

Rapport d'activité en milieu professionnel Epreuve U.62 (Promotion 2018)

BTS Métiers du Géomètre-Topographe et de la
Modélisation Numérique



Unité de formation : Auvergne – Rhône-Alpes

Cycle de formation 2016 – 2018

Apprentie : Aurélie Canale

Entreprise : Mesur'ALPES

Tuteur entreprise : Aurélie Carlin – Géomètre-Expert inscrit à
l'ordre sous le n° 06079

Tuteur enseignant : Catherine Gascoin

Table des matières

REMERCIEMENTS	3
Introduction	3
A. Présentation du cabinet de Géomètres Experts : Mesur'ALPES	4
1. Présentation	4
2. Histoire	4
3. Situation géographique.....	4
4. Organigramme.....	5
5. Matériel	6
6. Activités	7
B. Déroulement de l'activité de l'apprentie	8
1. Évolution dans l'entreprise.....	8
2. Déroulement d'un dossier	10
C. Dossier technique et foncier	11
1. Présentation du dossier.....	11
2. Chronologie et développement du dossier	11
1. Phase préparatoire	12
2. Levé.....	13
3. Traitement des données du levé	18
4. Préparation du bornage	21
5. Bornage amiable	21
6. Retour au bureau et compléments.....	24
7. Seconde réunion et suites de l'affaire	27
3. Conclusions	28
D. Bilan	29
E. Résumé des activités en anglais.....	30

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier toutes les personnes qui ont contribué à la réussite de ce stage, à la fois en le rendant intéressant ou en me soutenant dans mon travail.

Tout d'abord je remercie M. BURNIER-FRAMBORET, PDG du cabinet, pour m'avoir fait confiance et m'avoir donné la chance de faire ce stage. C'est à lui que je dois le succès de cette réorientation.

Merci à Mme CARLIN Aurélie mon maître de stage pour son accueil et son suivi. Je tiens aussi à remercier M. LEMARIE David pour m'avoir suivie et guidée au quotidien lors de ce stage. Sa confiance et son soutien m'ont permis de développer mes compétences et de m'intégrer à la société.

Je remercie aussi toute l'entreprise Mesur'ALPES pour son accueil et sa bienveillance. L'ambiance et l'esprit d'équipe, tant au bureau que sur le terrain, m'ont permis de réaliser ce stage dans de bonnes conditions.

Enfin, j'adresse aussi mes remerciements à toute l'équipe du Lycée Le Nivolet, mes professeurs qui m'ont beaucoup aidée à saisir les problématiques du métier. Merci à M. GUETARD pour son soutien dans mon parcours et à Mme GASCOIN ma tutrice enseignante pour ses précieux conseils et son aide dans la rédaction de ce rapport.

Introduction

Initialement Ingénieur en Informatique et Modélisation, j'ai décidé de me réorienter récemment. J'ai travaillé pendant plusieurs années au sein du monde scientifique en tant que développeur, notamment dans le domaine des drones. A cette occasion j'ai découvert le monde des SIG, et de la cartographie.

Après de plus amples recherches, j'ai décidé de me réorienter vers le métier de Géomètre-Topographe. Alliant travail de terrain, utilisation de l'outil informatique et faisant appel à de nouvelles technologies en constante évolution, c'est un métier complet et concret, qui demande rigueur et méthode et qui correspond à mes attentes.

Un BTS en alternance m'a paru être la formation idéale pour apprendre ce métier : cela permet en effet de faire un parallèle direct entre la théorie et la pratique, et de découvrir le monde de l'entreprise.

Pour réaliser mon apprentissage j'ai choisi l'entreprise Mesur'ALPES car c'est une entreprise qui a des activités variées et se développe aux nouvelles technologies. Le directeur du cabinet, Mr Burnier-Framboret, a accepté ma candidature et j'ai donc signé un contrat de professionnalisation de deux ans pour être formée.

Ce compte rendu d'activités présente le cabinet Mesur'ALPES, ma progression lors de ma première année ainsi que l'étude approfondie d'un dossier auquel j'ai participé.

A. Présentation du cabinet de Géomètres Experts : Mesur'ALPES

1. Présentation

Mesur'ALPES est un cabinet de Géomètres Experts. Il intervient dans différents domaines :

- ❖ Topographie et topométrie
- ❖ Bornage, divisions foncières et copropriété
- ❖ Urbanisme
- ❖ Travaux d'études, maîtrise d'œuvre et ingénierie
- ❖ Procédures foncières (DUP, SUP, Enquête Parcellaire, régularisation amiable)

2. Histoire

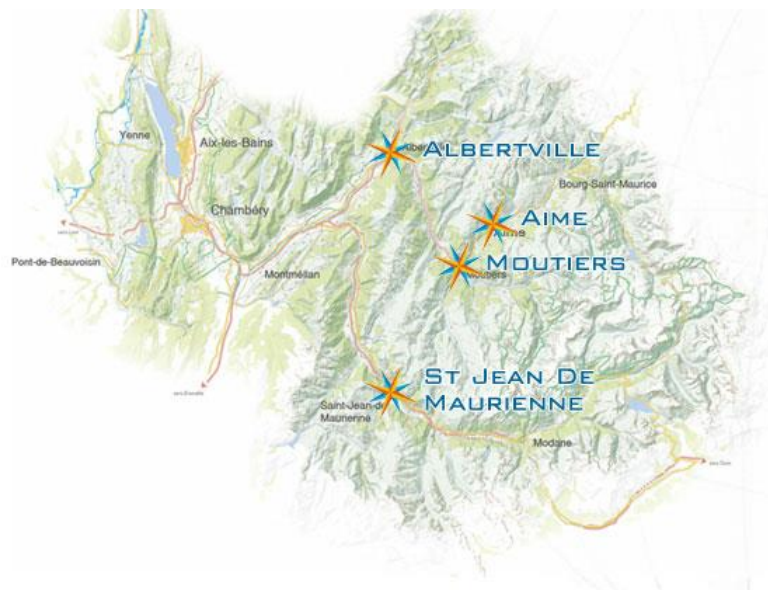
Mesur'ALPES est une S.E.L.A.S, une Société d'Exercice Libéral par Action Simplifiée. Une S.E.L.A.S est une Société par Action Simplifiée (SAS) de professionnels libéraux dont le régime juridique laisse aux statuts une liberté quasi-totale d'organisation.

L'entreprise a été créée dans la continuité de la S.E.L.A.S. Duboin Burnier après le départ en retraite de M. Jacky DUBOIN. La société s'est agrandie en 2006 avec le rachat du Cabinet Collomb à Villette et dernièrement en 2010 avec la reprise du Cabinet Milleret à Aime.

3. Situation géographique

La société est organisée en 4 cabinets implantés à Albertville, Moûtiers, Aime-Villette et Saint Jean de Maurienne. Cette implantation lui permet de couvrir une large partie du territoire Savoyard et de réaliser des missions dans les départements limitrophes : Isère, Haute-Savoie, Hautes-Alpes.

Spécialiste des remontées mécaniques, elle accomplit aussi des missions à l'étranger notamment en Corée, Chine, Chili, Algérie...



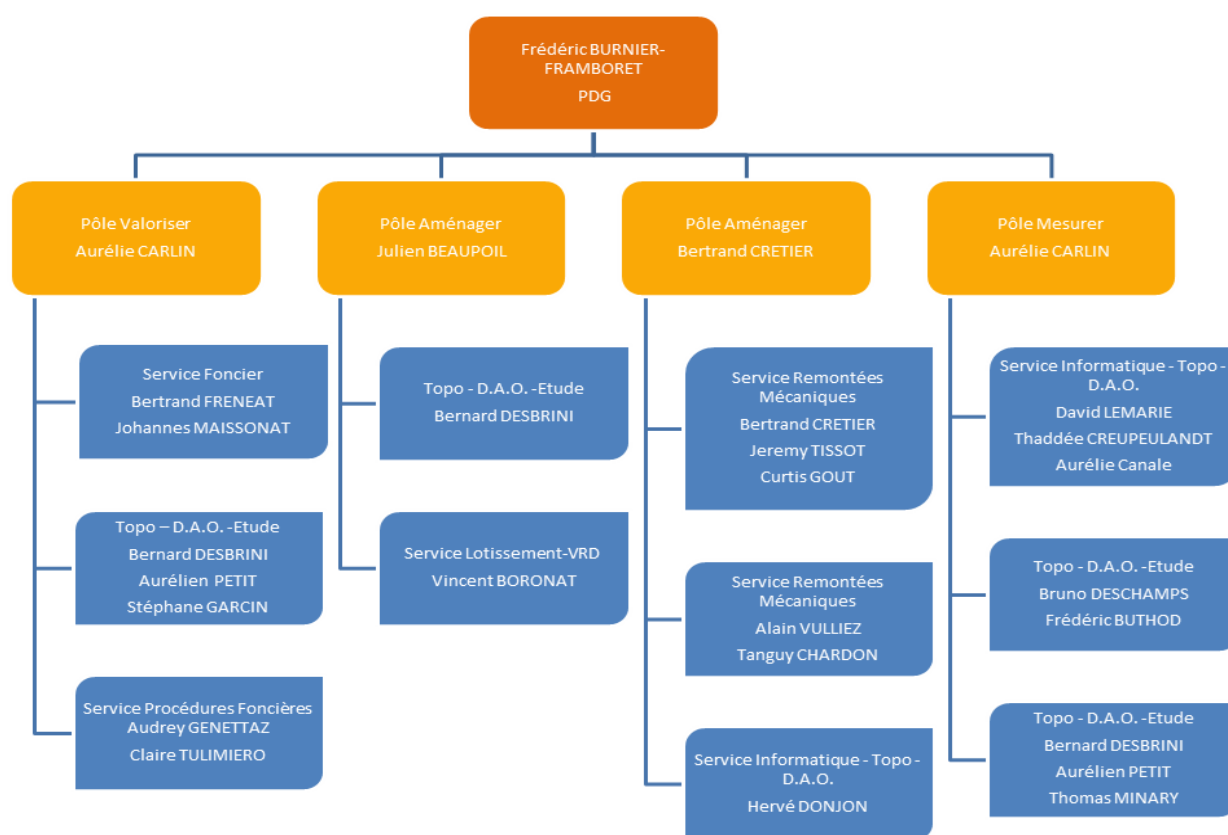
4. Organigramme

Une quarantaine de personnes sont employées à l'année ainsi qu'une dizaine de saisonniers pour la période de Mai - Octobre.

