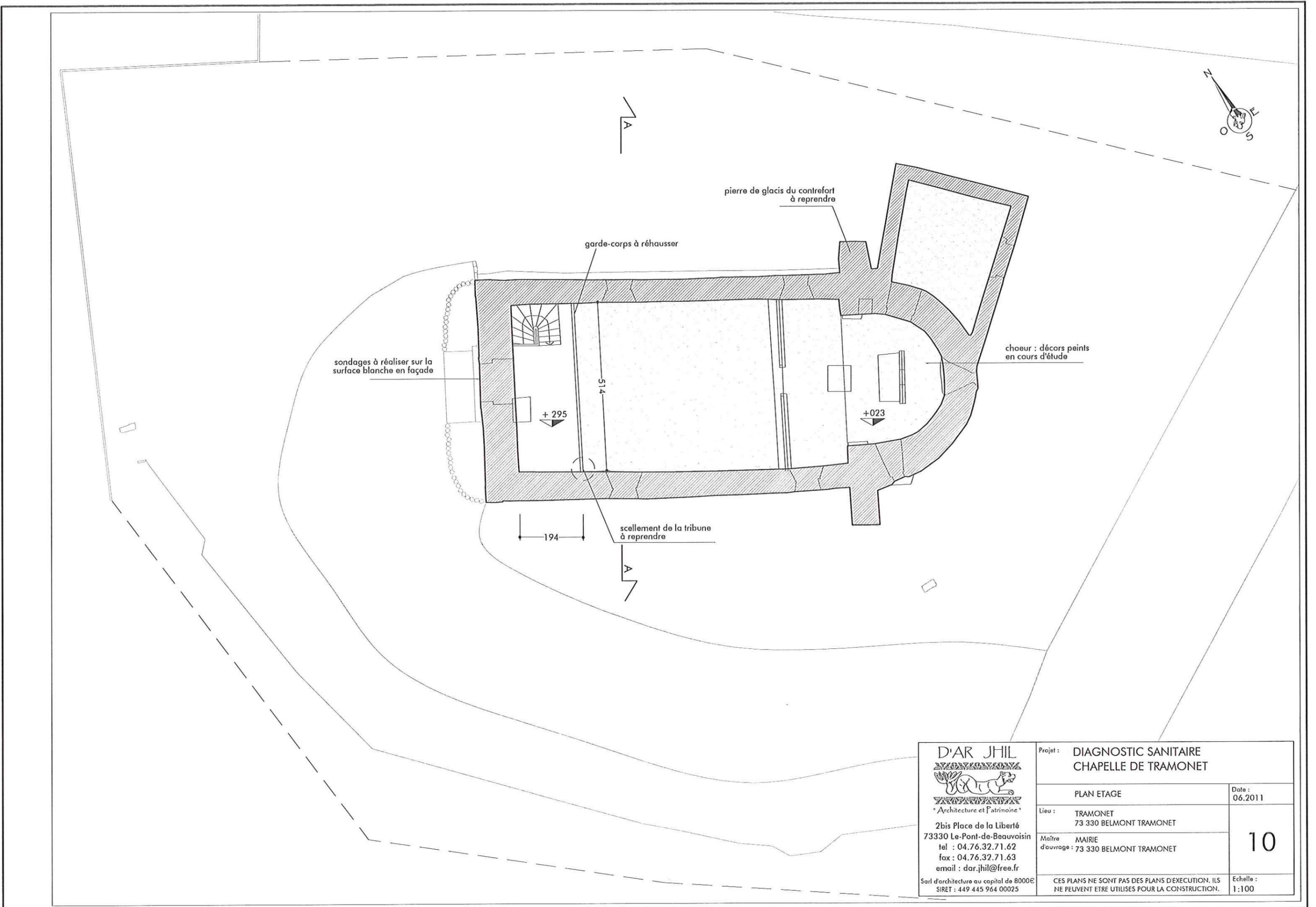
LIMITE DE PROPRIETE

VOIE COMMUNALE



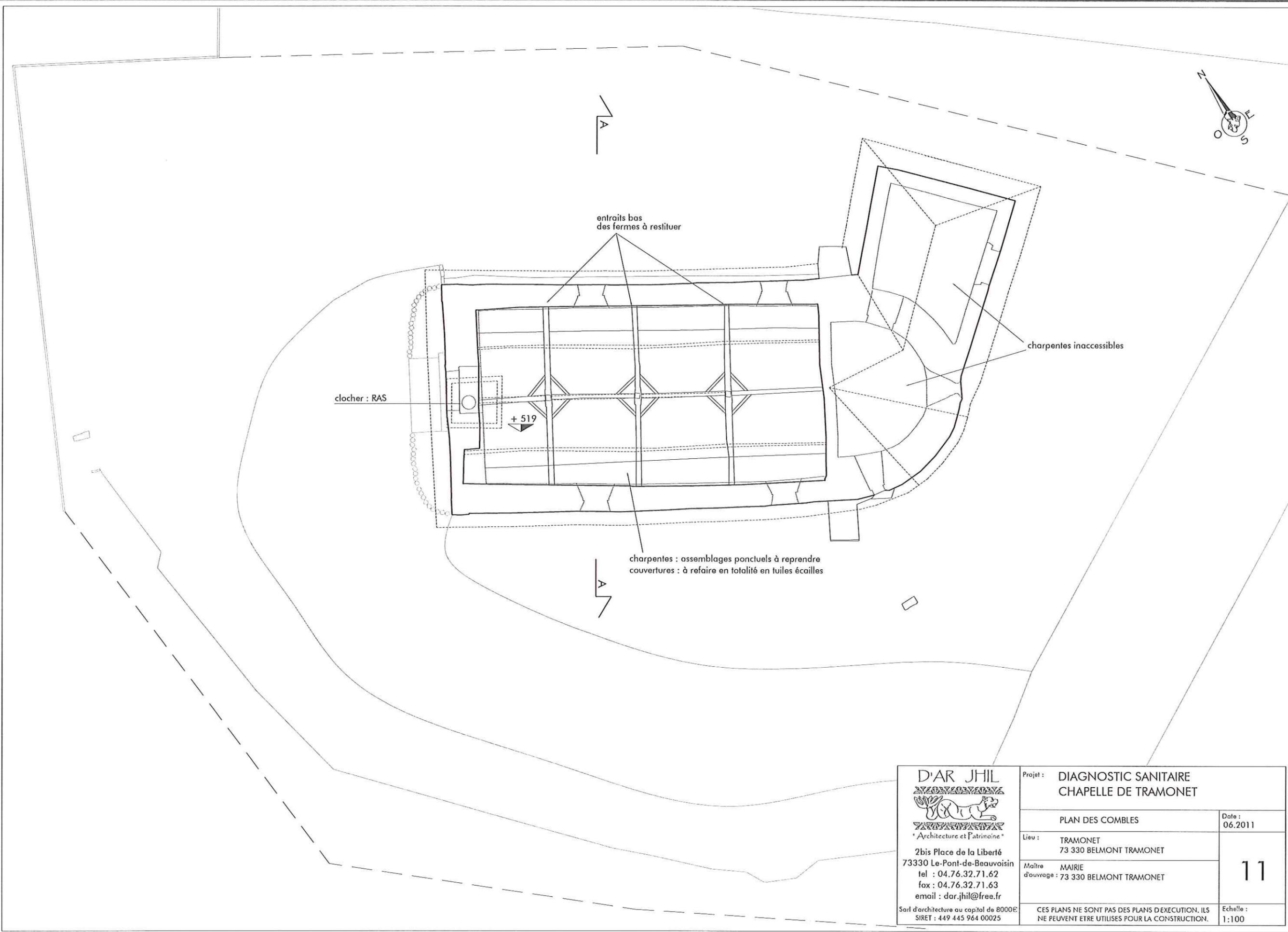
**D'AR JHIL**  
  
 Architecture et Patrimoine  
 2bis Place de la Liberté  
 73330 Le-Pont-de-Beauvoisin  
 tel : 04.76.32.71.62  
 fax : 04.76.32.71.63  
 email : dar.jhil@free.fr  
 Sarl d'architecture au capital de 8000€  
 SIRET : 449 445 964 00025

Projet : <b>DIAGNOSTIC SANITAIRE CHAPELLE DE TRAMONET</b>		Date : 06.2011
PLAN REZ DE CHAUSSEE		09
Lieu :	TRAMONET 73 330 BELMONT TRAMONET	
Maître d'ouvrage :	MAIRIE 73 330 BELMONT TRAMONET	Echelle : 1:100
CES PLANS NE SONT PAS DES PLANS D'EXECUTION. ILS NE PEUVENT ETRE UTILISES POUR LA CONSTRUCTION.		

