

**Direction des travaux  
publics, des transports  
et de l'énergie du  
canton de Berne**

Office de l'information géographique

Reiterstrasse 11  
3011 Bern

Téléphone +41 31 633 33 11  
Fax +41 31 633 31 10



# **Mise à jour périodique de la mensuration officielle**

## **Manuel d'utilisation MPD 2**

Date de traitement	:	24 juin 2019
Version	:	3.0
Document No.	:	DOCP#471485940355
Statut	:	Valable
Classification	:	Non classifié
Auteur	:	Mathieu Mazuez
Liste des destinataires	:	

## Table des matières

<b>1</b>	<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>3</b>
1.1	Objectif du document.....	3
1.2	Champ d'application .....	3
1.3	Définitions et abréviations.....	3
1.4	Documents cités .....	3
<b>2</b>	<b>GÉNÉRALITÉS.....</b>	<b>4</b>
2.1	Remarques préliminaires sur la MPD.....	4
2.2	Etendue des travaux.....	4
2.3	Documents de base.....	7
<b>3</b>	<b>CRITÈRES DE RECTIFICATION.....</b>	<b>8</b>
3.1	Exigences relatives à la précision et à la fiabilité .....	8
3.2	Fusions de lignes.....	8
3.3	Traitement des régions numérisés préalablement.....	9
3.3.1	Documents de base .....	9
3.3.2	Éléments de solutions .....	9
3.4	Adaptation le long des limites communales .....	9
3.4.1	Couverture du sol.....	9
3.4.2	Objets divers .....	9
<b>4</b>	<b>COUCHE D'INFORMATION COUVERTURE DU SOL .....</b>	<b>10</b>
4.1	Bâtiments .....	10
4.2	Revêtements en dur ( <i>revetement_dur</i> ) .....	10
4.2.1	Routes et chemins ( <i>route_chemin</i> ).....	10
4.2.2	Chemins de fer.....	11
4.2.3	Bassins .....	12
4.2.4	Autres revêtements en dur ( <i>autre_revetement_dur</i> ) .....	12
4.3	Surfaces vertes.....	13
4.3.1	Cultures intensives.....	13
4.3.2	Jardins .....	13
4.3.3	Tourbières.....	13
4.4	Surfaces boisées (boisee) .....	13
4.4.1	Forêts denses ( <i>foret_dense</i> ) .....	13
4.4.2	Pâturages boisés ( <i>paturage_boise</i> ).....	14
4.4.3	Autres surfaces boisées, y c. forêts parcourues (Genre_CS autre_boisee).....	14
<b>5</b>	<b>COUCHE D'INFORMATION OBJETS DIVERS.....</b>	<b>14</b>
5.1	Rus.....	14
<b>6</b>	<b>AUTRES COUCHES D'INFORMATION .....</b>	<b>15</b>
6.1	Points fixes .....	15
6.2	Altitudes.....	15
6.3	Nomenclature .....	15
6.4	Biens-fonds.....	15
6.5	Conduites .....	15

## 1 Introduction

### 1.1 Objectif du document

Le présent document est un guide à disposition des personnes en charge de la mise à jour périodique (MPD) de la mensuration officielle dans le canton de Berne. Il complète le manuel MD.01-MO.

### 1.2 Champ d'application

Le document est accessible à toutes les personnes impliquées dans la MPD.

### 1.3 Définitions et abréviations

Abréviation	Libellé
CS	Couche d'information Couverture du sol
MD.01-MO	Modèle de données de la MO de 2001
MPD	Mise à jour permanente de la MO
LDTM50CM	Modèle numérique de terrain LIDAR 50cm
MO	Mensuration officielle
MO93	Standard de la mensuration officielle depuis 1993 (entièrement numérique)
MPD	Mise à jour périodique de la MO
NP	Numérisation préalable
NT	Niveaux de tolérance selon l'OTEMO
OD	Couche d'information Objets divers
OFOR	Office des forêts du canton de Berne
OIG	Office de l'information géographique du canton de Berne
OTEMO	Ordonnance technique du DDPS du 10 juin 1994 sur la mensuration officielle (OTEMO) (RS 211.432.21) (état du 1 <sup>er</sup> juillet 2008).
Tprép	Travaux préparatoires dans le cadre de la mise à jour périodique