Parmi les compétences représentées on trouve :

- 2 Géomètres-Experts
- 1 Géomètre-Expert stagiaire
- 1 Responsables d'agence
- 1 Responsable pôle montagne
- 1 Ingénieur Géomètre Topographe
- 3 Chefs de brigades
- 2 Responsables Service Lotissement VRD
- 16 Techniciens Géomètres
- 4 Assistants Techniciens Géomètres
- 1 Techniciens Informatique
- 1 Juriste spécialisé en procédures foncières
- 1 Assistante juridique
- 2 Gestionnaires-Comptables
- 4 Secrétaires

Organigramme du personnel de Moûtiers-Aime



5. Matériel

Topographie

- GNSS Leica GS15
- 3 capteurs GNSS reliés à TERIA (LEICA & AHSHTK)
- 13 stations totales LEICA
- 1 station totale Trimble S5
- 1 niveau de haute précision
- Measurix - Tripode
- Scanner 3D FARO 330
- Scanner 3D portatif GeoSLAM
- Tablette PC : saisie graphique terrain ATLOG

Mesur'ALPES est une entreprise dynamique qui développe de nouvelles activités et teste du nouveau matériel. Elle a notamment fait l'acquisition récemment d'un scanner 3D FARO ainsi que d'un scanner portatif GeoSLAM. Même si j'ai essentiellement utilisé des stations totales LEICA (notamment le TS15) pour les levés ainsi que le GNSS TERIA pour les géoréférencements j'ai pu découvrir de nouvelles technologies et voir leur potentiel.



1 La station totale LEICA TS15 lors d'un levé aux Ménuires

Informatique

- 20 logiciels AUTOCAD avec applicatif D.A.O. - COVADIS - AUTOMAP– AUTOPISTE
- Programme TOPOJIS JS INFO – Calculs topométriques
- 4 Traceurs Jet d'encre type HP couleurs format AO – Rouleau

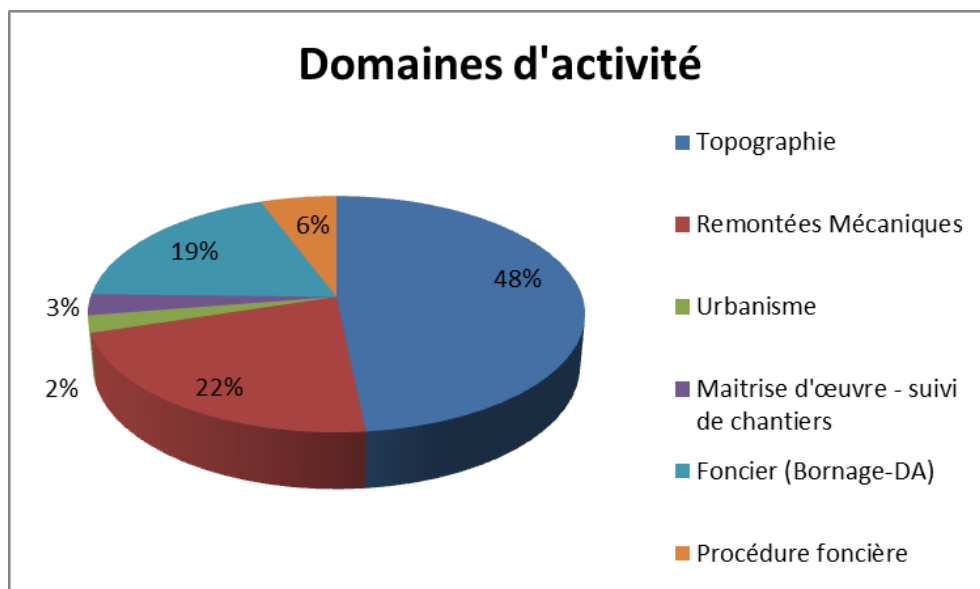
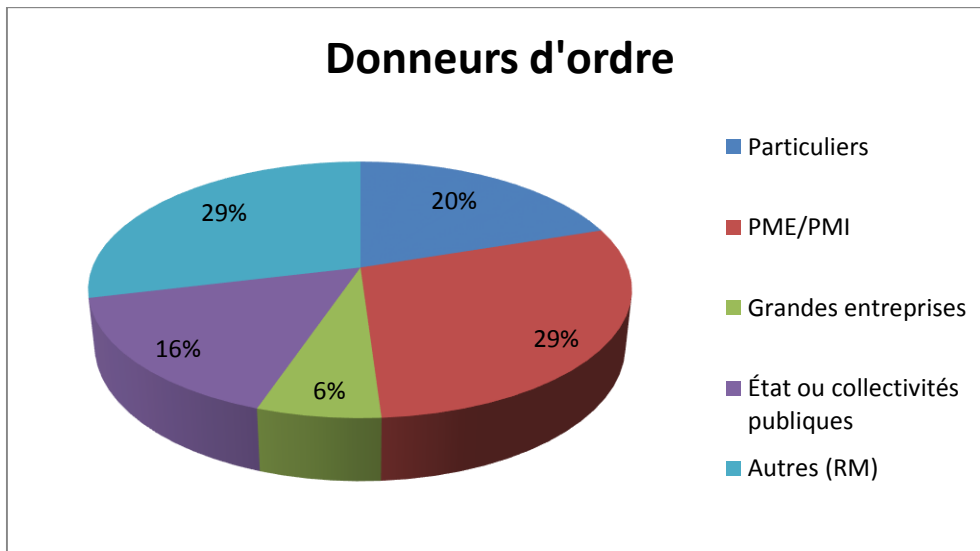
Véhicules

- 15 véhicules légers dont 6 véhicules 4 X 4 (Suzuki – Mitsubishi Pajero)

6. Activités

Les différentes activités dans l'entreprise sont : foncier, topographie, copropriété / division en volumes, diagnostics, étude V.R.D, remontées mécaniques, urbanisme, S.I.G.

Ci-dessous la répartition des clients ainsi que les domaines d'activité.



B. Déroulement de l'activité de l'apprentie

1. Évolution dans l'entreprise

Lors de ma période en entreprise j'ai travaillé dans les différents cabinets de la société et avec différents collaborateurs. Cela m'a permis d'avoir une vue d'ensemble de l'entreprise, de travailler sur différents types de dossier, avec un matériel varié. La formation en alternance m'a vraiment aidée à progresser dans l'apprentissage du métier de géomètre, en me permettant de faire régulièrement le lien entre théorie et pratique, d'acquérir les bons réflexes et l'expérience nécessaire pour devenir un bon technicien.

Au début de mon apprentissage j'étais souvent observatrice ou aide technicienne et je n'intervenais que de manière ponctuelle sur des dossiers : sur le terrain en tant qu'opératrice ou au bureau (DAO, demande de renseignements). Mais petit à petit je suis devenue plus autonome dans les tâches demandées : choix et préparation du matériel, mise en place de la sécurité, récupération des données, création des dossiers, calculs...J'ai aussi pu suivre certains dossiers.

▪ Évolution sur le terrain

J'ai tout de suite été intégrée et formée au rôle d'aide technicien. Après quelques semaines seulement dans l'entreprise et une présentation du matériel et des techniques de bases, j'ai été sur le terrain derrière l'appareil pour des levés. Très vite je réalisais seule les « Mises en station », orientations, prises de mesures, etc. et mes collaborateurs étaient toujours présents pour m'aider. Le fait de travailler avec différents collaborateurs m'a permis de voir différentes méthodes de travail et d'avoir de nombreux conseils pertinents. Après quelques mois dans l'entreprise j'ai petit à petit gagné en autonomie, efficacité et bons réflexes : j'ai appris à mettre en place moi-même mes propres contrôles : prise de note, prise de référence, contrôle des écarts, contrôle du calage... Je m'occupais aussi de la gestion du matériel (préparation, rangement...) ainsi que de la mise en place de la sécurité.

En effet dans le métier de géomètre la sécurité a une place importante, car les dangers pouvant entraîner un accident sont multiples, surtout lorsque l'on travaille en montagne. Un accident peut arriver au bureau mais aussi et surtout sur le terrain ou sur la route. Il est donc important d'entretenir les véhicules, de bien y ranger le matériel, d'adopter une conduite sûre et de se garer correctement. J'ai toujours fait attention à avoir un EPI adapté à la situation : vêtements adaptés, protection contre le soleil (lunettes, casquette, crème), chaussures montantes et renforcées au niveau de la cheville et de l'avant pour éviter les entorses et protéger le pied. Sur les chantiers, des protections renforcées (casque, gilet de sécurité, chaussures de sécurité). En bordure de route une sécurisation de la zone, et un gilet pour être bien visible. Je veillais à la fois à ma sécurité mais aussi à celle de mon collègue et vice versa.