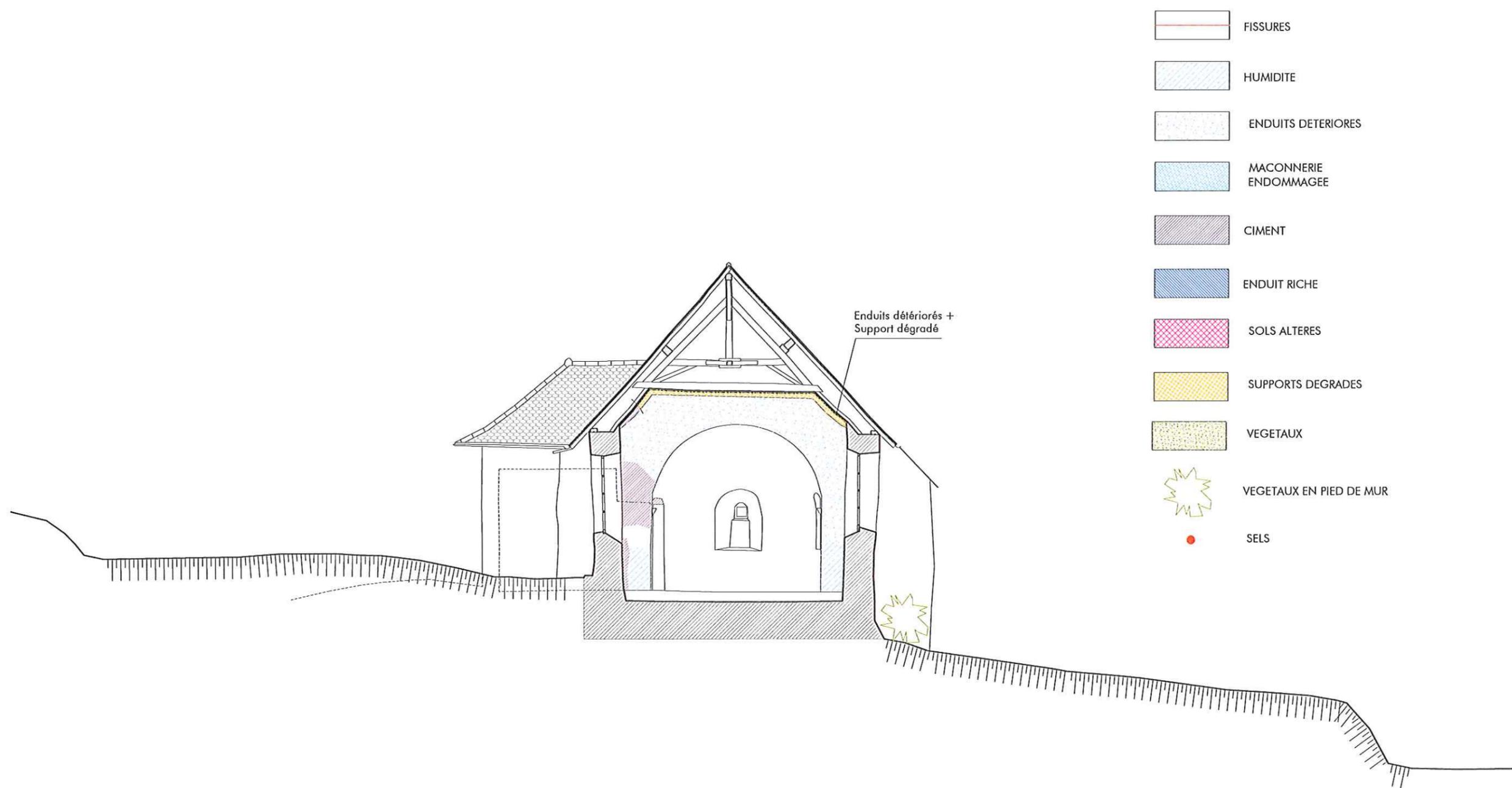


**D'AR JHIL**  
 \* Architecture et Patrimoine \*  
 2bis Place de la Liberté  
 73330 Le-Pont-de-Beauvoisin  
 tel : 04.76.32.71.62  
 fax : 04.76.32.71.63  
 email : dar.jhil@free.fr  
 Sarl d'architecture au capital de 8000€  
 SIRET : 449 445 964 00025

Projet : <b>DIAGNOSTIC SANITAIRE CHAPELLE DE TRAMONET</b>		Date : 06.2011
PLAN ETAGE		10
Lieu :	TRAMONET 73 330 BELMONT TRAMONET	
Maître d'ouvrage :	MAIRIE 73 330 BELMONT TRAMONET	Echelle : 1:100
CES PLANS NE SONT PAS DES PLANS D'EXECUTION, ILS NE PEUVENT ETRE UTILISES POUR LA CONSTRUCTION.		

