



ETAT DE FRIBOURG
STAAT FREIBURG

Service du cadastre et de la géomatique
Rue Joseph-Piller 13, 1701 Fribourg

Service du cadastre et de la géomatique SCG
Amt für Vermessung und Geomatik VGA

Rue Joseph-Piller 13, 1701 Fribourg

T +41 26 305 35 56, Courriel : scg@fr.ch
www.fr.ch/scg

Directives conservation

Exigences techniques pour la mise à jour de la mensuration officielle

Mai 2017

TABLES DES MATIERES

1	Introduction	3
1.1	But	3
1.2	Bases techniques	3
2	Numérotation	3
3	Matérialisation	3
4	Mesures terrestres « généralités »	4
4.1	Détermination des PFP3	4
4.2	Intégration des levés dans le réseau existant	4
4.3	Précision et fiabilité.....	5
4.4	Mesure d'un bâtiment	5
5	Mesures GNSS	5
5.1	Directive GNSS	5
5.2	Carnet de terrain.....	5
6	Mesures tachéométriques	6
6.1	Calcul d'une station libre	6
6.2	Calcul d'un abriss de station sur un point connu.....	6
6.3	Point-lancé et excentrique	6
6.4	Carnet de terrain et calcul des levés de détail	6
6.5	Registre de coordonnées	7
7	Esquisse	7
8	Plan du verbal	8
9	Surfaces RF des immeubles	8
10	Mutation interlis	9
11	Etat descriptif	9
11.1	Mutation foncière (Verbal)	9
11.2	Dossier de cadastration de bâtiment.....	9
11.3	Codes d'affectation de la couverture du sol	10
12	Traitement des mutations foncières dans les entreprises résultant de numérisation préalable (MFA et MFN)	10
13	Simplification de mise à jour pour les éléments non juridiques	11
13.1	Rétablissement de points-limites avec changement de nature	11
13.2	Correction d'un numéro d'adresse	11
14	Processus de mise à jour des cadastrations en cours	11

1 Introduction

1.1 But

La présente directive est établie dans le but de rappeler le cadre technique de la réalisation des mutations établies pour la mise à jour permanente de la Mensuration officielle. Elle n'introduit aucune nouveauté et les pratiques sont connues de tous les professionnels exerçant dans le canton. Avec le temps, de mauvaises habitudes se sont installées et le SCG a jugé utile de faire certains rappels, pour réaliser un travail dans les règles de l'art.

Par analogie, toutes ces recommandations peuvent s'appliquer à tous vos travaux (implantation, cadastration, etc.).

1.2 Bases techniques

Les instructions et directives existantes doivent être appliquées.

Au niveau fédéral, les sites suivants sont consultables :

<https://www.cadastre.ch/content/cadastre-internet/fr/av.html>

<http://www.cadastresuisse.ch/fr/Publikationen> (anciennement CSCC)

Au niveau cantonal, le site suivant est consultable :

http://www.fr.ch/scg/fr/pub/documents/pour_les_geometres.htm

2 Numérotation

Les nouveaux numéros d'immeubles sont attribués par DSK2. Le numéro est incrémenté automatiquement dans le domaine de numérotation choisi. Les numéros de PL (par plan), de PFP3 (par commune / secteur) et de servitudes (par commune / secteur) sont réservés sur des grilles papier se trouvant actuellement chez les « anciens » géomètres dépositaires. Le SCG a décidé de les rapatrier dans ces bureaux. Il est prévu dans le futur que ces réservations se fassent également dans DSK2 (ou autre solution) par incrémentation comme pour les immeubles.

Pour les cadastrations en cours, jusqu'au chargement en BDMO, les réservations se font chez le géomètre adjudicataire (voir aussi chapitre 14).

3 Matérialisation

Les nouveaux points-limites qui font l'objet de la mutation doivent être matérialisés. La directive http://www.fr.ch/scg/files/pdf55/directive_abornement.pdf doit être appliquée. Les principes de délimitation et de poses des matérialisations doivent être observés. Les qualités des signes de démarcations doivent satisfaire aux exigences et présenter les meilleures durabilités possibles.

Par analogie, les mêmes principes seront appliqués pour la matérialisation des PFP3.

Dans tous les cas, les levés seront réalisés après la matérialisation.