Au niveau du matériel j'ai travaillé principalement avec des stations totales Leica (essentiellement en tant qu'opérateur à l'appareil ou parfois à la télécommande, et quelque fois à la canne) et des GNSS reliés à Teria mais j'ai pu aussi découvrir de nouvelles technologies telles que le scanner 3D. J'ai participé à des travaux très variés, sur différents types de terrain. J'ai participé à des bornages, levés topographiques, levés de réseaux, levés de calage, levés

d'intérieur, levés de façade, implantations et j'ai pu au fil du temps découvrir de nombreuses techniques de travail : lignes de références, double retournement, codification, etc.

■ Évolution au bureau

Au bureau j'ai tout d'abord pris en main les différents outils en m'entraînant par exemple au dessin sous AutoCAD-Covadis d'après d'anciens croquis de terrain, ou en observant mes collègues travailler. Très vite j'ai été amenée à réaliser moi-même les plans sous AutoCAD-Covadis : au début je ne faisais que dessiner à l'aide du croquis de terrain mais ensuite j'ai commencé à finaliser les plans, préparer des présentations, faire des impressions. J'ai essentiellement fait du dessin de plans 2D mais aussi de la numérisation de cadastre et un peu de cartographie.

J'ai participé aux tâches courantes d'un dossier : prise de rendez-vous avec les clients, demandes de Renseignements Sommaires Urgents (RSU) auprès du Conservateur des Hypothèques, demandes de plans au Cadastre, création de dossiers sur le site Géofoncier, etc.

J'ai aussi mis à profit mes compétences en informatique. J'ai souvent dû prendre en main des logiciels de SIG pour gérer des demandes spécifiques des clients : gestion de base de données d'orthophotos avec notamment QGIS, création de fichiers .shape, import de fichiers .kml (format Google Earth) dans AutoCAD via des plugins... De plus j'ai développé des outils informatiques pour faciliter certaines tâches lors de l'utilisation d'AutoCAD. Par exemple j'ai développé un outil pour automatiquement mettre des lettres le long des limites bornées. J'ai aussi réalisé un cartouche pour l'entreprise avec un remplissage automatique de différents champs, via une interface.

2 Interface pour le remplissage du cartouche

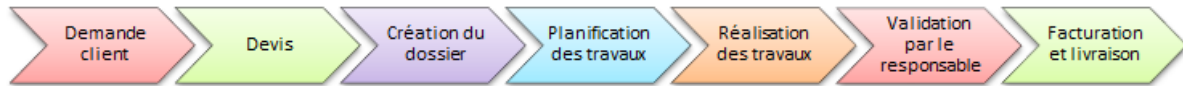
Jnl	Objet	Date	Objet	Date
A	Planche d'édition du projet	06/01/2017	FB	TC

Dossier n°	Bureau	Type	Date de édition	Index	Planche
9999-16	AIME	TOP	06/01/2017	A	1

3 Cartouche avec champs à remplissage automatique (champs en gris)

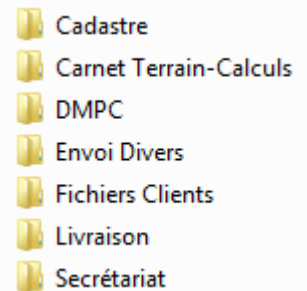
2. Déroulement d'un dossier

Depuis peu, l'entreprise utilise le logiciel Cogeo Géomètre-Expert, un logiciel de gestion d'affaires pour les géomètres-experts. Il permet notamment de gérer les dossiers, contacts, plannings, temps passés, facturation, courriers etc. Chaque employé y a accès avec un compte personnel. Cela facilite la gestion des dossiers, l'organisation et la communication entre les différents bureaux.



4 Déroulement d'un dossier

Dès la demande du client, un dossier est créé dans le logiciel Cogeo avec un numéro provisoire. Si le devis est accepté par le client, le dossier est validé et on lui attribue un numéro du type *numéro-année* (*numéro* étant un numéro à la suite des numéros existants). Un dossier physique est créé (pochette cartonnée contenant tous les éléments du dossier, devis, factures, courriers, plans...) ainsi qu'un dossier informatique selon une arborescence type sur le serveur.



5 Arborescence type d'un dossier

Une fois cette étape réalisée le responsable de la section concernée planifie les travaux à réaliser et les attribue aux collaborateurs. Les tâches sont inscrites dans le planning Cogeo, ainsi que le matériel utilisé. Une fois les travaux réalisés, les collaborateurs inscrivent les temps passés sur l'affaire dans Cogeo. Cela facilite la facturation une fois les travaux terminés. Cela permet aussi de voir si le budget est bien respecté et d'adapter les futurs devis.

En général j'interviens de manière ponctuelle dans ce processus. Cela peut être à différents niveaux : lors des travaux sur le terrain, ou au bureau (DAO, création de documents tels que PV de bornage, création de dossiers sur le site Géofoncier, archivage...). C'est le responsable de la section qui m'indiquait les différents travaux à réaliser ou parfois mes collaborateurs lorsqu'ils avaient des demandes spécifiques.

Le suivi des dossiers est rendu difficile du fait de l'alternance mais après quelques mois dans l'entreprise j'ai tout de même été amenée à suivre certains dossiers, notamment celui qui est présenté dans le chapitre suivant. Cela demande de la communication au sein de l'entreprise, savoir faire remonter les bonnes informations, faire le point sur un dossier, définir les étapes à mettre en place, etc.

C. Dossier technique et foncier

1. Présentation du dossier

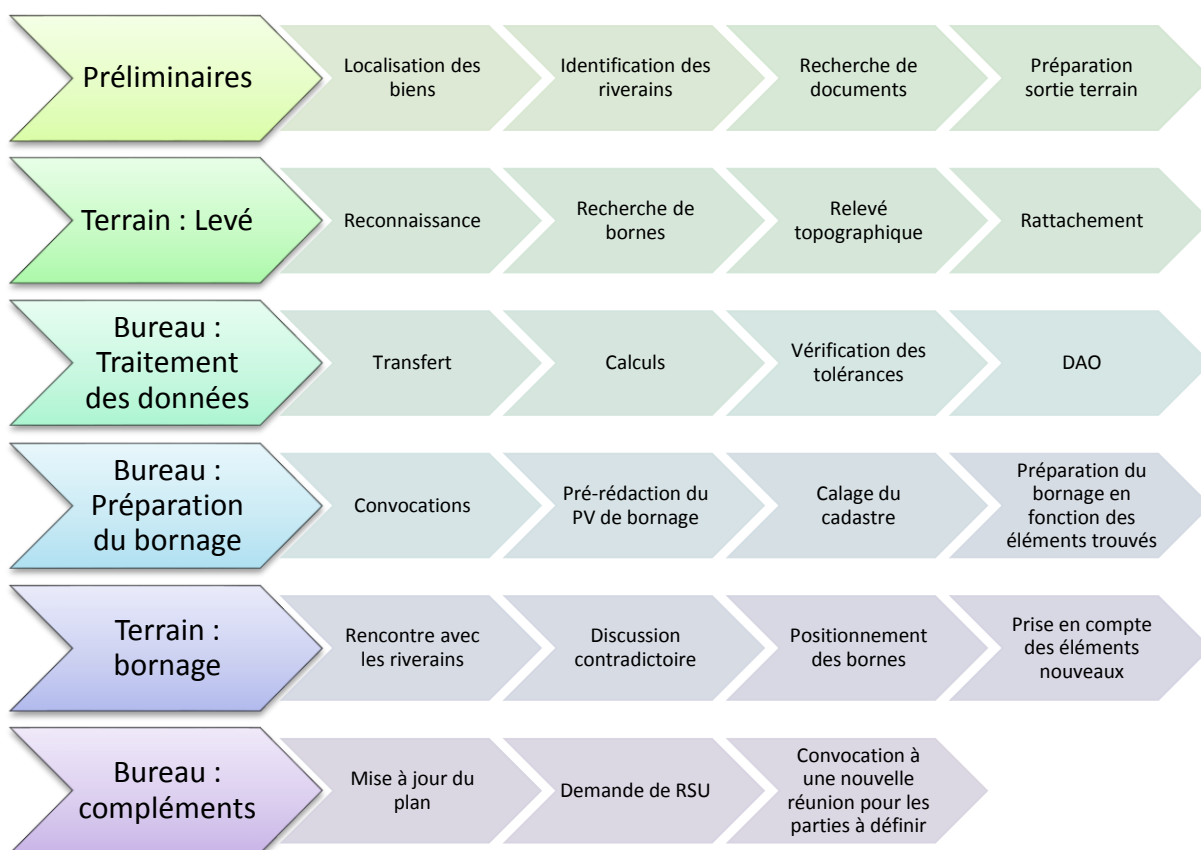
Lors de ma période en entreprise j'ai travaillé sur un dossier qui présente à la fois un aspect technique et un aspect foncier. Je vais donc vous le présenter dans son ensemble de manière chronologique sans dissocier les deux thèmes. Il s'agit d'un dossier de bornage. Je l'ai choisi car il est complet et fait appel à plusieurs domaines de compétences du géomètre. En effet ce dossier demande à la fois de la rigueur sur le terrain ainsi que dans le traitement des données mais aussi un travail de recherche approfondi pour établir au plus juste les limites, dans un environnement complexe.