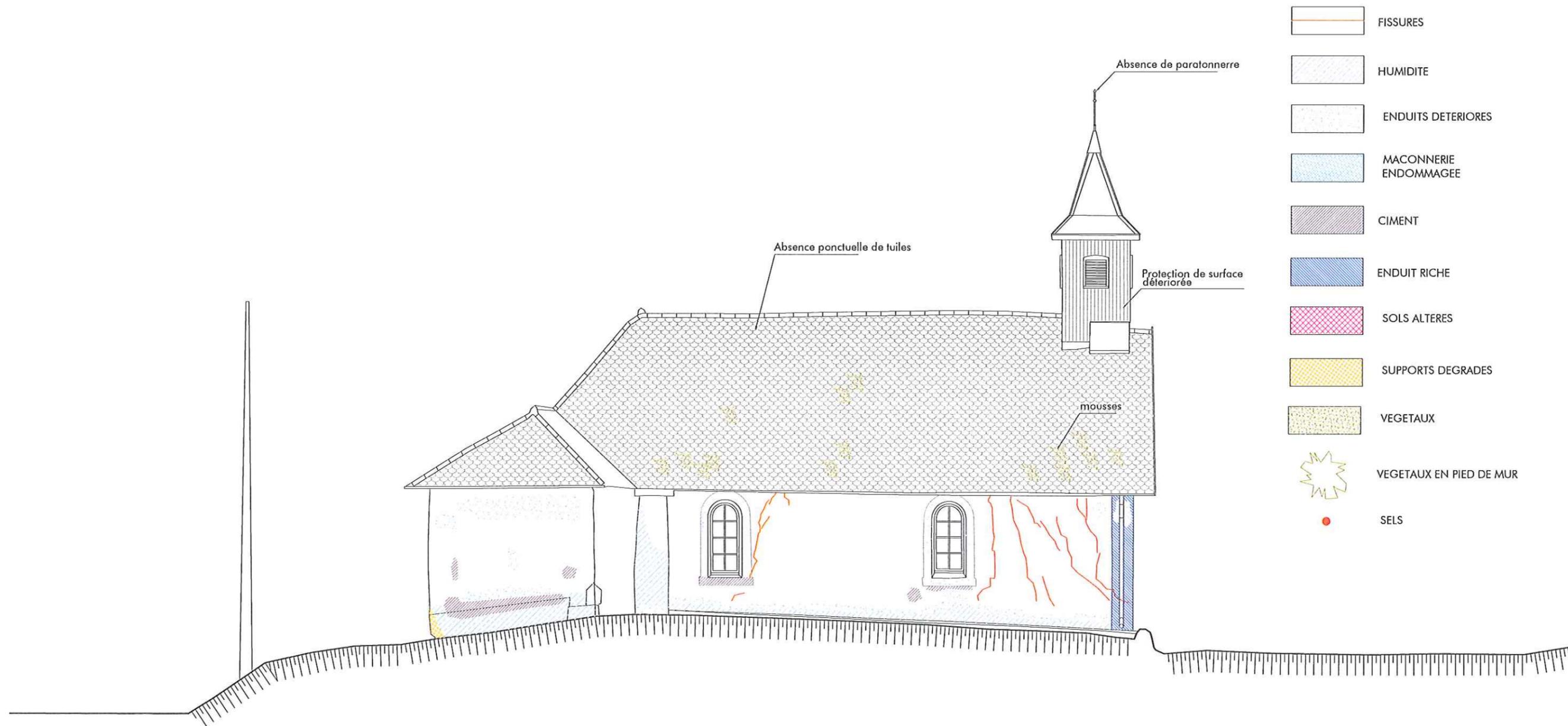


 <p><b>D'AR JHIL</b> * Architecture et Patrimoine *</p> <p>2bis Place de la Liberté 73330 Le-Pont-de-Beauvoisin tel : 04.76.32.71.62 fax : 04.76.32.71.63 email : dar.jhil@free.fr</p> <p><small>Sarl d'architecture au capital de 8000€ SIRET : 449 445 964 00025</small></p>	<b>Projet : DIAGNOSTIC SANITAIRE CHAPELLE DE TRAMONET</b>	
	<b>PLAN DES COMBLES</b>	Date : 06.2011
	Lieu : TRAMONET 73 330 BELMONT TRAMONET	<h1>11</h1>
	Maître d'ouvrage : MAIRIE 73 330 BELMONT TRAMONET	
<small>CES PLANS NE SONT PAS DES PLANS D'EXECUTION. ILS NE PEUVENT ETRE UTILISES POUR LA CONSTRUCTION.</small>		Echelle : 1:100

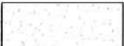
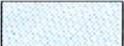


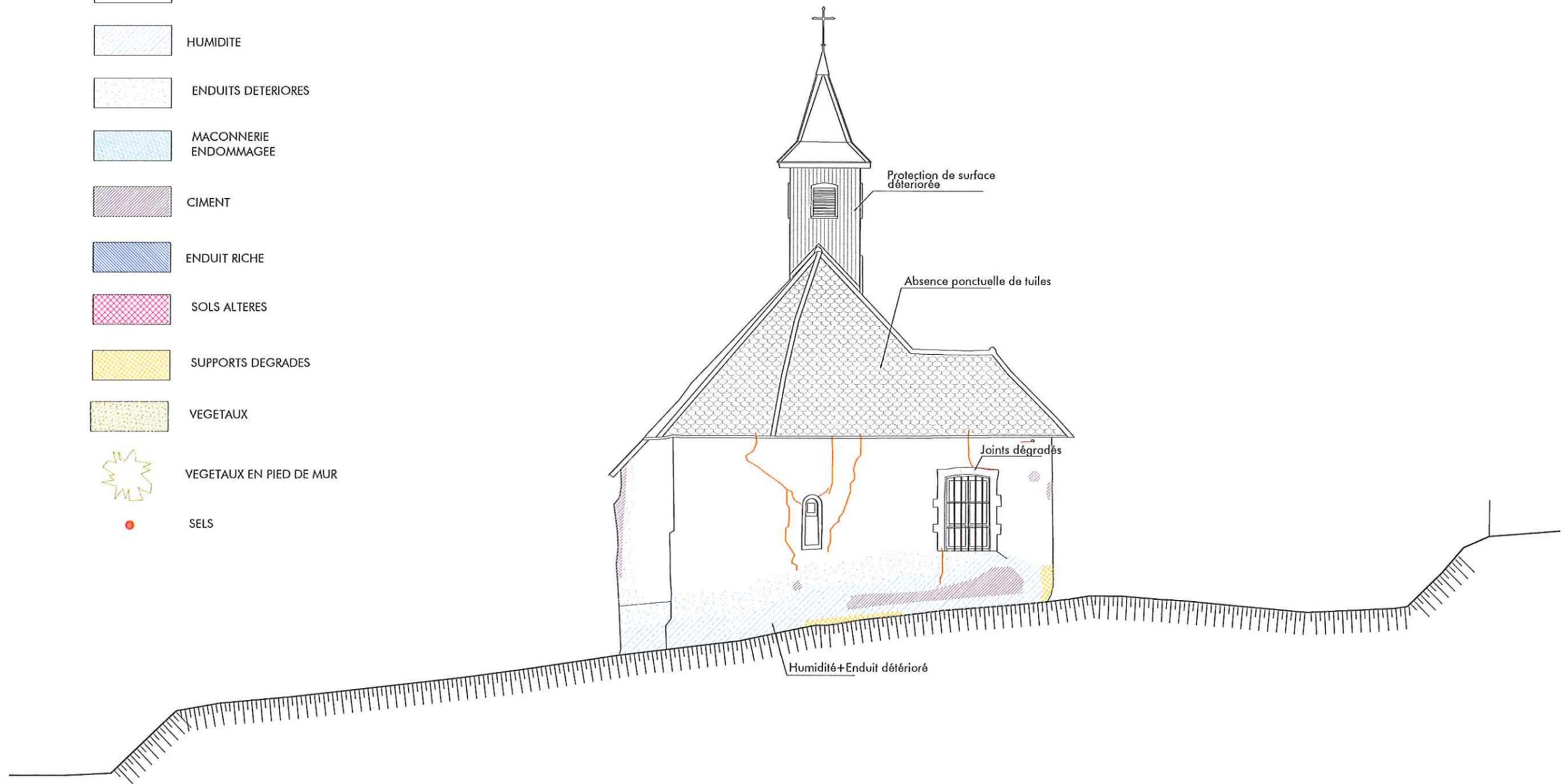
-  FISSURES
-  HUMIDITE
-  ENDUITS DETERIORES
-  MACONNERIE ENDOMMAGEE
-  CIMENT
-  ENDUIT RICHE
-  SOLS ALTERES
-  SUPPORTS DEGRADES
-  VEGETAUX
-  VEGETAUX EN PIED DE MUR
-  SELS

 <p><b>D'AR JHIL</b> Architecture et Patrimoine</p> <p>2bis Place de la Liberté 73330 Le-Pont-de-Beuvoisin tel : 04.76.32.71.62 fax : 04.76.32.71.63 email : dar.jhil@free.fr</p> <p><small>Sarl d'architecture au capital de 8000€ SIRET : 449 445 964 0025</small></p>	<b>Projet : DIAGNOSTIC SANITAIRE CHAPELLE DE TRAMONET</b>	
	<b>COUPE A-A</b>	Date : 06.2011
	Lieu : TRAMONET 73 330 BELMONT TRAMONET	<h1>12</h1>
	Maître d'ouvrage : MAIRIE 73 330 BELMONT TRAMONET	
<small>CES PLANS NE SONT PAS DES PLANS D'EXECUTION. ILS NE PEUVENT ETRE UTILISES POUR LA CONSTRUCTION.</small>		Echelle : 1:100