### 1.4 Documents cités

- [1] Directive « Mise à jour périodique de la mensuration officielle »  
(version 1.13 du 27.11.2008) (<https://www.cadastre.ch/fr/manual-av/admin/periodic.html>)
- [2] MPD, 2<sup>e</sup> étape, rapport pilote Krauchthal (du 3 octobre 2016)

## 2 Généralités

### 2.1 Remarques préliminaires sur la MPD

La MPD contient les niveaux de tolérance (NT3 à NT5). La zone à bâtir (NT1 & 2) est sujette aux règles régissant les annonces et n'est pas partie intégrante de la MPD. En principe, la mensuration des régions de NT3 à NT5 est mise à jour et rectifiée sur la base des orthophotos existantes. Il ne faut pas effectuer de levés de terrain sans en convenir au préalable avec l'OIG. Les explications figurant dans le présent document n'ont pas la prétention d'être exhaustives. La référence pour la MPD reste le manuel MD.01-MO, édité par l'OIG, ainsi que la directive de la CSCC intitulée « Mise à jour périodique de la mensuration officielle ». D'autres conclusions de la 2e étape de la MPD ont été tirées d'un projet pilote (voir [2]). Les résultats sont pris en compte dans ce document.

### 2.2 Etendue des travaux

En principe, tous les objets pour lesquels il est possible d'organiser un système d'information des modifications sont mis à jour en continu. Les coûts de cette mise à jour sont facturés aux auteurs des modifications.

Dans le cadre des travaux préparatoires à la MPD, il s'agira de détecter et de répertorier toutes les erreurs de l'œuvre cadastrale. Il est possible d'effectuer dans le même temps la mise à jour permanente et la mise à jour périodique, mais il faut faire la distinction entre ces deux processus pour la répartition des frais de rectification.

Tous les objets dont la construction ou la modification est soumise à l'octroi d'un permis de construire ou nécessite l'approbation d'un plan d'aménagement du territoire doivent faire l'objet d'une mise à jour permanente (MPD). Une vue d'ensemble de ces objets figure ci-dessous.

Genre de couverture du sol	Contrôles MPD (Tprép)	Mise à jour périodique MPD	Mise à jour permanente MJP	Commentaire
<b>batiment</b>	x		x	
<i>revetement dur</i>				
<i>route_chemin</i>	x	x	x	
<i>trottoir</i>	x		x	
<i>ilot</i>	x		x	
<i>chemin_de_fer</i>	x		x	
<i>place_aviation</i>	x		x	
bassin	x		x	
<i>autre_revetement_dur</i>	x	x	x	
<i>verte</i>				
<i>champ_pre_paturage</i>	x	x		
<i>vigne</i>	x	x	x	
<i>autre_culture_intensive</i>	x	x	x	

Genre de couverture du sol	Contrôles MPD (Tprép)	Mise à jour périodique MPD	Mise à jour permanente MJP	Commentaire
<i>jardin</i>	x	x	x	
<i>tourbiere</i>	-	-	-	Les tourbières ne sont pas saisies dans le canton de Berne
<i>autre_vert</i>	x	x		
<i>eau</i>				
<i>eau_stagnante</i>	x	x	x	
<i>cours_eau</i>	x	x	x	
<i>roseliere</i>	x	x		
<i>boisee</i>				
<i>foret_dense</i>	x	x	x	Uniformiser la délimitation des forêts selon les indications du garde-forestier
<i>paturage_boise</i>	x	x	x	Uniformiser la délimitation des forêts et mettre à jour le taux de boisement selon les indications du garde-forestier
<i>autre_boisee</i>	x	x	x	Uniformiser la délimitation des forêts et mettre à jour le taux de boisement selon les indications du garde-forestier
<i>sans_vegetation</i>				
<i>rocher</i>	x	x		
<i>glacier_neve</i>	x	x		
<i>eboulis_sable</i>	x	x	x	
<i>graviere_decharge</i>	x	x	x	
<i>autre_sans_vegetation</i>	x	x		Représenter les surfaces selon le manuel (haute montagne)