Le client, M. Jean-Claude Borrel a fait appel au cabinet Mesur'ALPES pour effectuer un levé topographique ainsi qu'un bornage de ses parcelles section ZB n° 147, 148, 149 et 198 situées au lieu-dit « Le Châtelard » dans la commune de LES BELLEVILLE.

Dans ce cadre je suis intervenue à différentes étapes de ce dossier, j'ai pu acquérir une vue d'ensemble et me rendre compte des problématiques.

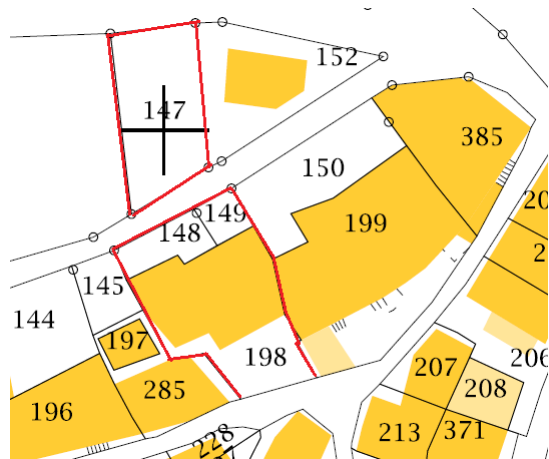
2. Chronologie et développement du dossier

Nous avons procédé en plusieurs étapes :





8 Extrait de l'ancien cadastre Section T Feuille 2.



9 Extrait du nouveau cadastre, Section ZB. En rouge les parcelles à borner

Les Parcelles 198, 148 et 149 sont dans la zone exclue du remembrement. Il n'y a eu là normalement qu'une renumérotation et des regroupements de parcelles. La parcelle 147 quant à elle est dans la zone qui a été remembrée et qui a totalement changé. Entre la parcelle 147 et les autres parcelles, le chemin rural a été créé et borné lors du remembrement. Les limites à cet endroit sont donc connues.

2. Levé

Il a été convenu d'un rendez-vous avec le propriétaire pour effectuer ce levé. Ainsi nous avons pu discuter avec lui, voir s'il avait des informations à nous communiquer concernant ce dossier. Il nous a aussi ouvert le bâtiment principal situé sur la parcelle 198 pour que l'on puisse prendre des points du mur intérieur le séparant du mur du voisin M. Eybord (parcelle 199).

Nous sommes allés effectuer ce levé en équipe de deux avec comme matériel une station totale Leica TS15 ainsi qu'un GNSS Teria pour le rattachement en planimétrie et en altimétrie. Concernant la sécurité, la zone ne présentait pas de dangers particuliers mais nous avons pris les précautions habituelles : équipement adéquat (chaussures renforcées et adaptées au terrain, pantalon de travail, protection contre le soleil...), véhicule stationné correctement, prise de précautions lors de la manipulation d'outils tels que la massette pour planter les piquets (bon positionnement, bonne prise en main) ou lorsque l'on marchait sur des terrains délicats notamment des terrains pentus où il fallait redoubler d'attention lorsque l'on se déplaçait. Nous avions à notre disposition les divers documents du dossier notamment des plans pour accéder à la zone en question. Nous avons aussi chargé dans l'appareil les points du plan de bornage de la parcelle 152. En effet le but ici était de faire un levé topographique ainsi qu'un état des lieux mais aussi de retrouver les bornes anciennes pour rétablir les limites.

Lors d'un levé de calage il est important de lever l'environnement des parcelles concernées, notamment les points durs, points de bâtis, débords de toit, angles de murs... : tout point qui pourrait aider à identifier des limites physiques sur le terrain et à caler le cadastre. Ici Nous devons aussi faire un relevé topographique donc tous les éléments du terrain étaient importants : talus, végétation, bâtiments, chaussée, murs, etc.

Nous avons fait un levé en coordonnées locales. Il sera géoréférencé par la suite grâce aux points pris au GNSS pour pouvoir renseigner le RFU sur le site Géofoncier.

Les différentes stations n'étaient pas toujours aisées car le terrain présente de fortes pentes, des ruelles étroites, des sols parfois peu stables etc. Il fallait donc bien réfléchir lors de la mise en station pour se positionner au mieux et garantir la stabilité de l'instrument, et il fallait régulièrement contrôler le calage.

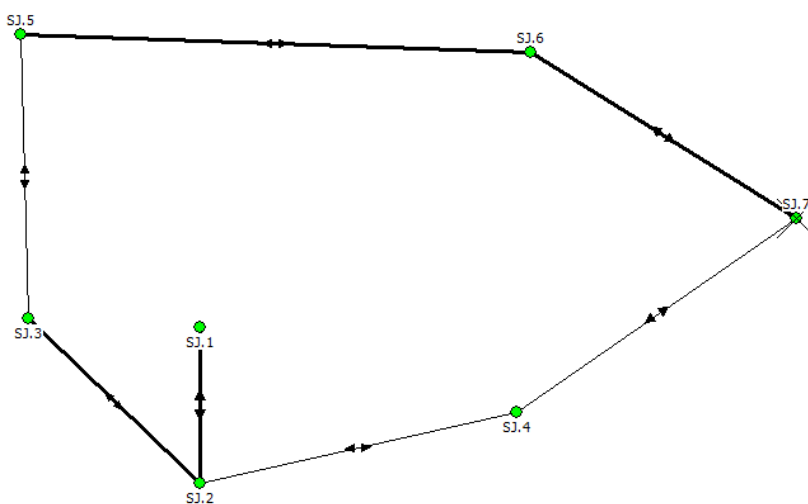
En tout, nous avons mis en place 7 stations. Sur chaque nouvelle station, l'orientation se faisait sur la station précédente : cela permettait un premier contrôle sur notre mise en station en vérifiant les écarts de distance aller-retour. Ensuite on visait la station suivante et on commençait le levé.

Quand cela était possible, les stations étaient repérées au sol par des clous dans l'enrobé, plus pérennes que des piquets, pour que l'on puisse s'en resservir par la suite.

Le centrage et le calage ainsi qu'une référence extérieure étaient vérifiés régulièrement si le levé durait un certain temps ou si l'appareil semblait avoir bougé.

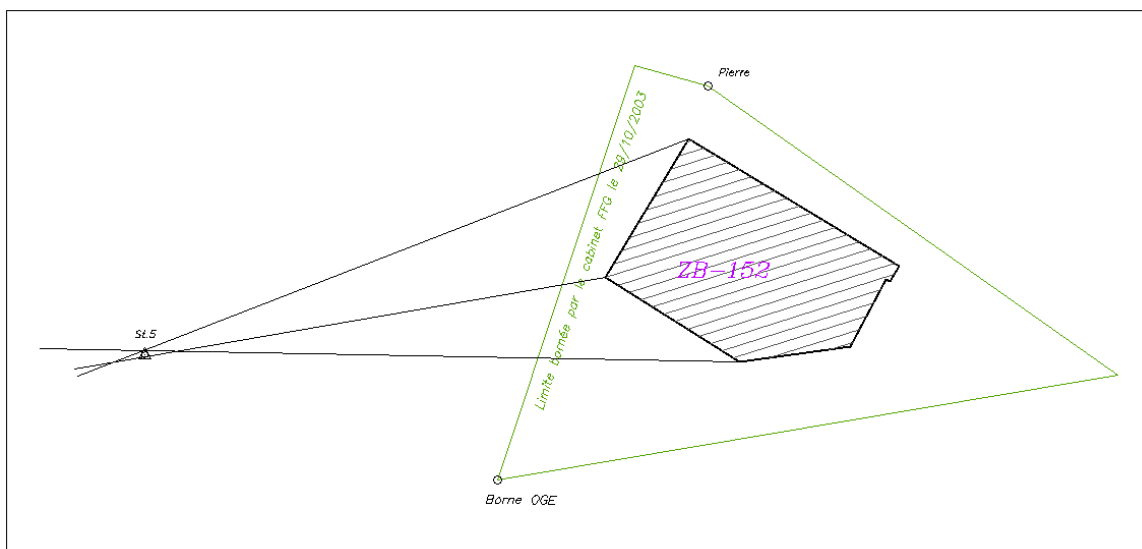
Le cheminement polygonal mis en place fait le tour des bâtiments principaux. Ainsi nous avons une polygonale encadrée fermée. Seule la station 1 est en antenne : elle est à l'intérieur du bâtiment présent sur la parcelle 198 de notre client M. Borrel : elle permet de relever le mur intérieur séparant la parcelle 198 de la parcelle voisine 199. Il semblerait qu'il n'y ait qu'un mur entre les deux bâtiments. Mais comme nous n'avons pas de nouvelles du voisin M. Eybord nous ne pouvons accéder à l'autre bâtiment. La commande est une opération de bornage et non de délimitation, la question d'où tombe la limite entre les bâtiments ne se pose donc pas (cette limite restera indéfinie), mais le positionnement du mur est intéressant car il peut indiquer où se trouve la limite à l'extérieur...

Pour pallier au fait que la station 1 est en antenne, nous avons pris un point double PDT1000 qui a été visé à la fois de la station 1 et de la station 2.



