



Inspection cantonale des forêts
Kantonsforstamt

Fribourg, avril 1997

Directive du Service
cantonal du cadastre n°

210 - 97.3

DIRECTIVES CANTONALES CONCERNANT L'ABORNEMENT
(*DÉLIMITATION ET MATÉRIALISATION*)

Les dernières instructions relatives à l'abornement datent de plus de 15 ans. Elles sont donc antérieures à l'adoption des nouvelles dispositions légales cantonales (LMC, LAF) et fédérales (OMO) et il convenait de les réexaminer, de les actualiser et de les synthétiser en un seul document.

Le texte des présentes instructions, qui a été discuté avec la commission technique et en collaboration avec le service des améliorations foncières et l'inspection des forêts abroge et remplace les directives 210-74.12, 210-81.8, 210-84.5 et 210-95.5 du Service cantonal du cadastre.

Ces directives concernent uniquement **la disposition et le repérage des points limites** et ne traitent pas les questions d'ordre général, comme par exemple les procédures pour mise en vigueur de l'abornement, la protection de l'abornement, etc.

Pour tous les cas non réglé de manière suffisamment précises dans les présentes directives, le géomètre peut prendre contact avec les services compétents de l'Etat.

Table des matières:

A. Prescriptions légales	p. 1
B. Délimitation, en général	p. 1
C. Les possibilités de matérialisation	p. 2
D. Simplifications, points limites non matérialisés	p. 4
E. Manière de poser les signes de démarcation	p. 7

A. Prescriptions légales

Confédération:

- Ordonnance sur la mensuration officielle (OMO) du 18 novembre 1992, art. 11 à 17.

Canton:

- Loi sur la mensuration cadastrale (LMC), art. 21 à 27 et 53 à 56.

- Règlement sur la mensuration cadastrale (RELMC), notamment ses articles 14 et 15.

- Loi sur les améliorations foncières (LAF), notamment son article 119.

- Règlement de la loi sur les améliorations foncières (RELAF), notamment son article 54.

B. Délimitation

1. Principe

Les limites sont composées de lignes droites aussi longues que possible, un point intermédiaire ne doit être fixé que si l'on ne peut pas voir d'une extrémité à l'autre (visibilité réciproque à hauteur d'homme). Les extrémités de ces lignes droites sont déterminées par des points limites.

Dans les forêts, alpages et pâturages de faible valeur, le tracé des limites doit être simplifié à l'extrême. Il faut essayer de suivre des limites naturelles qui sont durables et facilement reconnaissables.

2. Courbes

La délimitation en courbe est, dans la mesure du possible, **à éviter et à délimiter au moyen**

de segments de droites (cordes), aussi longs que possible. Dans le cas des limites longeant des murs en courbe, la longueur de ces segments doit être sensiblement diminuée (flèche comprise entre 10 et 15 cm.), tout en choisissant comme points limites, des endroits bien marqués dans le mur.

Si ce mode de délimitation n'est vraiment pas possible, il faut alors définir la limite en courbe par des points limites plus espacés, qui sont reliés par des arcs de cercle avec rayon donné.

Dans le cas des courbes à petit rayon, notamment le long des murs de clôture, l'arc de cercle correspondant est, si possible, défini au moyen de trois points limites, soit deux aux extrémités (points tangents) et un au milieu.

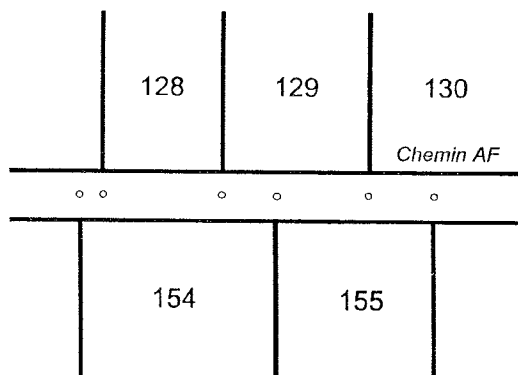
3. Points en retrait et en avant

Pour les limites qui aboutissent sur des routes ou chemins, les points limites peuvent être placés à l'*intersection*, en *retrait* ou en *avant* soit dans la chaussée.

Arrière-bornes (en retrait): Soit le cas de limites aboutissant à de grands murs ou grands talus, fortement inclinés, où un point limite doit être fixé sur le bord supérieur. Le retrait doit être de 1 mètre au moins, de manière à éviter que le cercle de la borne ne touche la limite de route sur le plan.

Il en est de même pour les limites aboutissant aux rivières, ruisseaux, canaux et fossés.