4 Mesures terrestres « généralités »

4.1 Détermination des PFP3

Une densité de points fixes suffisante pour la conservation de la MO doit être assurée (par exemple pour les verbaux de route ou les nouveaux lotissements). Les [Directives pour la détermination des points fixes dans la mensuration officielle](#) seront appliquées.

Les preuves d'intégrations dans le réseau existant doivent être livrées (calcul libre ajusté). Les précisions et fiabilités du calcul contraint par les moindres carrés satisferont aux exigences de l'OTEMO.

4.2 Intégration des levés dans le réseau existant

Les levés tachéométriques ou GNSS doivent s'intégrer dans le réseau de PFP existant. Pour se faire, des points existants, bien répartis par rapport à la zone de travail, doivent être mesurés, selon le tableau suivant :

Périmètre de travail	Conditions	Détermination de:	
		Points limites	Points de situation
	Nombre minimal de points de rattachement nécessaires pour le levé de nouveaux points et le rétablissement de points manquants	3 PFP 2 PFP + 2 PL 1 PFP + 3 PL (4 PL uniquement en l'absence de tout PFP)	3 PL En dernier recours
● Point de rattachement ou de contrôle ○ Point de détail	Restrictions	Les conditions géométriques telles que l'orthogonalité et la linéarité doivent être tout particulièrement respectées	Si les nouveaux points sont proches de limites, un point limite au moins doit être sélectionné à proximité comme point de contrôle

Selon tableau page 25 dans [les directives pour l'utilisation de GNSS pour la détermination de points de détail en mensuration officielle](#).

A noter qu'un PL dont la coordonnée à une qualité digitalisée ne peut pas être pris comme point de rattachement.

Les preuves d'intégrations, sur tous les points exigés, doivent être livrées avec le dossier de mutations, soit les FS (différences de coordonnées doit-avoir).

4.3 Précision et fiabilité

Tous les points de détail nouveaux doivent satisfaire aux exigences de précision et de fiabilité de l'OTEMO.

Tous les points-limites nouveaux doivent être contrôlés. En cas de double levé, les deux déterminations doivent être livrées, ainsi que la moyenne. Le FS entre les deux déterminations doit être livré et doit être dans les tolérances (maximum 3 fois la précision de l'OTEMO acceptée pour le niveau de tolérance concerné).

4.4 Mesure d'un bâtiment

Au minimum trois points d'un bâtiment doivent être mesurés afin de le fiabiliser. En cas de détermination par « point caché », les points seront pris à angle droit à maximum 5m de l'angle, de manière à avoir un recouvrement des cotes optimal. Les quittances de calcul des intersections seront livrées ou les points cachés et les cotes visibles sur l'esquisse.

5 Mesures GNSS

5.1 Directive GNSS

[Les directives pour l'utilisation de GNSS pour la détermination de points de détail en mensuration officielle](#) (décembre 2010) doivent absolument être respectées.

5.2 Carnet de terrain

Le carnet de terrain sortant du GPS doit être livré. Il doit notamment contenir :

- Indication générale : commune, nom du bureau et de l'opérateur, type d'instrument, référence du dossier, etc...
- Le cadre de référence des mesures.
- Le service de corrections utilisé pour les mesures RTK (Swispos, Refnet, autre station de référence, etc...).
- Les preuves d'intégration (cf. chapitre 4.2, soit n° de points et FS).
- Le calcul de l'ajustage local si les tensions sur les points d'ajustage sont trop grandes (cf. chapitre 4 de la directive GNSS).
- Les coordonnées (dans le cadre de référence officiel), la date, l'heure, la nature et la qualité (GDOP) des points mesurés.
- Les doubles déterminations des PL (avec 30 minutes entre chacune) avec la moyenne et le FS. **Il ne sera plus toléré de levé simple avec un point de contrôle auxiliaire proche.**
- Les quittances d'implantation avec FS.

6 Mesures tachéométriques

6.1 Calcul d'une station libre

Pour les besoins de la mutation, le calcul de la station libre non-matérialisé est accepté. Ces points seront supprimés par la mutation et ne seront pas saisis dans la BDMO. Les résultats du calcul sont à joindre au dossier technique avec les indications des résidus sur les points de rattachement (cf. chapitre 4.2). La précision et la fiabilité de la station doivent satisfaire aux exigences de l'OTEMO.