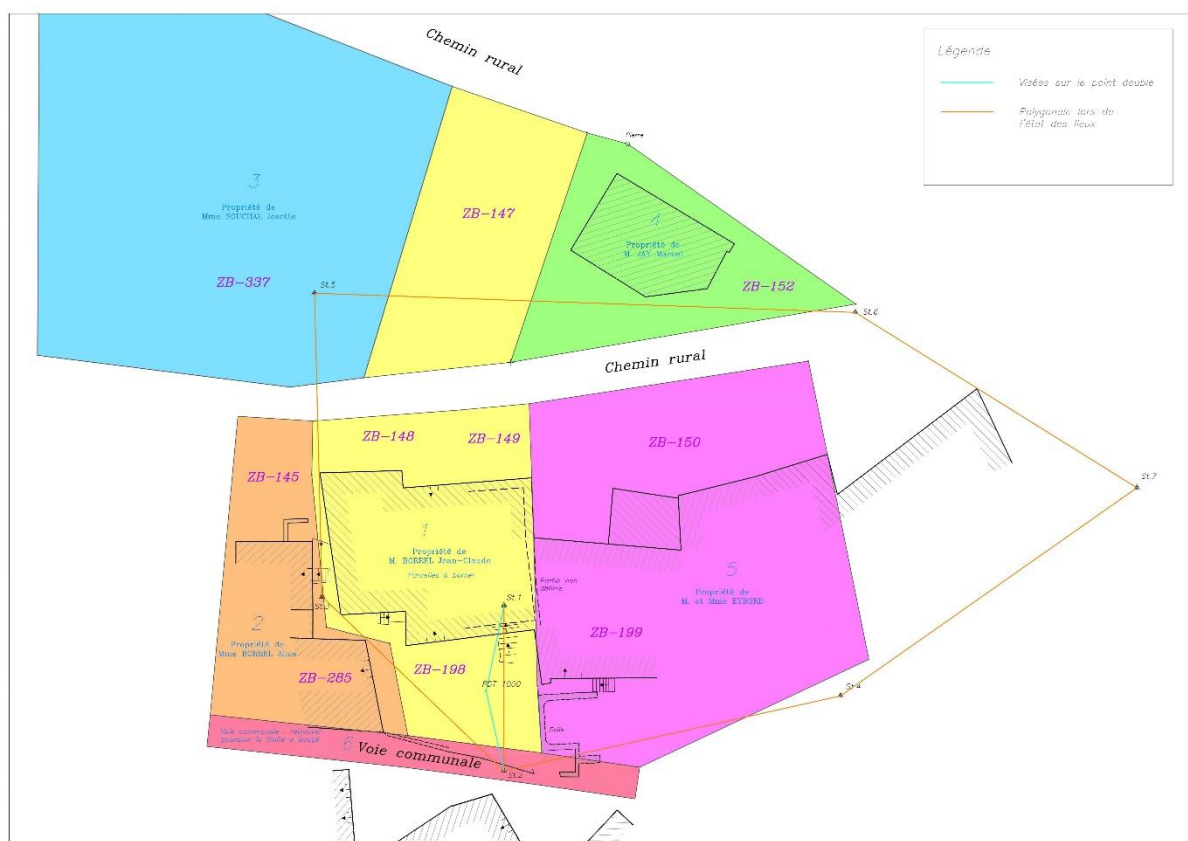
10 Cheminement polygonal encadré fermé

De la station 5, nous avons aussi effectué une station libre. En se calant sur les points du bornage de la parcelle ZB-152 que nous avons chargés (angles de bâtis), nous avons pu grâce à une triangulation calculer la position de la station 5. Une fois orienté, nous avons implanté les bornes de la parcelle ZB-152 pour essayer de les retrouver : nous en avons retrouvé 2 (une borne pierre et une borne OGE), dont une qui concerne la limite entre les parcelles 147 et 152.



11 Schéma de la station libre

Géoréférencement : nous avons relevé au GNSS temps réel relié au réseau TERIA 3 stations : St5, St6 et un point fixe 309, ces points étant situés dans une zone dégagée (bonne précision 3D de 2-3 cm). Pour chaque point, la prise de mesure se fait en mode standard : 20 acquisitions sont effectuées.



12 Situation générale : chaque couleur représente une zone appartenant à un même propriétaire. En orange le cheminement polygonal, en bleu les visées sur le point double.

Sur la figure précédente on voit les différentes zones impliquées dans ce bornage.

Zone 1 en jaune les parcelles à border, appartenant à M. JC Borrel, notre client : section ZB parcelles 147, 148, 149 et 198.

Zone 2 en orange : propriétaire Mme Alice Borrel : section ZB parcelles 145 et 285.

Zone 3 en bleu : propriétaire Mme Josette Souchal section ZB parcelle 337

Zone 4 en vert : propriétaire M. Marcel Jay : section ZB parcelle 152. Cette zone a été bornée en 2003.

Zone 5 en violet : propriétaire M. et Mme Eybord : section ZB parcelle 150 et 199. La limite au niveau des bâtiments est indéfinie.



13 Station 2 dans le voie communale, vue sur le bâtiment de la parcelle 198 à border - zone 1 (bâtiment de gauche). On aperçoit notamment la porte en bois par laquelle on a visé la station 1. Le bâtiment de droite appartient à M. Eybord, zone 5.



14 Le bâtiment de droite appartient à la parcelle à border (198). A gauche le bâtiment de la parcelle 199 (M. Eybord, zone 5). A droite de ce bâtiment un passage entre la propriété de M. Borrel et Mme Alice Borrel (zone 2) donc on aperçoit la toiture du bâtiment.



15 Chemin étroit privé entre la zone 1 (parcelle 198 propriété de JC Borrel) et la zone 2 (parcelle 285 propriété d'Alice Borrel), où nous avons stationné St.3



16 Voie communale le long de la parcelle 198 (zone 1, 2 et 5)

3. Traitement des données du levé

De retour au bureau suite au levé les données sont enregistrées dans le dossier sur le serveur. Le matériel est rangé, les croquis de terrain sont photocopiés.

Le cheminement polygonal a été calculé en bloc dans un système indépendant. Sur une opération de bornage, ce qui est important est la précision planimétrique. Le rattachement ne sera fait que plus tard car il servira essentiellement pour le géoréférencement sur le site Géofoncier. Ici on accordera aussi de l'importance à la précision altimétrique puisque nous effectuons un relevé topographique.

RESIDUS SUR LES OBSERVATIONS REDUITES (Avant compensation)

Ecart maximal ANGU de SJ.6 1 sur SJ.7 = 0.008 m.
Ecart maximal DIST de SJ.7 1 sur SJ.6 = 0.007 m.
Ecart maximal DIST de SJ.6 1 sur SJ.7 = 0.007 m.

COORDONNEES PLANIMETRIQUES COMPENSEES (m.) ET EMQ (m.)

Erreur moyenne quadratique générale 0.00387 Gr.

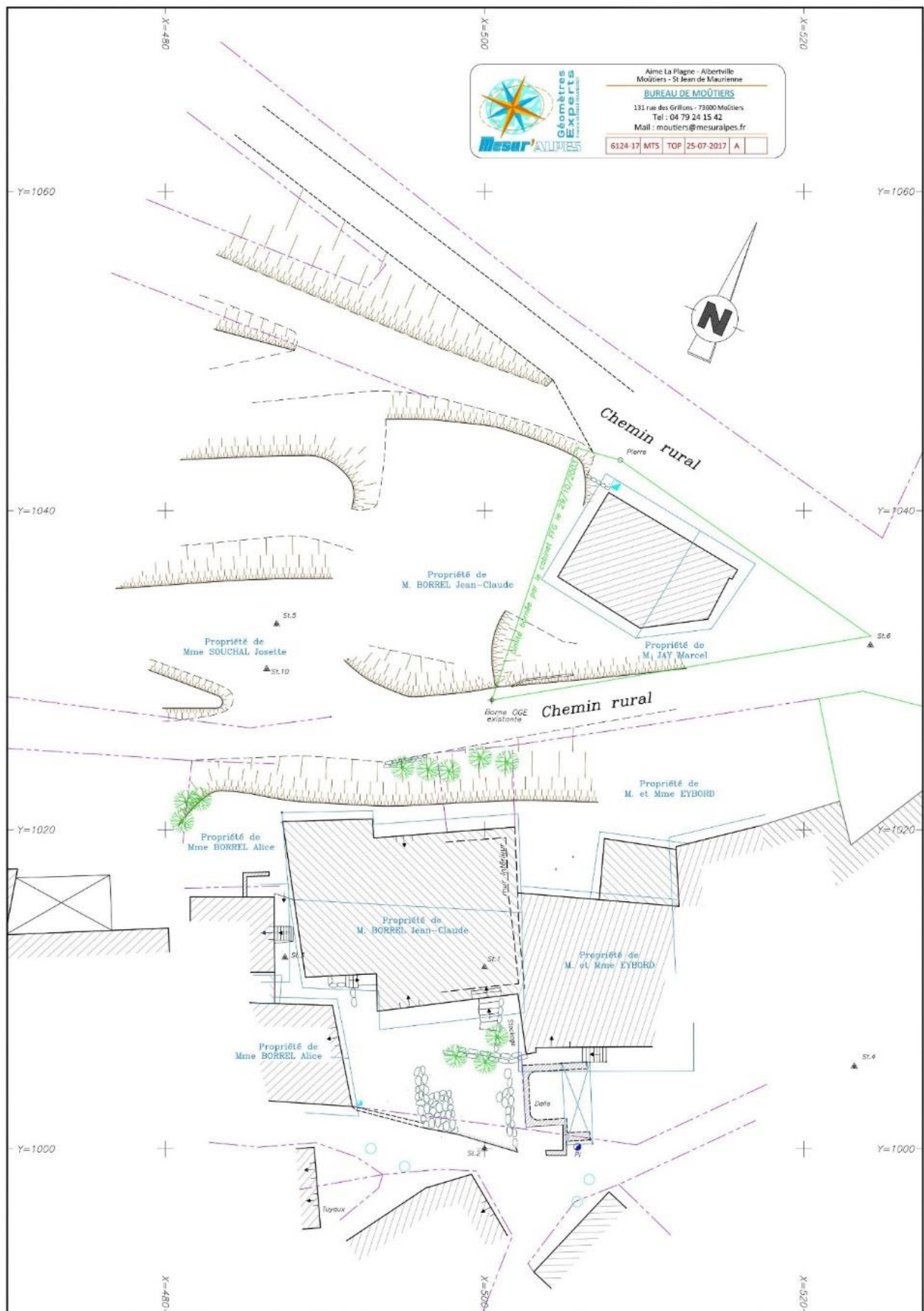
Station	Rep.	X	Y	V0	EmqX	EmqY	fx
SJ.1	1	500.004	1011.390	200.0208	0.001	0.002	N
SJ.2	1	500.000	1000.000	200.0005			O
SJ.3	1	487.486	1011.996	199.9979	0.002	0.002	N
SJ.4	1	523.170	1005.167	200.0010	0.002	0.001	N
SJ.5	1	486.964	1032.889	199.9953	0.003	0.003	N
SJ.6	1	524.185	1031.562	199.9942	0.003	0.003	N
SJ.7	1	543.576	1019.492	200.0139	0.003	0.003	N
PDT.1000		498.774	1005.520		0.000	0.002	N