Einzelobjekt	Kontrolle im Rahmen der PNF (AVOR)	periodische Nachführung	laufende Nachführung	Kommentar
<i>mur</i>	x	x	x	
<i>batiment_souterrain</i>	x		x	
<i>autre_corps_de_batiment</i>	x		x	
<i>eau_canalisee_souterraine</i>	x	x	x	
<i>escalier_important</i>	x	x	x	
<i>tunnel_passage_interieur_galerie</i>	x		x	
<i>pont_passerelle</i>	x		x	Traiter comme objet surfacique *
<i>quai</i>	x		x	
<i>fontaine</i>				
<i>reservoir</i>	x		x	Traiter comme objet surfacique *
<i>pilier</i>				
<i>couvert_independant</i>	x		x	Traiter comme objet surfacique *
<i>silo_tour_gazometre</i>	x		x	
<i>cheminee</i>	x		x	
<i>monument</i>				
<i>mat_antenne</i>	x		x	Harmoniser la définition des objets et faire la distinction entre objets surfaciques, objets linéaires (p. ex. mâts) et objets ponctuels (p. ex. antennes) *
<i>tour_panoramique</i>	x		x	
<i>ouvrage_de_protection_des_rives</i>	x		x	Harmoniser la définition des objets et faire la distinction entre objets surfaciques et objets linéaires *
<i>seuil</i>	x	x	x	
<i>paravalanche</i>	x	x	x	
<i>socle_massif</i>				
<i>ruine_objet_archeologique</i>				
<i>debarcadere</i>	x		x	Saisir ces objets selon le manuel *
<i>bloc_erratique</i>	x	x		
<i>cordon_boise</i>	x	x	x	Vérifier la représentation des haies, et compléter s'il y a lieu

Einzelobjekt	Kontrolle im Rahmen der PNF (AVOR)	periodische Nachführung	laufende Nachführung	Kommentar
<i>ru</i>	x	x	x	Vérifier que rien n'a été oublié et harmoniser la représentation *
<i>sentier</i>	x	x	x	Vérification du degré de détail; analyse des données et classification sur la base des indications du service forestier ou du garde-forestier de triage
<i>ligne_aerienne_a_haute_tension</i>	x	x	x	Vérifier que rien n'a été oublié et harmoniser la représentation *
<i>conduite_forcee</i>	x		x	
<i>voie_ferree</i>	x		x	Saisir ces objets selon le manuel *
<i>telepherique</i>	x	x	x	
<i>telecabine_telesiege</i>	x	x	x	
<i>telepherique_de_chantier</i>	x	x	x	
<i>skilift</i>	x	x	x	
<i>bac</i>				
<i>grotte_entree_de_caverne</i>				
<i>axe</i>				
<i>arbre_isole_important</i>	x	x		
<i>statue_crucifix</i>				
<i>source</i>				
<i>point_de_reference</i>				
<i>autre</i>				

\* S'il s'agit d'une mensuration numérisée préalablement, il faut au minimum traiter comme éléments surfaciques les objets divers des genres suivants: *tunnel\_passage\_inferieur\_galerie*, *pont\_passerelle*, *batiment\_souterrain*, *reservoir* et *couvert\_independant*.

### 2.3 Documents de base

- swissimage : orthophotos numériques ;
- MNT LIDAR, relief : déduction du relief sur la base des données MNT LIDAR 50 cm (géoproduit LDTM50CM). Les données couvrent la surface du canton de Berne au-dessous de 2000 m.

### 3 Critères de rectification

Les critères de la mise à jour de l'œuvre cadastrale sont fonction de la qualité des données de base existantes. Une typologie sommaire permet de distinguer les territoires soumis à une numérisation préalable (NP) dont la mensuration a été approuvée provisoirement, les territoires NP dont la mensuration a été approuvée définitivement et les territoires soumis à un premier relevé (PR) ou à un renouvellement (RN). Il existe aussi des types de mensurations mixtes entre renouvellement (biens-fonds et points fixes) et numérisation préalable (couverture du sol et objets divers). L'expérience a montré que les degrés de précision des territoires soumis à numérisation préalable varient beaucoup: certains territoires sont saisis avec une grande précision, d'autres sont à la limite de la tolérance admissible. Dans les territoires pour lesquels la saisie des biens-fonds atteint seulement la qualité NP, il faut veiller particulièrement à garantir la précision locale. Il peut arriver, en effet, que la précision des orthophotos soit meilleure que celle des bases de la mensuration officielle. La question de savoir quand et où il s'agit de respecter la précision locale doit être prise au cours de la phase Trêpe MPD, d'entente avec l'OIG.