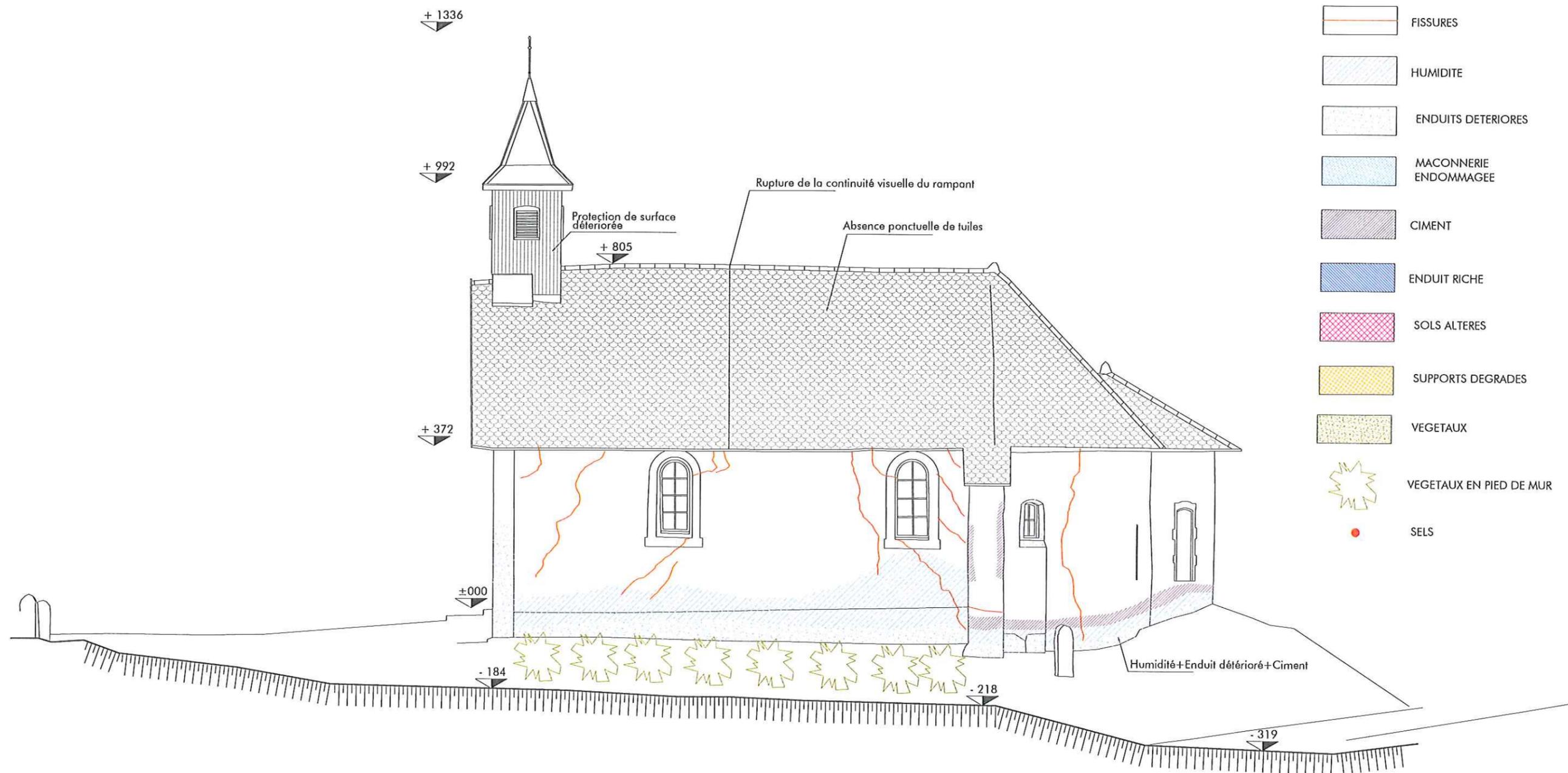


 <p><b>D'AR JHIL</b> * Architecture et Patrimoine *</p> <p>2bis Place de la Liberté 73330 Le-Pont-de-Beauvoisin tel : 04.76.32.71.62 fax : 04.76.32.71.63 email : dar.jhil@free.fr</p> <p><small>Sarl d'architecture au capital de 8000€ SIRET : 449 445 964 0025</small></p>	<b>Projet : DIAGNOSTIC SANITAIRE CHAPELLE DE TRAMONET</b>	
	<b>FACADE NORD</b>	Date : 06.2011
	<b>Lieu : TRAMONET 73 330 BELMONT TRAMONET</b>	<b>13</b>
	<b>Maître d'ouvrage : MAIRIE 73 330 BELMONT TRAMONET</b>	
<small>CES PLANS NE SONT PAS DES PLANS D'EXECUTION. ILS NE PEUVENT ETRE UTILISES POUR LA CONSTRUCTION.</small>		Echelle : 1:100

-  FISSURES
-  HUMIDITE
-  ENDUITS DETERIORES
-  MACONNERIE ENDOMMAGEE
-  CIMENT
-  ENDUIT RICHE
-  SOLS ALTERES
-  SUPPORTS DEGRADES
-  VEGETAUX
-  VEGETAUX EN PIED DE MUR
-  SELS



 D'AR JHIL * Architecture et Patrimoine * 2bis Place de la Liberté 73330 Le-Pont-de-Beauvoisin tel : 04.76.32.71.62 fax : 04.76.32.71.63 email : dar.jhil@free.fr Sarl d'architecture au capital de 8000€ SIRET : 449 445 964 00025	Projet : DIAGNOSTIC SANITAIRE CHAPELLE DE TRAMONET	
	FACADE EST	Date : 06.2011
	Lieu : TRAMONET 73 330 BELMONT TRAMONET	14
	Maire d'ouvrage : MAIRIE 73 330 BELMONT TRAMONET	
CES PLANS NE SONT PAS DES PLANS D'EXECUTION, ILS NE PEUVENT ETRE UTILISES POUR LA CONSTRUCTION.		Echelle : 1:100



<p><b>D'AR JHIL</b>            * Architecture et Patrimoine *          2bis Place de la Liberté          73330 Le-Pont-de-Beauvoisin          tel : 04.76.32.71.62          fax : 04.76.32.71.63          email : dar.jhil@free.fr          Sarl d'architecture au capital de 8000€          SIRET : 449 445 964 0025</p>	<b>Projet : DIAGNOSTIC SANITAIRE          CHAPELLE DE TRAMONET</b>	
	FACADE SUD	Date : 06.2011
	Lieu : TRAMONET 73 330 BELMONT TRAMONET	<h1>15</h1>
	Maître d'ouvrage : MAIRIE 73 330 BELMONT TRAMONET	
CES PLANS NE SONT PAS DES PLANS D'EXECUTION. ILS NE PEUVENT ETRE UTILISES POUR LA CONSTRUCTION.		Echelle : 1:100



2bis Place de la Liberté  
73330 Le-Pont-de-Beauvoisin  
tel : 04.76.32.71.62  
fax : 04.76.32.71.63  
email : dar.jhil@free.fr

Sarl d'architecture au capital de 8000€  
SIRET : 449 445 964 00025

Projet : DIAGNOSTIC SANITAIRE CHAPELLE DE TRAMONET		Date : 06.2011
FACADE OUEST		16
Lieu : TRAMONET 73 330 BELMONT TRAMONET	Maître d'ouvrage : MAIRIE 73 330 BELMONT TRAMONET	
CES PLANS NE SONT PAS DES PLANS D'EXECUTION. ILS NE PEUVENT ETRE UTILISES POUR LA CONSTRUCTION.		Echelle : 1:100