RESIDUS SUR LES OBSERVATIONS REDUITES (Après compensation)

Ecart maximal DIST de SJ.1 1 sur PDT.1000 = 0.010 m.
Ecart maximal DIST de SJ.2 1 sur PDT.1000 = -0.009 m.
Ecart maximal ALTI de SJ.1 1 sur SJ.2 = -0.004 m.

Les écarts maximaux sont dans la tolérance. La précision du point double est satisfaisante. La précision répond bien aux exigences attendues pour ce type de levé.

Plan topographique : basé sur le croquis terrain, le plan topographique a été réalisé par un collègue. Les talus apparaissent, les bâtis et murs très utiles pour le calage du cadastre, l'emplacement des futures bornes (cercles rouges).



17 Plan réalisé suite à l'état des lieux à l'échelle 1/200

Géoréférencement : Grâce aux points pris avec le Teria sur le terrain (St5, St6 et un 3^{ème} point fixe), nous avons pu rattacher le levé en Lambert Zone CC 4 (CC45). Cela nous sera utile par la suite pour entrer les informations du bornage sur le site Géofoncier.

Les 3 points levés ont une précision suffisante :

Matricule	CQ1D	CQ2D	CQ3D
309	0.016	0.013	0.020
S.5	0.017	0.014	0.022
S.6	0.025	0.015	0.029

Pour rattacher notre levé j'ai effectué un recalage de Helmert en utilisant ces 3 points comme points de référence, avec une échelle fixée à 1 pour qu'il n'y ait pas de transformation des distances mesurées. On calcule donc seulement une rotation-translation qui sera appliqué à l'ensemble de notre levé.

Recalibrage optimal du dessin sans facteur d'échelle

Points de calage utilisés | Ecart sur les points

N°	X calage	Y calage	X vrai	Y vrai
1	486.964	1032.889	1973590.976	4248194.746
2	524.185	1031.562	1973625.643	4248208.268
3	485.765	1065.094	1973577.144	4248223.825

Point de calage n°

X = 0.000

Y = 0.000

Point de référence n°

X = 0.000

Y = 0.000

Saisie des points

Edition des points

Résultats du calcul de l'adaptation de Helmert

Coefficients

A = 0.918

B = 0.396

P = 1973552.883

Q = 4247053.450

E.M.Q. (résidu) : 0.026

Rotation : 25.9228 gr

Homothétie : 1.000

Translation en X : 1973552.883 m

Translation en Y : 4247053.450 m

Calcul / Fichiers

Calcul automatique

Validation

Points de calage utilisés | Ecart sur les points

N°	X vrai	Y vrai	X transformé	Y transformé	dX	dY	Ecart
1	1973590.976	4248194.746	1973590.972	4248194.740	-0.004	-0.006	0.008
2	1973625.643	4248208.268	1973625.675	4248208.262	0.032	-0.006	0.032
3	1973577.144	4248223.825	1973577.117	4248223.837	-0.027	0.012	0.030

18 Résultats du recalage de Helmert

Le résultat est bon. On a un EMQ (erreur quadratique moyenne) de 0.026 et un écart entre les coordonnées transformées et les coordonnées relevées au Teria compris entre 8 et 32mm.

4. Préparation du bornage

Basé sur le plan dessiné précédemment, on a cherché à analyser les limites de propriété. Nous avons placé les limites déjà bornées : nous avons utilisé le plan du confrère ayant réalisé l'ancien bornage effectué sur la parcelle voisine ZB 152.

Concernant les autres limites : sur le terrain il n'y avait pas de limites apparentes ou d'éléments caractéristiques, les limites semblent tomber dans des ruelles ou des champs. Seul le muret en ruine en limite avec la voie communale pourrait nous aider. N'ayant pas de limites physiques nous avons dû appliquer le parcellaire cadastral. Nous avons donc effectué le calage du cadastre. Nous avons fait une demande de plan de remembrement : nous avons reçu un pdf non côté mais avec une échelle. Nous l'avons numérisé et l'avons calé sur notre levé topographique.

Lors de cette étape nous avons remarqué certaines incohérences entre l'ancien et le nouveau cadastre. En effet, à deux endroits certaines limites semblent avoir changé alors qu'elles se trouvent dans la zone exclue du remembrement.

- Entre les zones 1 et 2 (parcelles ZB-285 et ZB-198) sur le terrain il n'y a pas de délimitation physique. On constate que sur l'ancien cadastre, il semble y avoir une parcelle T630 entre ces deux parcelles. Désormais la limite semble passer au milieu de cette ancienne parcelle. Y a-t-il eu réunion de parcelle ? A-t-elle été coupée en deux donnant à chaque parcelle voisine une zone de passage pour remplacer une ancienne servitude de passage (il y a notamment un escalier qui donne dans la ruelle) ? Ou est-ce seulement dû à une erreur de représentation des bâtis sur l'ancien cadastre ?

Autre incohérence : la limite n'est plus parallèle au bâti de la parcelle 198 au niveau de la ruelle.

- Entre les zones 1 et 5 (parcelles ZB-198 et ZB-199) la limite n'est plus droite comme avant (longeant le mur intérieur qui sépare les bâtiments).

Il faudra enquêter par la suite pour répondre à ces questionnements.

Pour préparer le bornage, nous avons créé les points définissant les limites.

Nous avons créé un listing de points utiles : les points de limite à implanter, ainsi que les stations mais aussi certains points tels que des angles de bâtis, qui pourraient s'avérer utile (en vue d'une station libre, de points de contrôle etc).

Ces points ont été enregistrés dans l'appareil avant d'aller sur le terrain pour le bornage.

5. Bornage amiable

Le jour du bornage nous avons rencontré une partie des riverains convoqués. Certains étaient absents, d'autres représentés.

La station 5 ayant disparu (c'était un piquet planté dans de la terre), nous avons dû créer une nouvelle station St.10 pour faire le lien entre les stations 6 et 3 et implanter les bornes de cette zone. Nous avons planté un nouveau piquet. Nous avons pris comme référence la station 6 pour nous orienter et ainsi déterminer notre position, et nous avons effectué un contrôle en implantant la station 3. Nous avons aussi stationné la station 6 (orientation sur St.7 et contrôle sur St.10).

De ce côté du terrain nous avons travaillé de cette nouvelle station 10. De l'autre côté des bâtiments nous avons travaillé de la station 2 orientée sur la station 4.