En principe, les prescriptions du manuel MD.01-MO s'appliquent.

#### 3.1 Exigences relatives à la précision et à la fiabilité

L'article 29 OTEMO et les dispositions d'application figurant dans les manuels du canton de Berne s'appliquent.

Cependant, il peut être dérogé à ces règles pour la représentation d'une modification du terrain – par ex. une ligne de démarcation entre deux genres de couverture du sol, telle une lisière forestière – en tenant compte toutefois du standard de mensuration dans la commune concernée, du degré de difficulté de la détermination de cette ligne, et de la méthode de levé.

Dans ce cas, il faut procéder comme ci-après:

Le niveau de précision NT4 s'applique à toutes les lignes ou tous les points non définis exactement sur le terrain – tels que lisières de forêts ou bords de cours d'eau. Cette valeur n'indique pas la précision de la méthode de levé, mais tient compte de la marge d'appréciation personnelle du collaborateur qui fixe la limite entre deux genres de couverture du sol.

Cette règle permet de déterminer s'il faut ou non corriger une limite de couverture du sol (limite de culture ou de nature) en fonction de l'écart constaté entre l'ancien et le nouvel état.

Les limites (de forêts ou de cours d'eau) figurant sur les plans actuels ne seront corrigées et adaptées à la nouvelle situation que si elles s'en écartent de plus de 3,0 m et que les écarts sur les autres arêtes ou rives non définis exactement – limites de couverture du sol ou d'objets divers – sont supérieurs à 2,0 m. Il va de soi que cette règle ne s'applique pas aux situations où il est évident qu'une modification a eu lieu, même si les écarts constatés sont inférieurs aux indications ci-dessus.

#### 3.2 Fusions de lignes

Le thème portant sur la fusion éventuelle de lignes touche principalement les domaines biens-fonds, routes ou chemins, ou biens-fonds et cours d'eau.

Il s'agit de veiller aux points suivants:

- Lorsque le bord de la chaussée longe systématiquement l'extérieur de la parcelle de chemin ou de route, il faut le saisir précisément et le représenter sous forme d'une ligne.
- Si les points sont définis exactement sur le terrain, la ligne doit être levée avec précision. En pareil cas, la méthode de levé doit être convenue préalablement avec l'OIG.



- Lorsque le chemin n'est pas une parcelle indépendante au RF, mais qu'il délimite un bord de propriété, il faut le lever avec une certaine précision, car il constitue un élément d'information capital, par exemple pour rechercher des points limites.

### **3.3 Traitement des régions numérisés préalablement<sup>1</sup>**

#### **3.3.1 Documents de base**

L'utilisation comme documents de base des orthophotos dont la précision absolue est plus élevée que celle de l'œuvre cadastrale pose problème, notamment dans les régions soumises à une numérisation préalable. Il faut alors partir du principe que, d'une part, il y a de vastes territoires avec un déplacement systématique, et que, d'autre part, certaines zones peuvent présenter des déplacements locaux de grandeur variable. La correspondance n'est pas toujours assurée entre le plan cadastral et le réseau de points fixes – qui est partiellement constitué de points répondant au standard MO93.

Le problème réside dans le fait que, parfois, on ignore comment sont répartis les déplacements à l'intérieur de certaines zones, et si ces déplacements sont significatifs ou non.

#### **3.3.2 Éléments de solutions**

Lors du traitement de régions soumises à une NP, il faut veiller aux points suivants:

- La mise à jour de l'œuvre cadastrale doit absolument respecter la précision locale. (Le géomètre décidera d'un commun accord avec l'OIG, où et quand il devra respecter cette précision locale.) En d'autres termes, il est possible que des éléments à représenter ne puissent pas être tirés tels quels des orthophotos, mais qu'ils doivent subir des déplacements systématiques pour être adaptés à la situation représentée sur le plan. Pour déterminer ces déplacements, le géomètre se référera à des éléments fixes bien visibles, tels que des limites de biens-fonds bien matérialisées, des murs ou des pylônes de lignes électriques à haute tension.
- On fera la distinction entre deux types de situations: un réseau de points fixes répondant au standard MO93, et une mensuration approuvée définitivement, où la couverture du sol et les objets divers répondent eux aussi au standard MO93.