6.2 Calcul d'un abriss de station sur un point connu

Pour une station sur un point connu (PFP), l'orientation doit se réaliser avec le nombre de points de rattachement fixé, moins un (station connue), cf. tableau du chapitre 4.2.

Le calcul de l'abriss doit être livré, il contiendra notamment :

- N°, nature et coordonnées de la station.
- N°, nature et coordonnées des points de rattachement.
- Calcul de l'orientation angulaire avec les écarts résiduels (angulaires et latéraux).
- Calcul des écarts sur les distances (doit-avoir).
- Calcul des écarts sur les altitudes (doit-avoir).

6.3 Point-lancé et excentrique

Pour les besoins de la mutation, le calcul de point-lancé ou d'excentrique non-matérialisé est accepté. Ces points seront supprimés par la mutation et ne seront pas saisis dans la BDMO. Les résultats du calcul sont à joindre au dossier technique avec les indications des résidus sur les points de rattachement (cf. chapitre 4.2). Ces points doivent être contrôlés par des mesures surabondantes. La précision et la fiabilité de la station doivent satisfaire aux exigences de l'OTEMO.

6.4 Carnet de terrain et calcul des levés de détail

Les mesures peuvent être livrées sous forme d'un formulaire 40n ou d'un carnet de terrain. Le document, clairement présenté et lisible par tout professionnel, doit contenir en outre :

- Indication générale : commune, nom du bureau et de l'opérateur, type d'instrument, référence du dossier, etc.
- N°, nature et hauteur de la station.
- N°, nature, directions horizontales et zénithales en grade, distance inclinée/horizontale en mètre, corrections latérales ou angulaires, hauteur du signal, date et heure de la mesure.

Les calculs des levés peuvent être présentés soit sous la forme d'un carnet de terrain (directement calculé sur la station totale) ou soit établis par un logiciel de mensuration en post-traitement au bureau. Les documents, clairement présentés et lisibles par tout professionnel seront livrés dans le dossier avec en outre :

- Les preuves d'intégration (cf. chapitre 4.2).
- Les doubles déterminations des PL avec la moyenne et le FS.
- Le calcul des cotes de contrôles efficaces (avec FS), soit au minimum deux cotes qui contrôlent aussi bien la direction que la distance du vecteur levé.

- Les contrôles simples dits à « 45 » ne sont acceptés qu'exceptionnellement en forêt ou dans des secteurs très accidentés.
- Les calculs des conditions géométriques (alignements et intersections) seront livrés avec tous les justificatifs nécessaires.

6.5 Registre de coordonnées

Le registre de points définitifs (identiques à ceux de l'ITF) doit être livré sur l'esquisse ou sur une fiche annexe. Tous les points effacés (PFP, PL) doivent figurer sur le registre. Les points nouveaux et supprimés seront distingués. Le registre contiendra au moins les informations suivantes :

- N° du point.
- Nature (borne, cheville, etc.), si numéro : joindre une légende.
- Code valeur FR.
- Coordonnées définitives (dans le cadre de référence officiel).
- Altitude (pour les PFP).

7 Esquisse

L'esquisse de mutation est un document essentiel. Elle doit présenter et contenir toutes les opérations réalisées dans la mutation. Elle comprendra notamment :

- Un cartouche (commune, n° de plan, coordonnées, échelle, date, nord, n° d'acte DSK, bureau, mode de levé, etc.).
- Situation cadastrale ancien état en noir, avec n° des PL et PFP.
- Tous les éléments nouveaux en couleur (juridique en bleu, technique en rouge), avec n° de tous les points (PFP, PL, PS) et n° de servitude.
- Eléments supprimés, biffés en rouge.
- Figuration des PFP pris comme rattachement dans la mutation (si en dehors du plan, les signaler par une flèche).
- Signe de levé pour les points-limites (levé polaire: giclé, GPS).
- Cotes de contrôle.
- Cotes des bâtiments, largeur de mur, etc.
- Cotations et conditions géométriques selon projet (servitude, rayon, ...).
- Signe d'alignement.
- Codes de la couverture du sol.
- La remarque « adaptation aux normes ».

Des exemples d'esquisse se trouvent en annexe.