- Limite zone 1-3 : M. Souchal était présent et nous avons pu implanter les limites (deux clous en limite A et D ainsi qu'une borne O.G.E intermédiaire à la demande du riverain afin de visualiser la ligne en C). Pour implanter la borne intermédiaire nous avons utilisé la technique de point sur ligne de référence.
- Limite zone 1-2 : Mme Alice Borrel était absente, son neveu et son beau-frère étaient présents pour la mettre au courant. Nous avons simplement fait des marques peintures suivant les applications du parcellaire cadastral (ancien et remembré) afin d'échanger sur ces différences. Selon eux la limite ne passe pas là où le nouveau cadastre la place, mais à la limite droite de l'ancienne parcelle T630. Il faudra enquêter sur ce point, contacter Mme Borrel Alice et voir si elle pourra venir lors d'un prochain rendez-vous ou se faire représenter.
- Limite zone 1 et 4 : La parcelle 152 avait déjà été bornée. On n'a retrouvé que deux bornes dont une en limite avec la parcelle de notre client (en E). Nous avons implanté la borne manquante (A) conformément au bornage réalisé par le confrère FFG. Ici ce n'est qu'une rematérialisation de limite, la présence des propriétaires n'est qu'à titre informatif. Or nous apprenons que le propriétaire M. Marcel Jay est décédé, il faudra donc retrouver les nouveaux propriétaires de la parcelle et leur transmettre le document pour information.
- Limite zone 1-5 : M. Eybord était absent et nous n'avons aucune nouvelle de sa part, alors que la convocation a bien été envoyée à la bonne adresse. La parcelle a été mise en viager, il faut donc trouver les personnes concernées par ce viager.
- Limite zone 1-6 : La commune de LES BELLEVILLE a également été conviée dans le cadre de la définition des limites avec la voie communale existante (domaine public). Notre client pense que sa parcelle s'étend jusqu'au niveau du vieux mur en pierres, soit plus bas que l'indique le cadastre. Y a-t-il eu un élargissement de la voirie justifiant ce changement de limite ? Les représentants de la commune souhaitent que des recherches complémentaires soient effectuées afin de comprendre cette situation

Le jour du bornage nous avons donc matérialisé les points A, B, D et C (limite intermédiaire pour marquer la ligne B-D) correspondant aux limites entre les zones 1 et 3 et entre les zones 1 et 4.

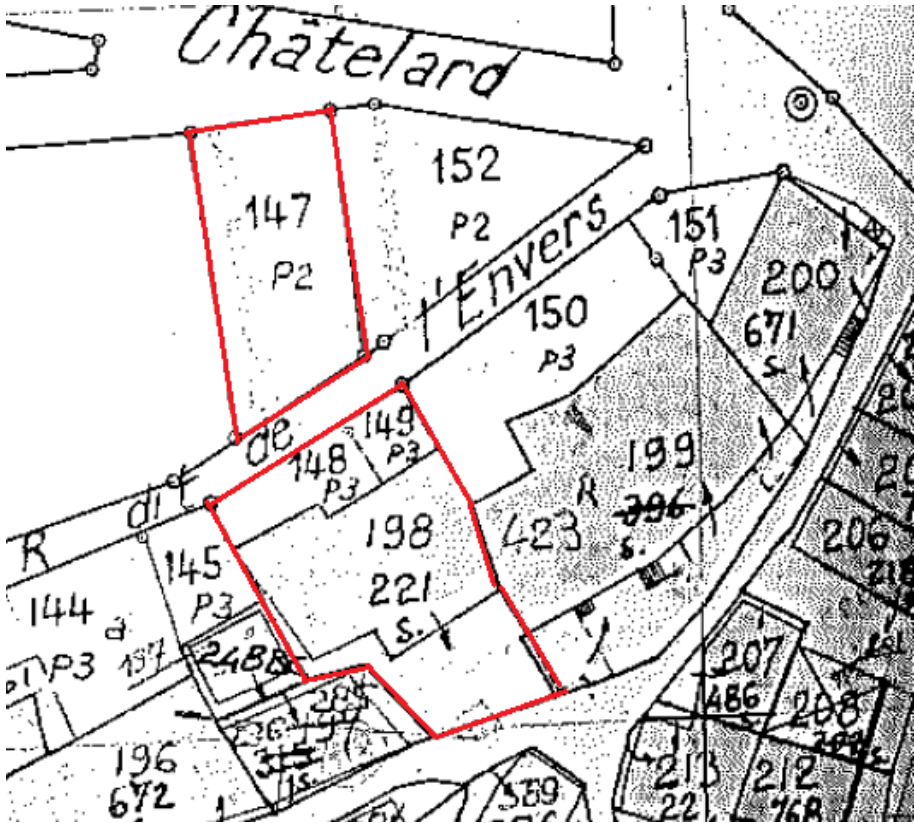
6. Retour au bureau et compléments

De retour au bureau nous avons mis à jour le plan suite au bornage.

Nous avons aussi dû effectuer plusieurs demandes de documents pour répondre aux questions soulevées lors de la première réunion :

- Concernant les différences avant et après remembrement :

Pour essayer de comprendre pourquoi il y a eu des modifications au niveau des parcelles lors du remembrement alors que ces parcelles sont exclues de la zone de remembrement, nous avons fait des demandes de plans de remembrement côtés ainsi que du PV de remembrement auprès des Archives Départementales, du Cadastre, de la Commune, mais ces documents restent introuvables. Nous n'avons donc que le plan de remembrement scanné que nous avons appliqué après l'avoir mis à la bonne échelle.



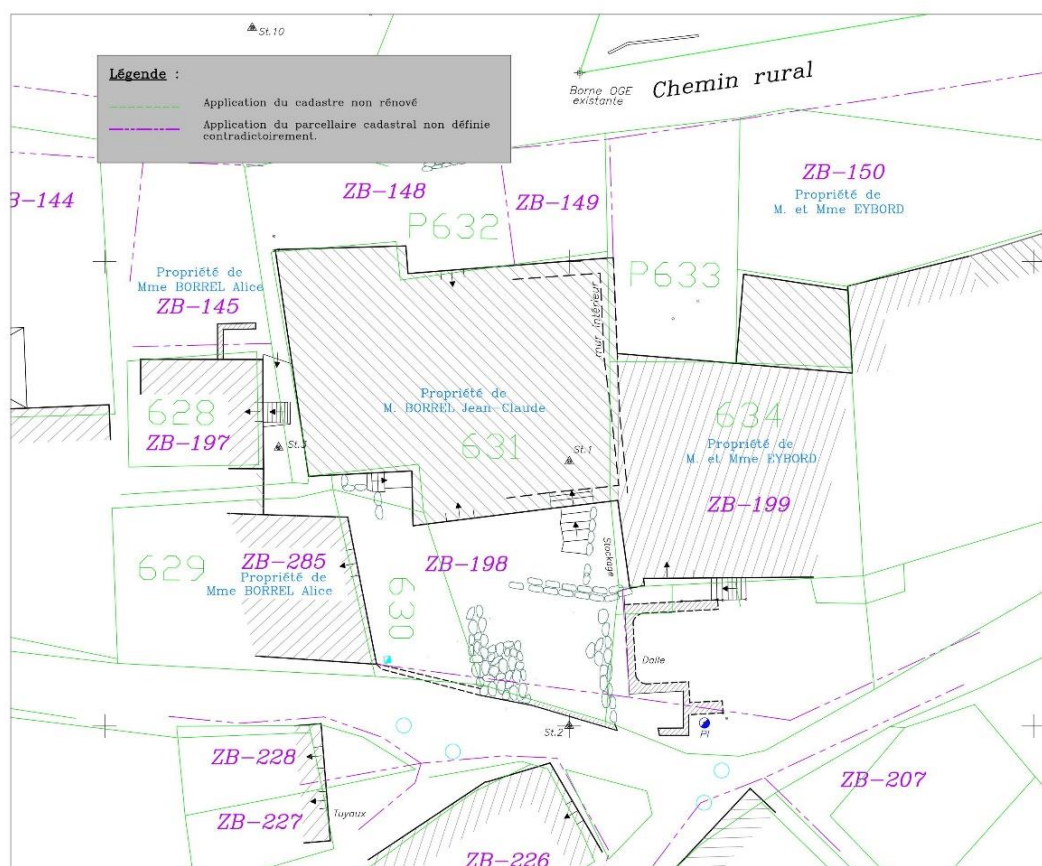
20 Plan de remembrement

Nous avons aussi demandé le cadastre non rénové de la zone, que nous avons aussi numérisé. Celui-ci était un plan scanné, sans échelle. Nous avons donc appliqué un calage de Helmert avec calcul de l'échelle pour le caler sur le plan de remembrement.



21 Cadastre non renouvelé

Nous avons réalisé une comparaison des différents plans cadastraux à l'aide d'un calage par la méthode Helmert en conservant l'échelle des documents sauf pour l'ancien cadastre qui n'avait pas d'échelle. Le but est de comprendre l'évolution des différents plans.



22 Comparaison : en vert le plan cadastral non renouvelé, et en violet le plan cadastral actuel

- Concernant la limite gauche de la zone : entre la parcelle **ZB-198** de M. JC Borrel et la parcelle voisine **ZB-285** (zone 1 et 2), propriété de Mme Borrel, absente lors du bornage

Les riverains ne semblent pas d'accord sur la position de la limite, invoquant la limite de l'ancienne parcelle T630. Nous souhaitons donc retrouver la trace de cette parcelle pour savoir à quelle parcelle elle correspond désormais, ou si elle a été divisée. Le PV de remembrement aurait pu nous indiquer ce qu'est devenu cette parcelle mais il est introuvable, de même le plan de remembrement n'apporte pas d'éléments de réponse.

Nous avons effectué une demande de RSU « Renseignements Sommaires Urgents » concernant la T630 avant remembrement : j'ai contacté le service de la publicité foncière à Chambéry. Le remembrement a eu lieu en 1969 mais rénovation en 1980, donc ils n'ont pas d'informations sur des parcelles qui ont été rénovées avant. Par contre il semblerait que les parcelles nouvelles de Jean-Claude Borrel lui viennent de Joseph Borrel né le 12/01/1925. J'ai donc effectué une demande de RSU concernant cette personne, car il a au moins 6 formalités non rénovées qui apparaissent, en espérant que des formalités concernant la parcelle T630 ressortent. Nous avons reçu le RSU. La parcelle T630 est souvent citée mais il n'est jamais question de comment elle a été léguée, à qui, ou si elle a été divisée. Il est parfois noté T630p ce qui indiquerait une division. Une demande de RSU concernant directement la parcelle T630 n'a rien donné.