### **3.4 Adaptation le long des limites communales**

#### **3.4.1 Couverture du sol**

Lorsqu'un chemin ou un cours d'eau franchit une limite communale, il doit toujours se terminer par une limite de couverture du sol au droit de la limite communale. S'il faut établir une topologie sur plusieurs communes, il est impératif de traiter attentivement (à double, soit sur chacune des deux communes concernées) les informations relatives à la ligne commune de démarcation.

#### **3.4.2 Objets divers**

Dans les couches d'information Objets divers (OD), il s'agit de vérifier que les objets sont correctement et entièrement représentés, même s'ils se situent à cheval sur une limite communale.

Lorsque des éléments surfaciques répondant au standard MO93 sont situés à cheval sur une frontière communale, (p. ex. ouvrages de stabilisation des rives de cours d'eau, ponts), il faut appliquer les standards de précision d'une mensuration numérique.

---

<sup>1</sup> Les biens-fonds ne sont numérisés que provisoirement.

## 4 Couche d'information *Couverture du sol*

### 4.1 Bâtiments

Les objets de type bâtiment ne sont pas saisis dans le cadre de la mise à jour périodique. Le géomètre ne fera que constater, sur la base des orthophotos disponibles et des données MNT LIDAR 50 cm, qu'un bâtiment manque ou a été modifié.

Le relevé de ce dernier sera effectué dans le cadre de la mise à jour permanente.



Fig. 1:

Ce nouveau bâtiment ne figure pas sur le plan; il devra être levé dans le cadre de la mise à jour permanente.

### 4.2 Revêtements en dur (*revetement\_dur*)

#### 4.2.1 Routes et chemins (*route\_chemin*)

##### 4.2.1.1 Routes et chemins forestiers

Il faut rectifier la représentation des chemins et intersections, lorsque la situation effective diverge de plus de 1,5 m environ par rapport au plan.

##### 4.2.1.2 Chemins

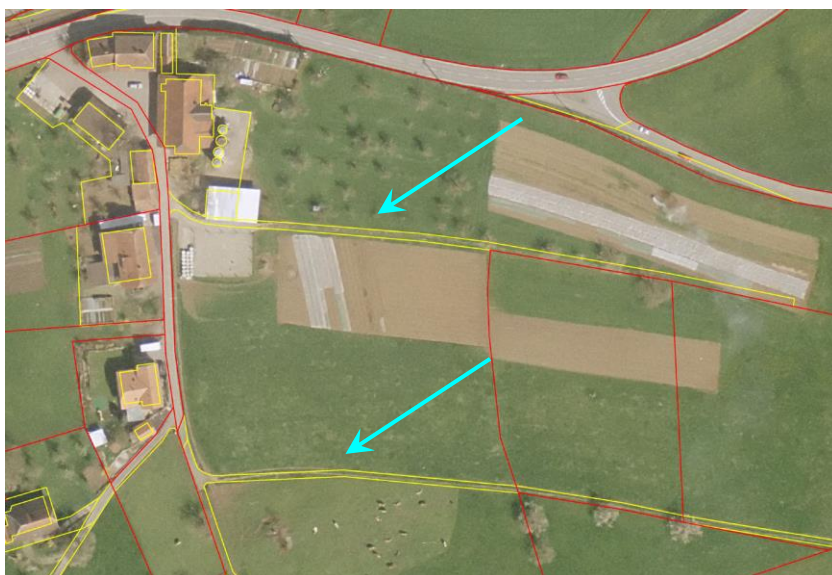


Fig. 2:

Les chemins qui ne sont plus visibles sur le terrain doivent être effacés des plans.

*Exception:* les tracés des sentiers pédestres officiels (objets divers de type *sentier*).