8 Plan du verbal

Le plan du verbal est un document qui présente les mises à jour opérées sur le plan du registre foncier. Il comprendra notamment :

- Un cartouche (commune, n° d'immeuble(s) touché(s), n° de plan(s), coordonnées, échelle, date, nord, n° d'acte DSK, bureau, etc.).
- Remarque : Agrandissement/Réduction du plan cadastral au « *échelle du plan cadastral* ». Cf. [Liste des plans en base de données du canton de Fribourg](#).
- Situation cadastrale ancien état en noir.
- Eléments nouveaux en couleur (juridique en bleu, technique en rouge).
- Eléments supprimés biffés en rouge.
- Numéros bleus
- Les bâtiments projetés sont autorisés sous réserve qu'ils soient signalés comme tels.

Pour les verbaux fonciers, la zone présentée sera suffisamment grande autour de la zone de mutation.

Des exemples de plan du verbal se trouvent en annexe.

9 Surfaces RF des immeubles

Les surfaces RF seront traitées selon les standards de qualités suivants :

Numérisation préalable (sur des données MFA et MFN) : Les surfaces RF calculées numériquement doivent être corrigées préalablement (cf. chapitre 12)

Graphique (MCA) : Les numéros bleus doivent être calculés numériquement et un contrôle graphique de la surface RF des immeubles de base doit être effectué.

Renouvellement et MO93 : Suite au changement de cadre de référence, les surfaces RF numériques doivent être corrigées préalablement.

En tous les cas les bilans des surfaces techniques et RF ancien-nouvel état doivent être livrés.

10 Mutation INTERLIS

[La circulaire SCG n°2011 / 02](#) explique l'utilisation du Check-Service MOCHECKFR pour les fichiers ITF.

[L'Instruction pour la saisie des attributs des points limites dans la MO](#) doit être appliquée.

Les directives sur le degré de détail des CS et OD seront appliquées :

- [Couche d'information de la couverture du sol.](#)
- [Couche d'information des objets divers.](#)
- [Précisions pour l'application des directives de la CSCC à propos du levé, de la représentation des bâtiments \(CS et OD\) et de la saisie des adresses.](#)

Le fichier INTERLIS retourné par le géomètre après mutation doit être passé au checker (conservation) et les erreurs résultantes analysées. Il ne doit pas avoir plus d'erreurs qu'avant la mutation.

11 Etat descriptif

11.1 Mutation foncière (Verbal)

- Si les surfaces détaillées des couvertures du sol figurent sur l'immeuble de la page de gauche, elles doivent obligatoirement être saisies sur la page de droite.
- Si les surfaces détaillées des couvertures du sol ne figurent pas sur l'immeuble de la page de gauche, elles doivent de préférence être saisies, ceci afin de permettre un contrôle supplémentaire de la mutation. Toutefois, lors de la validation de l'acte, le SCG met à jour le descriptif par transfert automatique BDMO → DSK2 et corrigera si nécessaire le verbal papier selon [circulaire SCG n°2012/03](#).

11.2 Dossier de cadastration de bâtiment

- Si les surfaces détaillées des couvertures du sol figurent sur l'immeuble de la page de gauche, elles doivent obligatoirement être saisies sur la page de droite.
- Si les surfaces détaillées des couvertures du sol ne figurent pas sur l'immeuble de la page de gauche, elles doivent de préférence être saisies, ceci afin de permettre un contrôle supplémentaire de la mutation. Toutefois, lors de la validation de l'acte, le SCG met à jour le descriptif dans DSK2 par transfert automatique BDMO → DSK2 et imprime le dossier de cadastration.

Remarque : Le SCG est en train de mettre en place l'interconnexion entre CAPITASTRA et DSK2 » (IMO-RF). Une fois en place, le descriptif pour toutes les communes sera harmonisé. Des précisions suivront en moment venu.

11.3 Codes d'affectation de la couverture du sol

Les codes n° de CS 2700, 2800, 2900 et 3000 ne sont plus acceptés. Ces généralisations créent des problèmes avec les autres services (SAGri, SFF, SLCE). Un nouveau test a été intégré dans le checker INTERLIS.

Pour les codes 3000 (Surfaces_boisées), les modifications seront soumises, au préalable, au SCG. En cas de doute, le SCG contactera le SFF.