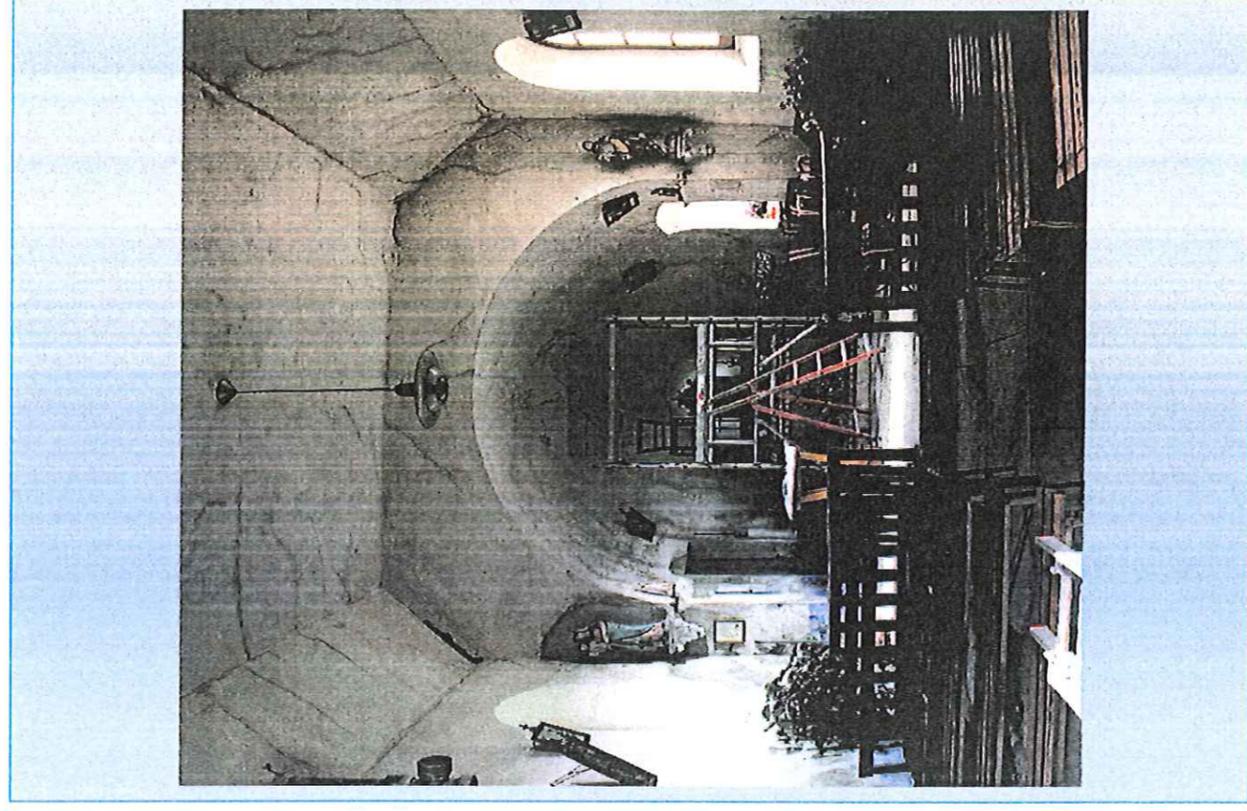
SARL NOÉMI

Conservation restauration de Biens Culturels

# Étude des surfaces de la chapelle de Tramonet

Mars 2011

Documentation



## Stratigraphie générale



Les investigations ont portées sur l'ensemble des parois intérieures de la chapelle, à l'exception du plafond en plâtre sur lattes, rapporté tardivement. Elles ont également concerné l'autel. Elles ont été menées par l'observation à l'oeil nu, et par sondages stratigraphiques. Les ouvertures ont été pratiquées mécaniquement, au scalpel.

## 1- La nef

Dans la nef, les sondages ont été réalisés en différents points: arc triomphal, parties hautes et basses sur l'ensemble.

Les sondages se sont rapidement concentrés sur les surfaces du chœur, qui est la partie la plus ancienne de l'édifice, la nef ayant été rapportée au 18ème siècle. Sur les murs de cette dernière, comme dans le chœur, deux campagnes décoratives très simples se superposent:

### N°1

C'est celle qui est visible aujourd'hui, et qui correspond à la rénovation de la chapelle en 1947. Les parois ont été blanchies à la chaux et le soubassement a été rafraîchi, avec un badigeon de chaux coloré au bleu de Guimet (outremer), surmonté d'un filet oxyde rouge.

Cette couche est plus ou moins pulvérulente, selon la situation.

### N°2

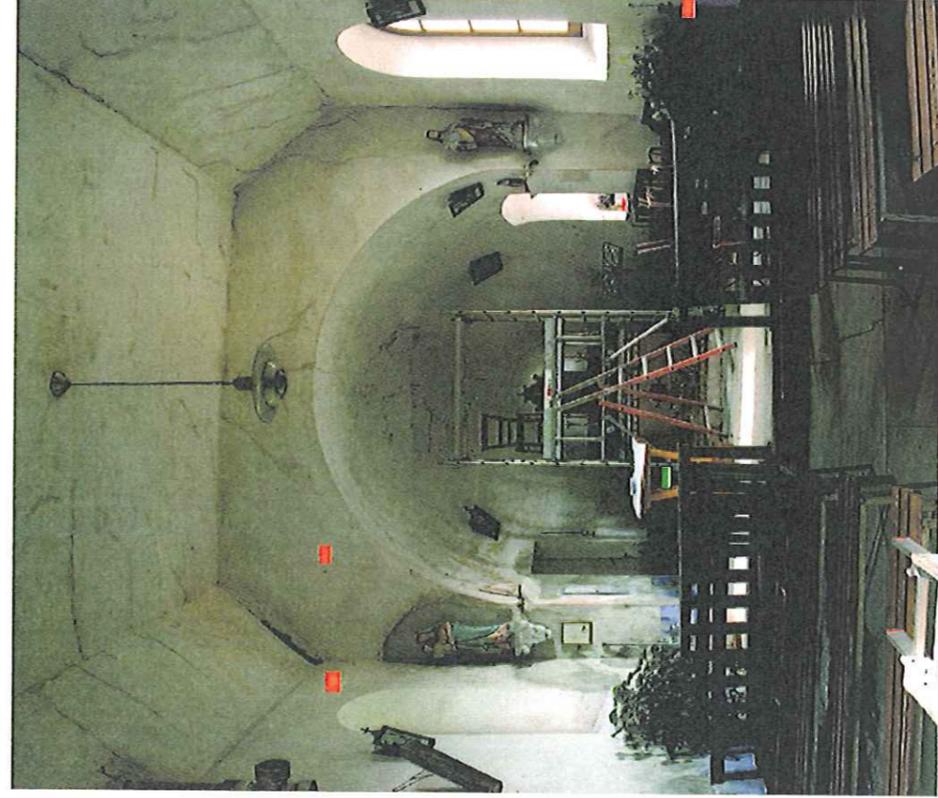
Cette campagne est contemporaine de la construction de la nef. Un badigeon de chaux gris clair (noir de carbone) coluvre l'ensemble. Le soubassement est peint avec un oxyde rouge saturé, surmonté d'un filet noir.

L'enduit qui supporte cette couche est un enduit de chaux et de sable gris relativement fin.

Sondage pratiqué au niveau du soubassement du chœur

- 1- Rénovation 1947 - pigment de synthèse bleu outremer
- 2- Période non déterminée, postérieure au 18e s. Oxyde rouge
- 3- Campagne antérieure au 18e siècle. Fond ocre jaune
- 4- Campagne originale. Ocre jaune
- 5- Chaulage grossier
- 6- Enduit de finition de la maçonnerie, chaux et sable fin gris

Moémi Conservation de peintures murales



■ Sondages pratiqués dans la nef

■ Localisation du sondage stratigraphique général (image page précédente)

Image de droite: Superposition des couches N°1 et N°2 en soubassement dans le chœur. La plus récente (N°1) présente un soubassement bleu outremer surmonté d'un filet noir, sur un fond blanchi à la chaux.

La couche N°2 présente un soubassement de couleur oxyde rouge surmonté d'un filet noir, sur un fond gris («noir de fumée»)

Moémi Conservation de peintures murales



Image: Soubassement dans le chœur

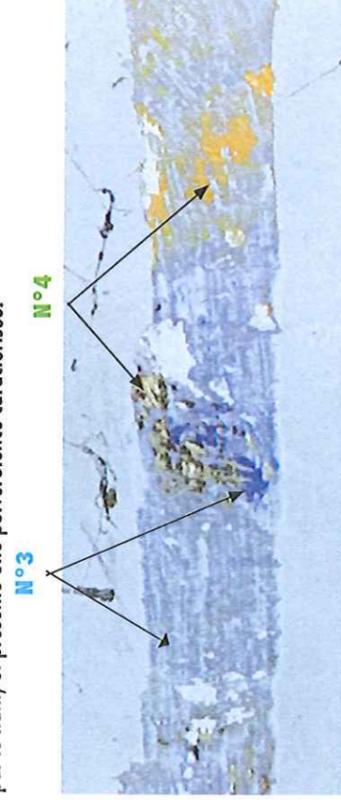
## 2/ Le choeur

Le choeur conserve sa forme primitive, avec des enduits antérieurs au réaménagement de la nef. Sous les couches qui ont été présentées dans le paragraphe précédent, deux campagnes décoratives au moins, peut-être trois, se superposent et se complètent, la seconde étant apparemment un repeint réalisé en partie pour rénover la première. Il semble qu'il y ait une mince couche intermédiaire, dont nous ne pouvons à ce stade déterminer s'il s'agit d'une couche de fond réalisée pour supporter la campagne N°3, ou un repeint.

La technique picturale est assez similaire pour chacune des couches, c'est une «tempera» (peinture à base aqueuse) dont les couleurs très saturées indiquent qu'un liant de nature organique a sans doute été utilisé, soit seul, soit additionné à une peinture de base à la chaux.