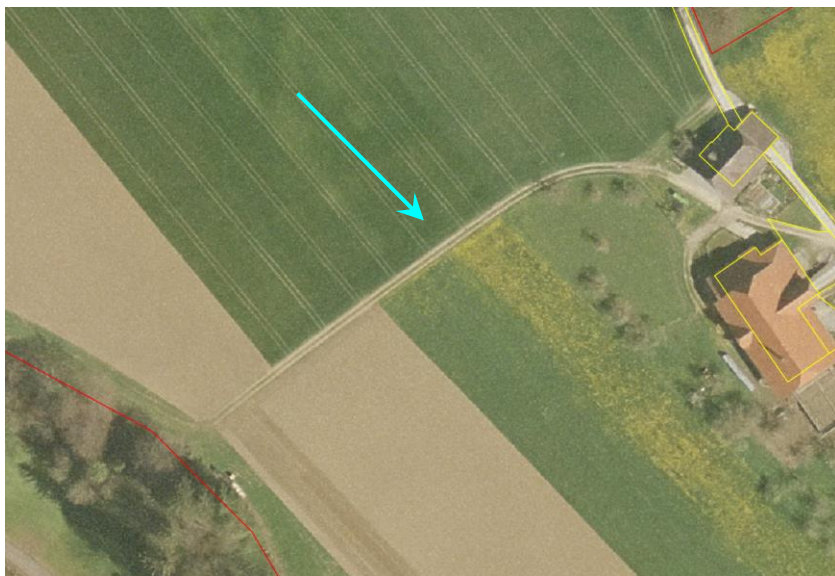


Fig. 3:  
Les chemins manquant sur les plans doivent être saisis à partir des orthophotos numériques.



Fig. 4:  
Il faut rectifier la représentation des chemins et intersections, lorsque la situation effective diverge de plus de 1,5 m environ par rapport au plan.

#### 4.2.2 Chemins de fer



Fig. 5:  
Rectification des installations ferroviaires: les voies ferrées (y compris leur coffre en ballast et leurs conduits à câbles) doivent être saisies en tant qu'objets CS de type *chemin\_de\_fer*, tandis que les talus de ces mêmes lignes doivent être saisis de manière distincte dans la couche d'information CS en tant qu'objets déterminés par leur type effectif.



#### 4.2.3 Bassins

Les piscines privées ne sont pas saisies ni mises à jour dans le cadre de la MPD.



Fig. 6:

Les piscines privées sont saisies dans le cadre de la mise à jour permanente si le critère relatif à la surface est rempli.

#### 4.2.4 Autres revêtements en dur (*autre\_revetement\_dur*)



Fig. 7:

1.  
Les chemins d'accès d'une longueur inférieure à 50 m doivent être saisis dans le genre CS *autre\_revetement\_dur*.
2.  
Les accès privés peuvent être intégrés à la catégorie CS *environnementale*, à savoir ici *jardin* (pas d'objet spécial du genre « acces »).
3.  
S'il existe une liaison entre les points A et B, il faut saisir la surface de chemin correspondante (y compris le tronçon 1) comme objet du genre CS *route\_chemin*.

### 4.3 Surfaces vertes

#### 4.3.1 Cultures intensives



Fig. 8:  
Représentation des surfaces  
de cultures intensives.

#### 4.3.2 Jardins



Fig. 9:  
Nécessité d'adapter la surface  
de *jardin*.

#### 4.3.3 Tourbières

Le canton de Berne a renoncé à représenter les surfaces du genre CS tourbière.

### 4.4 Surfaces boisées (boisee)

Les surfaces boisées sont déterminées ou mis à jour par la division forestière

#### 4.4.1 Forêts denses (*foret\_dense*)

Dans le cadre de la MPD 1, les lisières ont été déterminées par les services forestiers. Il est cependant nécessaire, dans le cadre de la MPD 2, de vérifier et, le cas échéant, de rectifier ces limites..