Les codes seront corrigés au fur et à mesure des mutations. L'adjudicataire pourra saisir 1 point par CS changée dans la rubrique « Définition des CS sur éléments existants » du TH33.
Cf. circulaire 2017/02 : [Codes affectation de la CS.](#)

12 Traitement des mutations foncières dans les entreprises résultant de numérisation préalable (MFA et MFN)

Dans les numérisations préalables établies à partir de plans MFA ou MFN, tous les PL des parcelles de base doivent être numériques. Exceptionnellement, si la parcelle est très étendue, la numérisation portera sur la zone faisant l'objet de la mutation (aussi les points extérieurs liés par des conditions géométriques).

Les PL doivent être intégralement recalculés d'après les levés originaux ou relevés sur le terrain en se basant sur les points fixes existants. Cette opération concerne les points-limites ayant le code valeur FR 6.1 et 6.2. Les attributs des PL recalculés ou relevés seront modifiés conformément à la circulaire SCG n°2016 / 05 : [Instruction pour la saisie des attributs des points-limites dans la MO.](#)

Le calcul des numéros bleus doit être numérique. Sur l'esquisse, les points digitalisés remplacés par un nouveau calcul ou un nouveau levé sont biffés en rouge (Point et numéro) et font partie du fichier des points supprimés. Les points recalculés ou relevés reçoivent un nouveau numéro et font partie du fichier des nouveaux points.

[L'instruction pour le traitement des mutations foncières dans les entreprises résultant de numérisation préalable](#) doit être appliquée.

Proposition du SCG :

Vous pouvez livrer les coordonnées des points limites calculés avec la commande de réservation. Le SCG corrigera les géométries y relatives dans la BDMO avant livraison de l'extrait. Avec cette manière de procéder vous pouvez travailler sur un périmètre de mutation définitif. De plus, les problèmes avec les mutations adjacentes sont ainsi réglés.

Les documents nécessaires du recalcul sont à livrer avec la mutation et apparaîtront sur l'esquisse.

13 Simplification de mise à jour pour les éléments non juridiques

13.1 Rétablissement de points-limites avec changement de nature

Lors de rétablissement de points-limites, certaines matérialisations doivent être modifiées et une mise à jour de la nature des PL dans la MO est donc nécessaire. Le processus de mise à jour doit être le suivant :

- Ouverture d'un acte de type verbal technique dans DSK par l'opérateur.
- Etablissement d'un carnet de terrain avec quittance d'implantation (cf. chapitre 5 et 6).
- Etablissement d'une esquisse avec les numéros de points et natures modifiés (cf. chapitre 7).
- Mise à jour de la BDMO et validation de l'acte DSK en statut « inscription définitive », par le SCG.

Ce processus de mise à jour n'est pas valable pour les mutations de projet (la mention 85 LMO doit être supprimée au RF par un verbal).

13.2 Correction d'un numéro d'adresse

Lorsque des numéros d'adresses sont erronés dans la BDMO et/ou dans le descriptif du registre foncier, une correction est nécessaire. Le processus de mise à jour doit être le suivant :

- Ouverture d'un acte de type protocole MO → « Nomenclature et adresse » dans DSK par l'opérateur.
- Etablissement du plan du verbal avec l'ancien numéro d'adresses biffé et le nouveau en rouge par l'opérateur.
- Etablissement de la réquisition d'inscription par l'opérateur.
- Mise à jour du descriptif dans DSK par l'opérateur.
- Mise à jour de la BDMO par le SCG.
- Impression et dépôt du protocole MO au RF par le SCG.

Au cas où le géomètre ne désire pas effectuer le protocole MO, le SCG se met à disposition pour effectuer ce dossier.

14 Processus de mise à jour des cadastrations en cours

[La circulaire SCG n°2015 / 02](#) a pour but d'éclaircir les modalités de mise à jour des entreprises de cadastrations (cadastre transitoire NM ou RPS) en cours. En cas de mutations, elles doivent être appliquées.