### N°3

Cette campagne correspond à un repeint reprenant le dessin de la forme sous-jacente. Les couleurs choisies sont différentes, mais les formes s'appuient bien sur les formes originales. C'est une couche très fragile. Les couleurs sont saturées et comme c'est souvent le cas, cette importante charge pigmentaire n'a pu être que partiellement fixée par le liant, et présente une pulvérescence caractérisée.



Sondage réalisé sur le motif au centre de la voûte du choeur

Sur cette image, on peut voir la couche la plus ancienne, N°4, sous la N°3, et qui présente un motif peint avec des ocres jaune et brun, cette dernière couleur étant probablement utilisée pour former une ombre.

La couche N°3 se superpose au motif, en suit les contours, mais use de tons gris-bleutés. Les ombres sont formées avec un bleu foncé pur.

Noémi Conservation de peintures murales

### N°4

La couche picturale la plus ancienne, originale, est appliquée sur un enduit gras (N°5) de surface très irrégulière, passé à la brosse large, et qui s'apparente davantage à un chaulage épais qu'à un enduit. Il présente un micro faïençage généralisé du fait de la faiblesse des charges mises en oeuvre et de la part abondante de chaux pure. Quelques grains noirs ponctuent le mortier et attestent de la présence, en très faible quantité, de sable.

La structure «en feuille» de la peinture apposée sur cet enduit, qui présente un aspect très filmogène, exclut l'éventualité d'une réalisation à fresque.

Les pigments utilisés sont naturels, c'est la gamme des ocres les plus couramment utilisés (ocre jaune, ocre rouge, terre d'ombre...). Ils sont utilisés pour former des aplats, cernés de filets noirs.

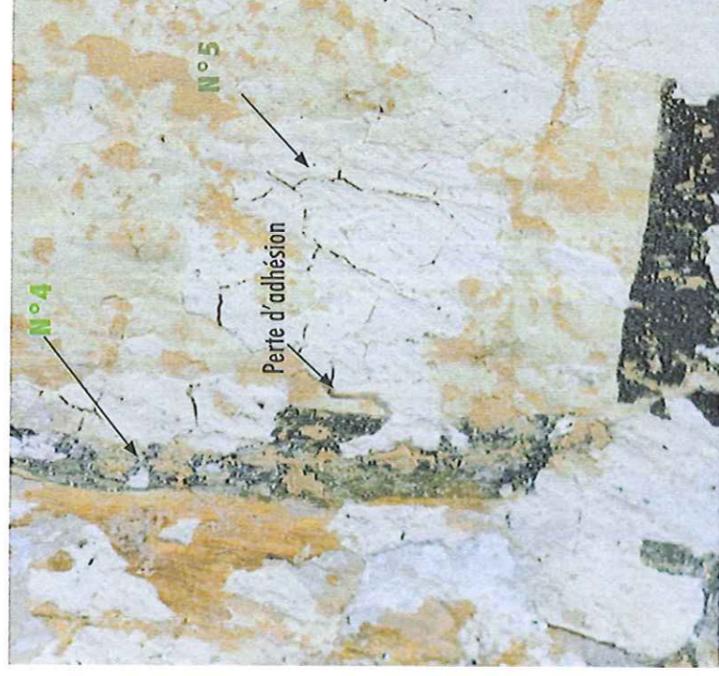


Image: Détail rapproché du motif en croix au-dessus de la sacristie

La composition générale est simple, une forme occupe toute la partie centrale de la voûte, descendant relativement bas derrière l'autel. Le niveau d'investigation actuel n'a pas permis de déterminer la nature de cette figure. A ce stade, il n'est donc pas possible de tirer de conclusions stylistiques, de dater cette campagne.



Noémi Conservation de peintures murales

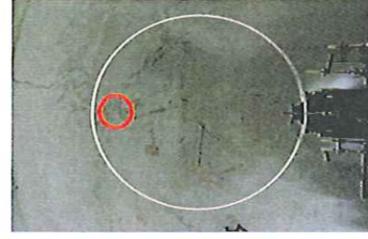
Autour du motif, le fond est monochrome, blanc cassé. Un autre motif figure au-dessus de la porte de l'actuelle sacristie, mais de façon excentrée, sur la gauche, ce qui fait supposer qu'une ouverture existait, et qu'elle a été remaniée. Une croix ocre jaune cernée de noir est peinte. Elle a une hauteur d'environ trente centimètres. Elle est fichée sur une forme courbe noire peinte en lieu et place du linteau de la porte.



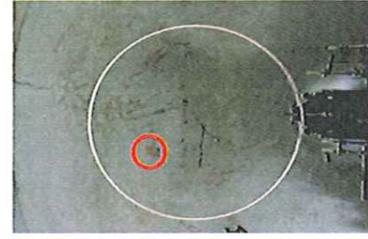
A l'instar des campagnes postérieures, le soubassement du mur est peint. Un aspect moucheté décore la surface. Il a été obtenu par projection de peinture noir sur un fond ocre rouge.

Le soubassement est surmonté d'un filet noir. Ce filet descend verticalement au niveau de l'encadrement de la porte.

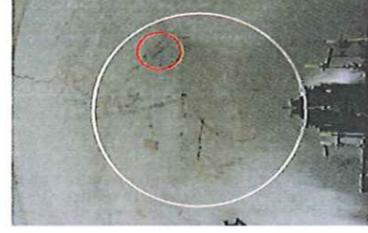
Image  
Echelle largeur filet: 1 cm environ



Détail forme ronde surmontant le motif central



Détail cerne extérieur gauche du motif central



Détail cerne extérieur droit du motif central



Noëmi Conservation de peintures murales

### Etat de conservation

Des lacunes de dimension importante sont visibles, par transparence, sur l'ensemble de la voûte.

La structure de la peinture originale, en feuillet mince, en fait une peinture très fragile. L'irrégularité de l'enduit qui la supporte fait que les interfaces ne sont pas appliquées de façon homogène l'une à l'autre et que les couches se séparent donc très facilement. La matière est de fait assez lacunaire.

Enfin, les couleurs utilisées sont très saturées, avec une charge pigmentaire qui est donc importante à supporter pour le liant, qui s'est sans doute de surcroît altéré en vieillissant (pour la part organique). La surface est donc également très pulvérulente. Les altérations visibles sont donc d'abord dues à la nature même des systèmes picturaux et des matériaux mis en oeuvre.

Il semble que le choeur n'ait pas été affecté par les problèmes habituels inhérents à l'humidité, notamment en partie basse.

### Conclusion

Nous pouvons attester de la présence d'une campagne picturale ancienne, antérieure au 18ème siècle. Si l'on en ignore aujourd'hui la teneur iconographique, ce seul caractère archéologique justifie que l'on s'y intéresse. Des investigations plus poussées devraient être menées, et ce avec précaution, pour garantir sa bonne conservation. Seule une étude plus approfondie permettra d'évaluer ce qui devra être fait en matière de préservation et de restauration.

Nous suggérons donc d'envisager la suite en deux temps.

### 3/ Proposition de traitement des surfaces du choeur

1/ Analyse complémentaire et mesures conservatoires: Mise au jour, pré-consolidation des surfaces et consolidation structurelle de la maçonnerie.

#### a) Analyse

Un premier temps d'analyse nécessiterait de mettre au jour les deux campagnes figuratives les plus anciennes: L'original et ses repeints en ne clivant que les seules couches supérieures monochromes, postérieures au 18e siècle. Cette méthode est proposée pour préserver la couche originale le temps nécessaire pour l'étudier et la comprendre. D'une part, l'état de fragilité, et l'état fragmentaire, lacunaire de la couche originale pourraient aussi amener à la conclusion qu'il ne faille pas la mettre à jour mais la conserver avec ses repeints.

Enfin il sera possible, tout en conservant les repeints, de se faire une idée précise de l'état de surface de la couche originale.

L'opération sera menée uniquement mécaniquement, au scalpel et à la brosse douce. Nous insistons sur le caractère délicat de cette opération qui doit être réalisée par un professionnel averti.

L'ensemble constituant le feuillet peint est très fragile, avec une pulvérulence et un manque d'adhésion caractérisée de chacune des couches.