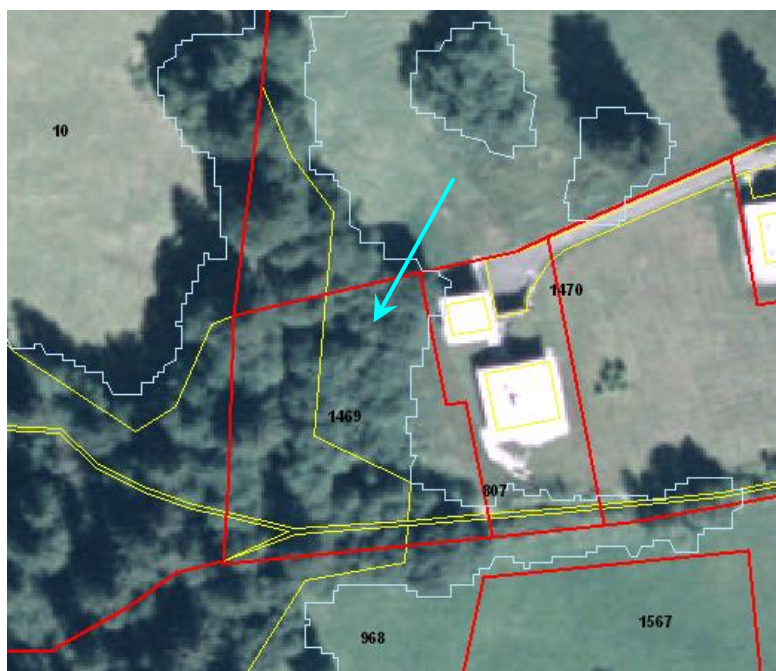


Fig. 10:  
Rectification des limites de forêts par  
les services forestiers.

#### 4.4.2 Pâturages boisés (*paturage\_boise*)

Dans le canton de Berne, il n'existe de pâturages boisés que dans le Jura bernois (cf. Manuel MD.01-MO). Dans le cadre de la MPD, les taux de boisement font l'objet d'une mise à jour en collaboration avec les services forestiers compétents.

#### 4.4.3 Autres surfaces boisées, y c. forêts parcourues (*Genre\_CS autre\_boisee*)

Le taux de boisement doit être déterminé ou mis à jour par les services forestiers.

### 5 Couche d'information *Objets divers*

#### 5.1 Rus

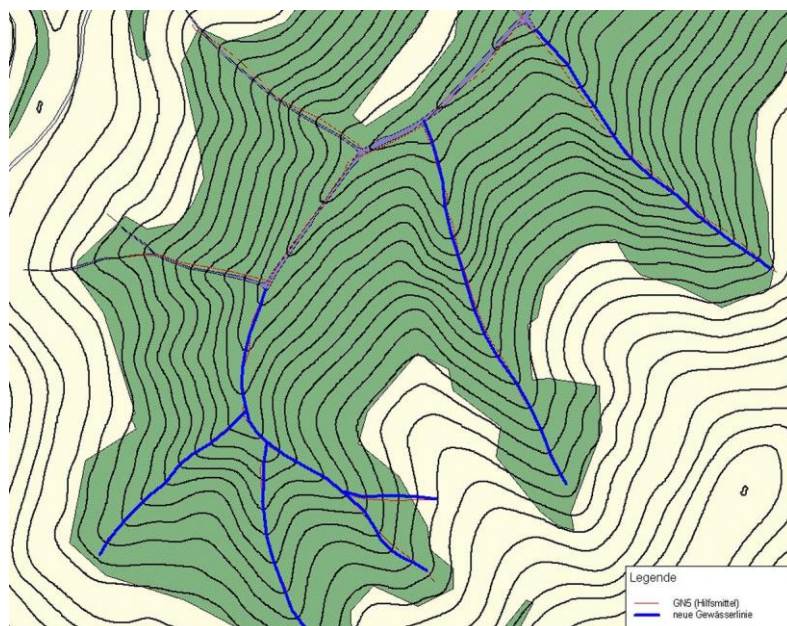


Fig. 11:  
Si le tracé des rus sur le plan  
s'écarte de plus de 3 m du  
tracé réel, il faut le corriger.

## **6            Autres couches d'information**

La saisie des couches d'information se réfère aux prescriptions de l'OTEMO (état au 1er juillet 2008).

### **6.1           Points fixes**

Cette couche d'information ne fait pas l'objet de la mise à jour périodique.

### **6.2           Altitudes**

Pour l'instant, cette couche d'information n'est pas mise à jour dans le cadre de la MPD.

### **6.3           Nomenclature**

Seules sont entreprises les modifications de la nomenclature qui dépendent de la description de la couverture du sol (p. ex. pour les limites forestières ou lorsqu'un cours d'eau dessine la limite d'une aire toponymique de nom local).

### **6.4           Biens-fonds**

Cette couche d'information ne fait pas l'objet de la mise à jour périodique.

### **6.5           Conduites**

La couche d'information ne fait pas l'objet de la mise à jour périodique.