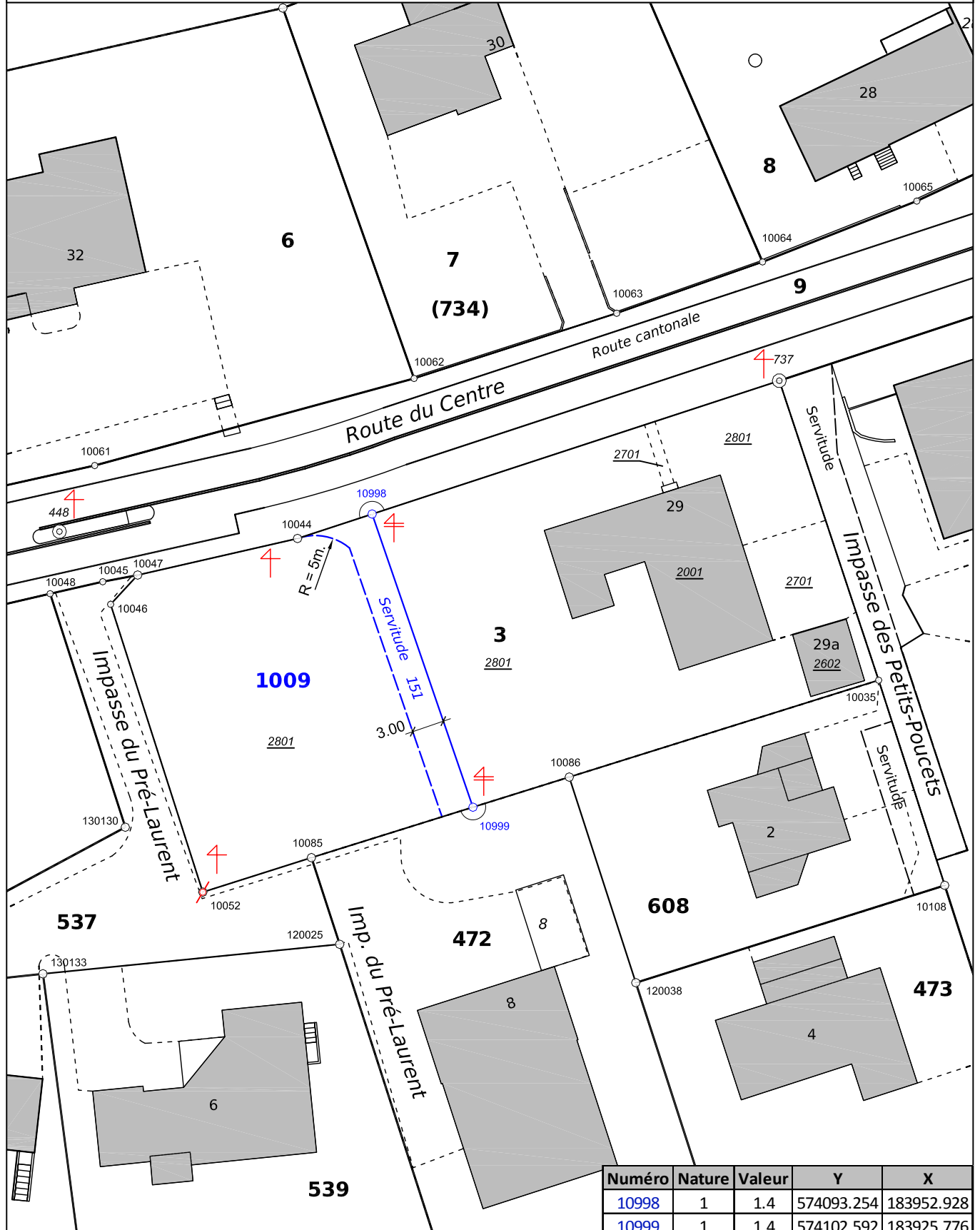
ESQUISSE

Commune : Corninboeuf
Article : 3, 1009
Plan : 1
Echelle : 1:500

Coordonnées : Y = 574'100 / X = 183'940
DSK n° : 218311009999
Type MO : MO93
Mode de levé : GNSS (Swipos)