Cet état justifiera que la mise au jour s'accompagne, au fur et à mesure, d'une première consolidation ponctuelle des couches fragilisées qui ne pourraient être dégagées sans cela: Soulèvements de la couche picturale, lézardes, rupture d'adhésion du support: La consolidation s'effectuera par injection à la seringue hypodermique de coulis de chaux, ou à défaut par imprégnation capillaire d'un adhésif acrylique en phase aqueuse adapté (choix du produit et dilution à définir sur essais in situ en tablant sur un dosage à minima) derrière les couches concernées par des désordres.

En fonction de la pulvérulence de surface, l'opération pourra aussi prévoir une pré-fixation ponctuelle de la surface, avec, idéalement, du nanorestore (nanoparticules de chaux), ou du silicate d'éthyle en dilution importante, ou encore avec une résine polymère acrylique en grande dilution (<5%). Le choix sera à définir sur tests préalables. L'analyse pourrait être complétée avec le relevé ponctuel et périodique de la température et de l'humidité sur les surfaces et environnemental.

Noëmi Conservation de peintures murales

## b) Consolidation

L'intervention prévoira la consolidation des supports par le restaurateur. Le réseau de fissures visible en surface, la traversant en son centre et de façon perpendiculaire montre que la maçonnerie est victime d'un écartement de la base et d'un affaissement de la voûte. Cela se traduit notamment par une rupture d'adhésion des différentes couches d'enduits au centre de la voûte.

Le professionnel de la restauration de peintures murales sera plus à même d'effectuer une opération de consolidation rendue très délicate de par la proximité et la fragilité des peintures à conserver.

L'intervention prévoira la protection temporaire de la peinture au droit des fissures par la pose de «facing»;

-Elle devra aussi prévoir l'étaiement, la mise sous presse localisée de la surface avant injection si celle-ci s'avère trop instable; en apposant des mousses souples cartonnées sur la surface pour la protéger.

-L'injection de coulis de chaux hydraulique naturelle spécifiques -type PLM, dans les fissures, afin de ré-homogénéiser la maçonnerie. (avec pré-mouillage, et au besoin mise en place de «pailles» d'injection.);

-L'injection de coulis de chaux spécifiques entre les différentes couches d'enduits et de peinture en rupture d'adhésion.

-La rédaction d'un rapport sur les opérations menées, et un descriptif détaillé de l'état de conservation des parties.

Noémi Conservation de peintures murales

## 4/ L'autel

L'autel a été remanié sans doute plusieurs fois en traversant le temps. Les parois de la table présentent deux campagnes décoratives peintes superposées. La plus récente porte un décor néo-gothique. Nous ne pouvons déterminer la facture stylistique de la seconde campagne, mais la gamme chromatique utilisée la rapprocherait de la couche murale N°2.



Sondage stratigraphique pratiqué sur la face latérale droite de l'autel.

Nous suggérons de maintenir cet autel en l'état, de prendre les mesures conservatoires nécessaires, d'opérer un nettoyage de l'ensemble, et de restaurer le placard au dos de la table.

Noémi Conservation de peintures murales

## 2/ Restauration

A ce moment-là, l'ensemble aura retrouvé une stabilité structurelle et une lecture permettant d'envisager le parti à prendre pour sa restauration, et le protocole en découlant.

-Elle prévoira donc soit une mise au jour de la peinture originale, soit une conservation en l'état avec :

- Le nettoyage des surfaces;

- La consolidation généralisée des surfaces en rétablissant la cohésion entre les différentes interfaces;

- La fixation de la surface;

- La présentation esthétique, comprenant les enduits, les peintures, les raccords des maçonneries de périodes différentes (porte de la sacristie, petit placard mural, raccord voûte/nef), le traitement des lacunes (niveau de réintégration, intégration picturale des lacunes dans la peinture).

Le statut archéologique de l'ensemble induit nécessairement une restauration archéologique, minimale, et sans reconstitution illusionniste.

- Nettoyage par *gommage* de l'ensemble des surfaces; + nettoyage de la pierre par compresses + élimination des coulures de peinture diverses



Test de gommage (face latérale droite)

- Traitement des sels minéraux et voiles de carbonatation opacifiants en partie basse; -Stabilisation des peintures, fixage des couches picturales en perte d'adhésion (résine acrylique en impregnation capillaire au travers d'un papier de soie + rinçage de surface);

-Enlèvement des bouchages inesthétiques, et reprise en raccord à l'existant; -Intégration des lacunes de peinture, intégration illusionniste des ornements peints en façade avant;

- Traitement biocide des bois polychromes (estrades, tabernacle, placard) par pulvérisation d'agents insecticide et biocide, injection à la seringue hypodermique par les trous d'envol des larves xylophages.

- Reprise de la peinture du placard avec stabilisation des fonds, peinture mate en raccord à l'existant (par exemple, fabrication artisanale type peinture à la farine, ou peinture type acrylique mate velours «Zolpan»).



Vue: Estrade autour du tabernacle.  
Bouchages inesthétiques à enlever et réintégrer en matière et couleur en raccord à l'original.

Noëmi Conservation de peintures murales

**Noëmi**  
POLYCHROMIES

Séverine Haberer  
tél 06 03 86 81 48  
[www.severine.noemi.fr](http://www.severine.noemi.fr)  
[s.haberer@free.fr](mailto:s.haberer@free.fr)

2 Route de Sillins 01300 Massignieu-de-Rives

## Chapelle de Belmont-Tramonet (73) Récapitulatif des travaux à réaliser – Avant-projet / juin 2011

### LOT 00 : ECHAFAUDAGES

#### Phase 01 :

- échafaudages au droit des fermes (int + ext) pour tirants ou entrants
- échafaudages intérieur du chœur, compris platelage haut
- échafaudage extérieur sur le pignon Ouest

#### Phase 02 :

- Echafaudages extérieurs toutes façades chapelle + sacristie
- Echafaudages intérieurs nef + chœur au droit des murs
- Echafaudages sur les couvertures (chapelle + sacristie)
- Echafaudage extérieur sur clocher

#### Phase 03 :

- Echafaudages intérieurs nef + chœur + sacristie, compris platelage haut

### LOT 01 : MACONNERIE PIERRE

#### Phase 01 :

- Installations de chantier règlementaires
- enlèvement des végétaux en pied du bâtiment
- sondages sur fondations du bâtiment
- démolition de la bordure ciment au nord
- décaissement talus au nord (chapelle + sacristie)
- reprise ponctuelles des fondations
- réalisation drain périphérique + EP (chapelle + sacristie)
- mise en œuvre de graviers autour du bâtiment
- piquage des soubassements extérieurs sur h=1m (chapelle + sacristie)
- réalisation d'un gobetis de chaux provisoire sur les extérieurs piqués
- piquage des soubassements intérieurs sur h = 1m (chapelle + sacristie)
- reprise de maçonneries au niveau des arases (appuis fermes)
- mise en œuvre de jauges sur les principales fissures

#### Phase 02 :

- Installations de chantier règlementaires
- protection baies, sols, mobiliers et décor du chœur selon besoins
- piquage de tous les enduits extérieurs (chapelle + sacristie)
- piquage des reprises ciment et des maçonneries dégradées (extérieurs)
- restitution des maçonneries pierre et chaux (extérieurs)
- restitution d'enduits à la chaux (chapelle + sacristie)
- reprise des maçonneries au niveau des sablières (chapelle + sacristie)
- reprise des pierres sommitales des contreforts
- provision pour reprise de pierres en façades
- restitution de la baie d'axe en totalité
- restitution du sol dallé altéré à l'entrée (béton à piquer)

SARL d'architecture au capital de 8000 € - 2bis Place de la Liberté - 73 330 Le-Pont-de-Beauvoisin  
tel : 04.76.32.71.62 - fax : 04.76.32.71.63 - courriel : dar.jhil@free.fr - SIRET : 449 445 964 00025

- démolition dalle extérieur en béton et restitution emmarchement pierre
- restauration des pierres marquant l'ancien accès au cimetière (en face / porte)
- marquage au sol vers l'ancien accès (pavement)