N° d'ordre	Section	N° du plan	N° d'ordre	Section	N° du plan	N° d'ordre	Section	N° du plan	
X 1	2B	147	19			37			24.2.1971 LAMONT-HURY
X 2	2B	148	20			38			13.3.1982 BORREL 20-12-1987
3	2B	141	21			39			12.1.1925 - 1.12.1944 - 16.9.1925
4	2D	70	22			40			Chart foncière 16.17.
5	2D	74	23			41			3
6	2K	28	24			42			Une seule formalité. Parcelles T. 630. 631
7	2L	44	25			43			634. 807. 877. 8. 345. T. 628.

5) Meme formalité BORREL né le 12.1.1925 BORREL né le 12.1.1925 ce dernier seul attributaire parcelles de Chablaud T 630p 631p 634p 877p. Toute caille S 345 Plan Chevannes T 807.

83 Extraits du RSU concernant Joseph Borrel

Nous avons finalement fait une demande de renseignement au cadastre concernant la parcelle **ZB 285** (propriété de Mme Alice Borrel, à gauche) pour voir si on retrouve une trace de la parcelle T630. Nous avons contacté le CDIF de Moûtiers, celui-ci nous a indiqué que la parcelle ZB 285 sur les Belleville est dans la zone exclue du remembrement. Anciennement la parcelle ZB 285 était section T et la parcelle ZB 285 provient des parcelles T 628 et 629, de même ils ont pu nous indiquer que la parcelle 198 provient des parcelles anciennement cadastrées T630 et T631. Cela répond donc à nos interrogations même si cela ne fait pas état de la possible division de la T630 ni n'explique pourquoi les riverains pensent que la limite est décalée. Dans tous les cas nous attendons un nouveau rendez-vous de bornage avec la propriétaire Mme Alice Borrel pour discuter de cette limite.

- Concernant la limite à droite entre la parcelle **ZB-198** (propriété M. Borrel) et **ZB-199** (propriété M. Eybord) – zone 1 – 5 :

Il y a des incohérences entre l'ancien et le nouveau cadastre : la limite présente désormais un coude au lieu d'être droite, et il y a un décalage au niveau de la voie communale. Suite au levé nous avons constaté que le nouveau cadastre présente des incohérences à ce niveau.

Aussi, depuis le début de ce dossier, nous n'avons eu aucune nouvelle de M. Eybord. La parcelle est en viager mais nous ne connaissons pas le nom de l'acheteur. Nous avons effectué une demande de RSU « renseignements sommaires urgents » aux Service des Hypothèques de Chambéry pour la **ZB-199** dont M. Eybord est le propriétaire, en vue d'obtenir toutes les parcelles dont il est le propriétaire. Nous avons reçu la réponse des Hypothèques de Chambéry : il n'y a aucune formalité enregistrée pour la période postérieure au 1^{er} janvier 1956. Nous avons donc fait une nouvelle demande, un relevé de formalité pour la période antérieure au 1^{er} janvier 1956. Celle-ci n'a rien donné non plus. Nous avons envoyé une nouvelle convocation à M. Eybord. Si nous restons sans nouvelle, il sera impossible de borner cette limite. Nous établirons alors un PV de carence.

- Concernant la parcelle **ZB-152** déjà bornée (rétablissement de limite) :

Le propriétaire M. Jay Marcel étant décédé il faut savoir qui sont les nouveaux propriétaires de la parcelle. Il s'agit pour eux d'une rematéralisation de limites, nous souhaitons donc les contacter à titre informatif. Nous avons effectué une demande de RSU concernant la parcelle **ZB-152** pour avoir des renseignements sur M. Marcel Jay. On a bien reçu le RSU. Dans le listing il y a le numéro de l'attestation de décès et le nom des héritiers et date de naissance : Ducret en US (usufruit) et Jay et Jay en NI (Nue-propriété en indivision). Seuls les noms sont inscrits, or sans les prénoms nous ne pouvons retrouver les personnes en question. Pour avoir toutes les informations sur ces personnes j'ai effectué une demande de copie de l'acte en question : « demande de copie de documents » (document 3236-sd), en indiquant que c'est une attestation après décès, le nom du notaire, date de la formalité, volume et numéro. Nous n'avons pas encore reçu l'acte en question.

7. Seconde réunion et suites de l'affaire

Nous avons effectué une nouvelle réunion où tous les riverains ainsi que la Commune ont été de nouveau convoqués, sauf Mme Souchal car de son côté la limite a fixée lors de la première réunion.

Mme Alice Borrel (parcelle ZB-285 - zone 2) était présente. Après discussions et comparaison des plans cadastraux avant et après remembrement (grâce à des plans imprimés sur calque), une proposition a été faite pour placer les limites entre leurs parcelles : les points G et H ont été matérialisés par des bornes. Concernant la limite I-J-K-L (au niveau de l'ancienne parcelle T630) nous n'avons mis que des marques peintures pour l'instant, Mme Alice Borrel et M. Jean-Claude Borrel auront ainsi le temps de la réflexion.

Concernant la limite avec le domaine public, nous leur avons présenté les plans cadastraux avant et après remembrement, constatant ainsi les écarts entre ces différents plans. Nous avons convenu que la limite de fait du domaine public se situe au mur en pierres sèches de la

[illegible]

Concernant le riverain M. Eybord (parcelle ZB-199 zone 5), il est décédé. N'ayant pas de retour de la part de ses successeurs, nous avons émis un PV de carence.

Ce dossier m'a permis de me rendre compte des problématiques que l'on peut rencontrer lors d'un bornage. Il est parfois difficile de retrouver des informations et les recherches prennent du temps, sans garantie qu'elles aboutissent. Le bornage n'est pas une simple application du cadastre et le géomètre joue un rôle essentiel dans cette opération.

D. Bilan

Cette année d'apprentissage a été très enrichissante, autant sur le plan humain que technique. Elle a confirmé mon envie de poursuivre dans cette voie et de me perfectionner.

La formation au lycée Le Nivolet ainsi que l'immersion chez Mesur'ALPES ont répondu à mes attentes. Elles m'ont permis de découvrir le métier de Géomètre-Topographe en théorie ainsi que dans la pratique. J'ai pu participer concrètement à des missions variées et développer ainsi mes compétences. Cela m'a permis d'appréhender le rôle d'aide technicien, de voir les enjeux du métier, les difficultés et d'apprendre à les surmonter.

L'équipe Mesur'ALPES m'a bien intégrée et je suis heureuse d'avoir pu prendre part à son fonctionnement. L'entreprise est en constante évolution, et j'espère par la suite poursuivre mon travail parmi eux et apporter ma pierre à l'édifice.



E. Résumé des activités en anglais

I am a computer engineer specialized in image processing, with an experience working with drones. More recently I have been working with mapping and GI. Nevertheless I have decided to re-orientate my career towards land surveying, which suits me perfectly, since it gathers activities both outside and inside, and mostly also a job where you have to be accurate and rigorous, and you must adapt to new situations. The BTS MGTMN exam is a two-year apprenticeship. It is a great way to learn the work through a rotation of two weeks at school and two weeks in the company. Through this program we can learn the basics, develop the good work methods while practicing at the same time. It also gives the opportunity to discover the business world and interact with customers.

I did my internship in Mesur'ALPES, an Expert-Surveyor company located in Savoie. They work throughout the region as well as in the rest of France and abroad. There are around 40 employees and 10 seasonal workers in Mesur'Alpes. Their activities are mainly dedicated in mountain working, especially in ski lifts. I have chosen this company because they have interesting tasks and they use new technologies like the 3D scanner. Working in the mountain is not an easy job but it is attractive and rewarding.

During my first year internship in 2016, my activities were varied.

When I was outside, on the field, I started as an observer but I became a technician rapidly, working mainly with a Leica tacheometer (a total station): setting up the station, choosing an orientation, checking the instrument frequently. After a few months I became autonomous so today I am able to deal with the device, I can load the data, I can secure the area, and so on. I used device such as the Leica tacheometer, GNSS connected to Teria network, and 3D scanner. I took part in boundary markings, topographical procedures, implantations and I discovered numerous methods as reference line, codification, etc.

When I was at the office, I learned how to use the AutoCAD system. At the beginning I drew simple topographic surveys, gradually I started finalizing the drawings, creating presentation, and printing plans. I mainly drew 2D plans. I participated to common tasks such as setting up meeting with the customers, requesting cadastral plans, and creating files on the Géofoncier website. I also used my skills in computer science to develop practical tools for AutoCAD. For example, I developed an interface to put letters along a polyline representing a boundary automatically. Sometimes I had to use GIS software to answer to specific requests from the customers (loading specific formats, using orthophotos database...).

To conclude, my last year was really useful and worthwhile. It definitely confirms that land surveying is a great area that meets all my expectations. Thanks to this experience as an apprentice I have learned a lot and still have a lot to learn. The company Mesur'ALPES is a good environment to develop my skills, helped by caring and dynamic colleagues. At school the classes are fulfilling. The second year will be devoted to reinforcing my abilities, doing my best to become a good technician. When I pass my exam, after my graduation I hope I will stay longer in Mesur'Alpes and settle my skills in land-surveying.