EXEMPLE



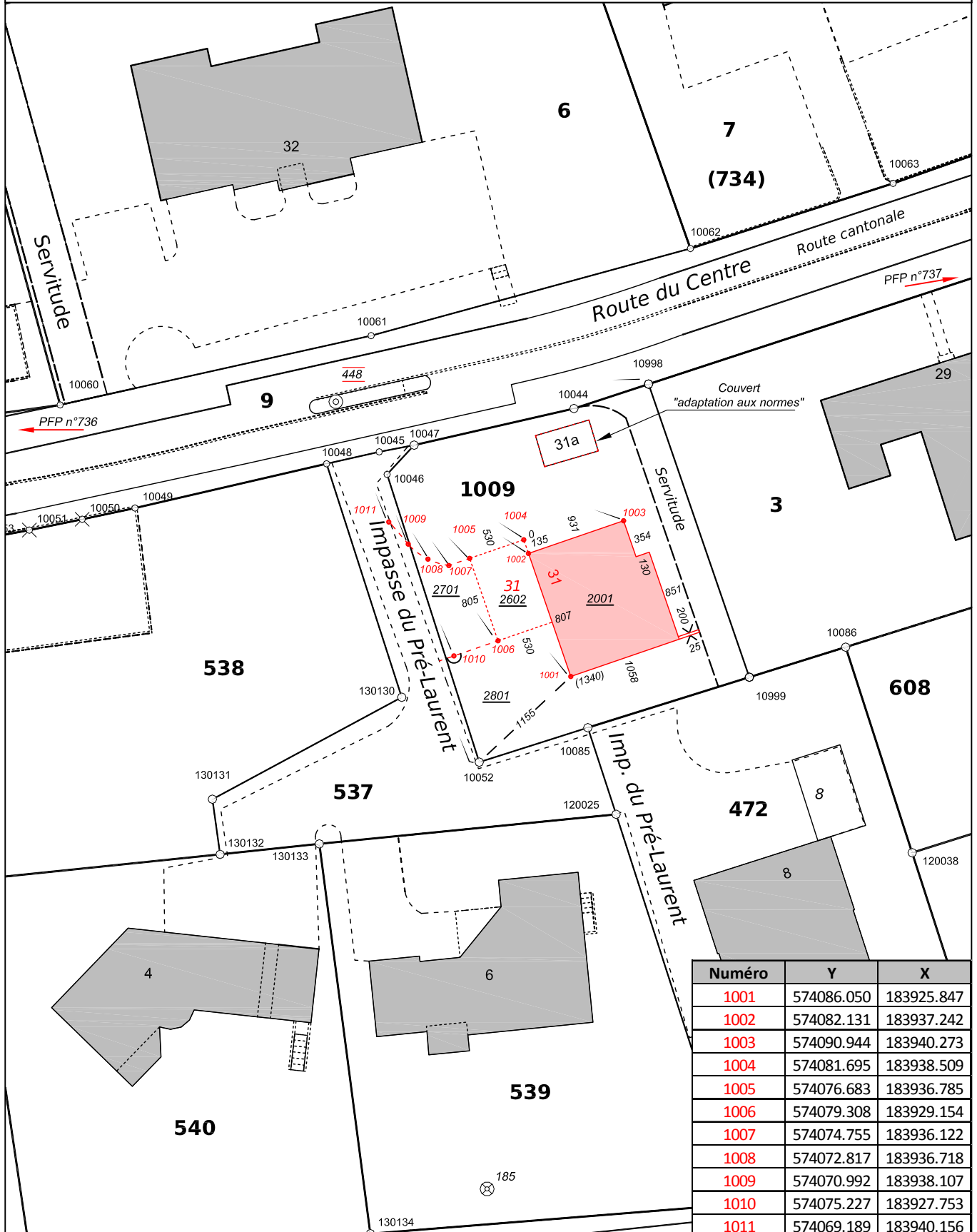
ESQUISSE

Commune : Corninboeuf
 Article : 537, 1009
 Plan : 1
 Echelle : 1:500

Coordonnées : Y = 574'100 / X = 183'940
 DSK n° : 218311009999
 Type MO : MO93
 Mode de levé : Station 610448



EXEMPLE



Numéro	Y	X
1001	574086.050	183925.847
1002	574082.131	183937.242
1003	574090.944	183940.273
1004	574081.695	183938.509
1005	574076.683	183936.785
1006	574079.308	183929.154
1007	574074.755	183936.122
1008	574072.817	183936.718
1009	574070.992	183938.107
1010	574075.227	183927.753
1011	574069.189	183940.156