#### Phase 03 :

- Installations de chantier règlementaires
- protection baies, sols, mobiliers (ou stockage pendant les travaux)
- protection des décors du chœur
- protection ou stockage et double transport des statues et du mobilier liturgique
- piquage de tous les enduits intérieurs (chapelle + sacristie) hors chœur
- piquage des reprises ciment et des maçonneries dégradées (intérieurs, nef + sacristie)
- restitution des maçonneries pierre et chaux (intérieurs)
- restitution des maçonneries Nord (jonction nef / chœur) + traitement / sels
- restitution d'enduits à la chaux (chapelle + sacristie)
- piquage du linteau au-dessus de la porte d'entrée et restitution (pierre)
- piquage des corniches autour de l'arc du chœur et restitution
- piquage complet du plâtre sur lattis
- restitution du plafond en plâtre de la nef sur liteaux à consolider
- démolition du pilier béton existant et insertion du bénitier dans les maçonneries
- réalisation de saignées pour encastrement des réseaux + rebouchage
- nettoyage et rejointoiement ponctuel du sol dallé
- reprise du plafond de la sacristie
- nettoyage du sol ciment / sacristie
- restauration du maître-autel

#### Phase 04 :

- restitution d'au moins une partie du mur de clôture de l'ancien cimetière

### LOT 02 : CHARPENTE / COUVERTURE

#### Phase 01 :

- réalisation d'une gouttière en cuivre (chœur + sacristie)
- descentes EP + dauphins + raccord au réseau (chapelle + sacristie)
- Sondages sur les pieds de fermes
- mise en œuvre de tirants métalliques sur les fermes
- Découverte / recouverture au niveau des 3 fermes
- Plus-value pour restitution des entrants bois en lieu et place des tirants ci-avant

#### Phase 02 :

- Réfection complète de la couverture (chapelle + sacristie)
- Mise en œuvre d'une sous-toiture (chœur + sacristie)
- Provision pour reprise des bois (nef + sacristie et chœur inaccessibles)
- Vérification des ardoises d'Espagne du clocher + reprise si nécessaire
- Restitution de la boule sommitale disparue (clocher)
- Etanchéité des contreforts (cuivre)

### LOT 03 : PARATONNERRE

#### Phase 02 :

- fourniture et mise en œuvre d'un paratonnerre

#### LOT 04 : AMIANTE

##### Phase 02 :

- sondages amiante + étude
- dépose du tuyau de chauffage (nef + combles)

#### LOT 05 : DECORS PEINTS

##### Phase 01 :

- dégagement du décor peint et consolidation selon nécessité
- recherche d'un décor éventuel sur pignon Ouest extérieur

##### Phase 02 :

- restitution d'un décor sur le pignon Ouest (ND des 7 Douleurs)

##### Phase 03 :

- restitution du décor intérieur (chœur)
- restitution des badigeons dans la nef et la sacristie (compris filets)
- badigeon sur plafond plâtre sur lattis / nef
- restitution du décor du maître-autel

##### Phase 04 :

- restauration du tableau principal (Mater Dolorosa)
- restauration du tableau de la tribune
- réparation du chemin de croix

#### LOT 06 : MENUISERIE

##### Phase 01 :

- pose de grillage de protection sur les baies (4 grandes de la nef)

##### Phase 02 :

- Ponçage et mise en peinture du bardage bois du clocher
- Réalisation de grillages dans les abat-sons
- restauration, mise en jeu et mise en peinture de la porte d'entrée, compris ferrures
- nouvelle menuiserie pour la baie d'axe
- pose de grillage de protection sur les baies ( petites du chœur)
- remise en peinture des menuiseries existantes (4 baies / nef - ext)

##### Phase 03 :

- nettoyage, remise en jeu et en peinture de la porte de la sacristie
- nettoyage et reprise des bois / escalier et tribune
- remise en teinte globale (escalier + tribune)
- réalisation d'un complément au garde-corps de la tribune
- remise en peinture des menuiseries existantes (4 baies / nef - int)
- nettoyage, mise en jeu et mise en peinture / fenêtre sacristie
- restauration du maître-autel
- restauration de la table de communion, compris portillon + marche

##### Phase 04

- restauration du banc situé en fond de nef
- restauration du siège stocké dans la sacristie
- restauration du banc Martin de la tribune

#### LOT 07 : VITRAUX

##### Phase 02 :

- création de vitraux sur les deux baies du chœur
- réalisation d'une ventilation naturelle sur les baies existantes

##### Phase 03 :

- création de vitraux modernes sur les baies de la nef

#### LOT 08 : ELECTRICITE / CHAUFFAGE

##### Phase 02 :

- éclairage cheminement extérieur
- mise en lumière extérieure du bâtiment

##### Phase 03 :

- nouveau tableau électrique
- dépose du lustre et du réseau électrique actuel
- réalisation d'un nouveau réseau électrique encastré
- réalisation d'un système de chauffage électrique par radiants
- blocs incendie
- parafoudre
- électrification de la cloche
- sonorisation
- système d'alarme

##### Phase 04 :

- enterrement des lignes électriques voisines

#### LOT 09 : FERRONNERIE

##### Phase 02 :

- création d'une grille sous la tribune (ouverture permanente au public)
- création d'une grille sur l'escalier d'accès à la tribune

#### LOT 10 : AMENAGEMENT / SIGNALÉTIQUE

##### Phase 02 :

- panneau de présentation du bâtiment au public (en complément de l'existant)

##### Phase 04 :

- déplacement de la table et du banc vers le chef-lieu et remplacement par un modèle plus adapté

**RECAPITULATIF PAR PHASES**  
(en euros HT)

**PHASE 00 : ETUDES GENERALES**

- relevé des existants	2 450,00
- avant-projet d'ensemble	3 550,00
- étude de surfaces (décors chœur + autel)	400,00

Montant total HT :	6 400,00
TVA 19,6% :	<u>1 254,40</u>
Montant total TTC :	7 654,40

**PHASE 01 – URGENCES :**

- échafaudages :	3 781,00
- maçonnerie pierre :	28 091,50
- charpente / couverture :	7 956,00
- décors peints :	6 800,00
- menuiserie :	800,00
- travaux divers / chantier :	<u>4 750,00</u>

- Montant total des travaux : 52 178,50

Maitrise d'œuvre 11% : 5 739,64

Montant total HT :	57 918,14
TVA 19,6% :	<u>11 351,96</u>
Montant total TTC :	69 270,10

**PHASE 02 - EXTERIEURS :**

- échafaudages :	12 137,50
- maçonnerie pierre :	31 112,50
- charpente / couverture :	19 497,50
- paratonnerre :	3 500,00
- amiante :	2 000,00
- décors peints :	4 800,00
- menuiserie :	3 300,00
- vitraux :	1 500,00
- électricité / chauffage :	8 700,00
- ferronnerie :	6 300,00
- aménagement / signalétique	1 000,00
- travaux divers / chantier :	<u>9 400,00</u>

- Montant total des travaux : 103 247,50

Maitrise d'œuvre 11% : 11 357,23

Montant total HT :	114 604,73
TVA 19,6% :	<u>22 462,53</u>
Montant total TTC :	137 067,26



**PHASE 03 - INTERIEURS :**

- échafaudages :	5 740,00
- maçonnerie pierre :	30 780,00
- décors peints :	12 390,00
- menuiserie :	8 000,00
- vitraux :	6 000,00
- électricité / chauffage :	15 260,00
- travaux divers / chantier :	<u>7 810,00</u>

- Montant total des travaux : 85 980,00

Maitrise d'œuvre 11% : 9 457,80

Montant total HT :	95 437,80
TVA 19,6% :	<u>18 705,81</u>
Montant total TTC :	114 143,61

**PHASE 04 – TRAVAUX ANNEXES :**

Nota : cette phase n'est pas chiffrée, les éléments disponibles à ce jour étant insuffisants.

- maçonnerie pierre :	6 720,00
- décors peints :	PM
- menuiserie :	PM
- électricité / chauffage :	PM
- aménagement / signalétique	PM

- Montant total des travaux : PM

Maitrise d'œuvre 11% : PM

Montant total HT :	PM
TVA 19,6% :	PM
Montant total TTC :	PM

**RECAPITULATIF DU MONTANT TOTAL PAR PHASES :**

PHASE 00 :	6 400,00
PHASE 01 :	57 918,14
PHASE 02 :	114 604,73
PHASE 03 :	95 437,80
PHASE 04 :	PM

Montant total HT :	274 360,67
TVA 19,6% :	<u>53 774,69</u>
Montant total TTC :	328 135,36