PLAN DU VERBAL

Commune : Corninboeuf

Article : 537, 1009

Plan : 1

Echelle : 1:500

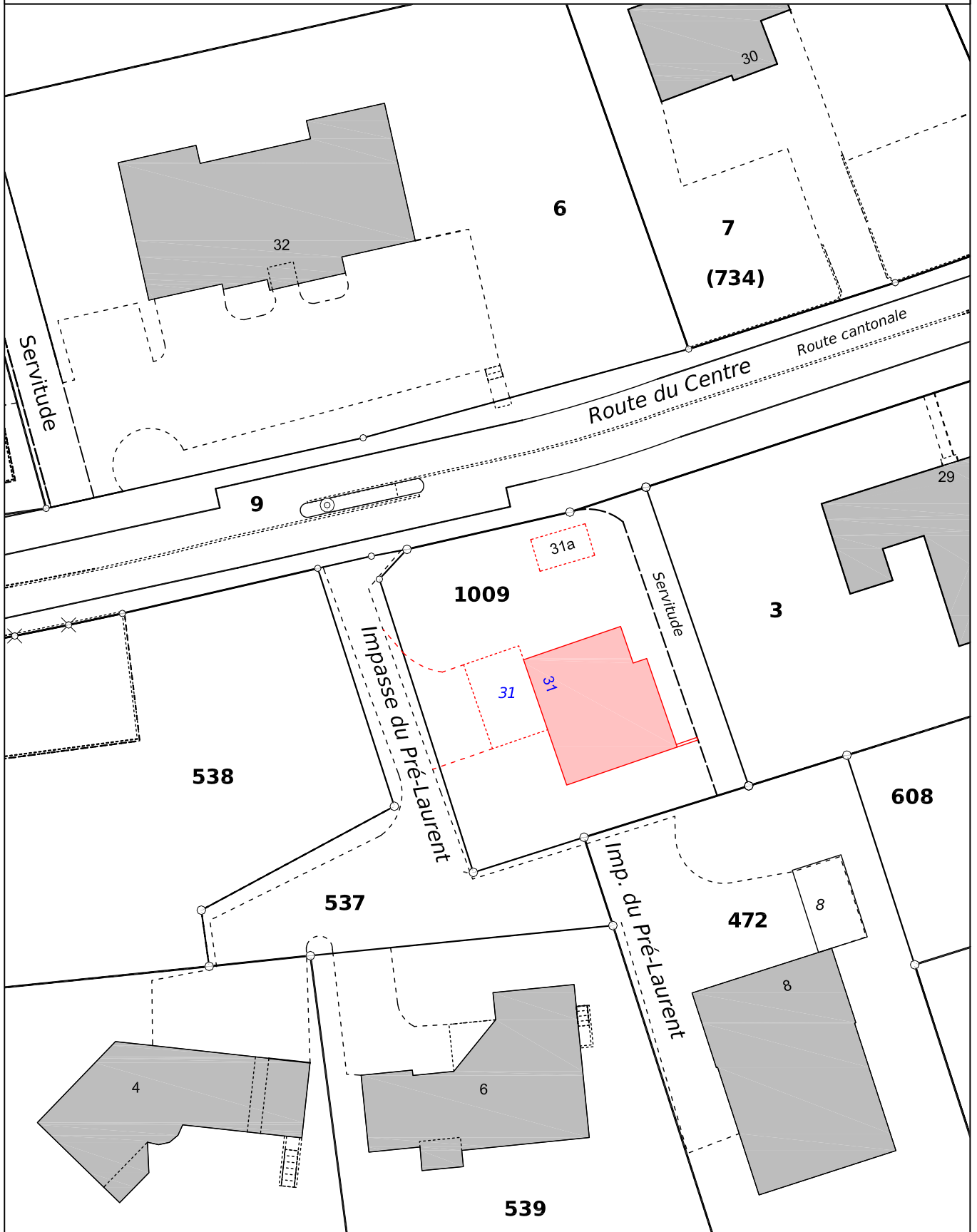
Coordonnées : Y = 574'100 / X = 183'940

DSK n° : 218311009999

Type MO : MO93



EXEMPLE



PLAN DU VERBAL

Commune : Corninboeuf
Article : 3, 1009
Plan : 1
Echelle : 1:500

Coordonnées : Y = 574'100 / X = 183'940
DSK n° : 218311009999
Type MO : MO93



EXEMPLE