Avant-bornes: Suivant la nature de l'ouvrage, notamment dans les nouveaux chemins AF en béton ou en bitume, on optera pour une délimitation des aboutissantes à l'axe de la



route ou à l'axe de la bande de roulement pour les chemins avec bandes de roulement, en béton et/ou bitume.

4. Routes et chemins

Tous les changements de direction et toutes les limites aboutissantes sont déterminées, mais il n'est pas nécessaire de former à tout prix des paires de points (paires de bornes), sauf en limite de feuilles de plan.

C. Matérialisation

En règle générale, les points limites doivent être matérialisés (*voir les exceptions sous point D ci-après*).

1. Signes de démarcation à utiliser

1.1 Borne de limites territoriales (communales et cantonales)

Les nouveaux points limites sont matérialisés par des repères conventionnels.

Les anciennes bornes territoriales existantes doivent, dans la mesure du possible être sauvegardées, voir rétablies lorsque le repère est encore en état. Dans tous les autres cas, il faut prendre contact avec le service du cadastre (RELMC 18 et 19).

1.2 Bornes de routes cantonales

Les nouveaux points limites sont matérialisés par des repères conventionnels. Les anciennes bornes arrondies sont redressées ou rétablies seulement si le repère est encore en état.

Se référer aux directives spéciales des ponts et chaussées.

1.3 Bornes de limites

1.3.1 Bornes en granit

Elles doivent être carrées, en règle générale au moins 12 x 12 x 60-70 cm. la croix doit avoir 6 cm au minimum taillée à 1 cm de profondeur, la tête doit être proprement taillée à l'horizontale et sur les bords, le pied doit être coupé à l'horizontale de dimension pas plus petites que la tête.

Les bornes en granit sont utilisables pour tout type de terrain. Par rapport aux bornes artificielles, elles présentent notamment des avantages en forêt (durabilité, stabilité, intégration dans le milieu).

1.3.2 Bornes artificielles

Dans ce cas, le choix du type de repère est essentiellement dicté par la nature de l'exploitation du terrain et les économies réalisables par rapport à l'utilisation de bornes traditionnelles en pierre naturelle.

Lors de *remaniements parcellaires*, leur utilisation globale est possible si le terrain permet un repérage solide et si on peut réduire sensiblement les frais d'abornement. Une information aux propriétaires devra être faite par le syndicat, l'autorisation du Service des améliorations foncières et du Service du cadastre est nécessaire.

Lors de *révisions générales d'abornement*, leur utilisation généralisée est autorisée si le terrain le permet et que les frais de matérialisation peuvent être sensiblement réduits, soit:

- dans des régions difficilement accessibles, en zone de montagne, au fond des ravins, etc... Les bornes en granit qui sont en bon état ne doivent cependant pas être enlevées et remplacées par des bornes artificielles
- pour les points reconstruits, seulement là où l'accès est difficile ou si la zone à reborner est de grande étendue
- l'information aux propriétaires sera faite par voie de l'avis précédant la révision générale de l'abornement.

Lors de *la conservation* (MCA, MFA et MFN), leur utilisation est autorisée si le terrain le permet, que les frais sont réduits de manière sensible et pour des abornements étendus et nouveaux tels que la construction d'une route, la création d'un lotissement ou une division importante.

Il existe actuellement sur le marché un grand choix de repères en matière synthétique. Afin d'assurer une certaine uniformité dans le choix

des repères il est nécessaire de restreindre ce choix selon les *critères suivants*:

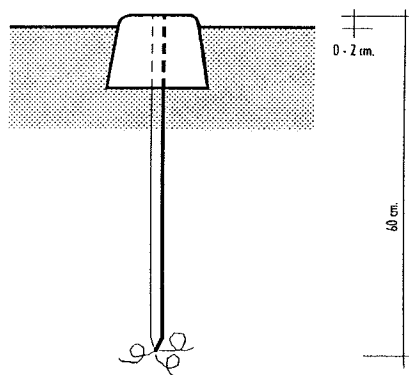
- a) La *fixation dans le sol doit être assurée* par ancrage, soit par tiges (*par ex. type FENO*), par vis (*par ex. type ATTENBERG*) ou par système de retenue après battage (*par ex. types SCHENKEL ou ATTENBERG*). La longueur de la tige doit être de 60 cm. au moins.
- b) A la surface la borne doit avoir *le même aspect qu'une borne traditionnelle* de par sa forme (carrée), de par sa couleur (grise) et avoir une surface plane avec croix gravée sur le dessus.
- c) Le but recherché étant principalement une *diminution des coûts du repérage*, il est nécessaire de tenir compte du prix de la pose et du matériel.

1.3.2.1 Comme points fixes

En règle générale, l'emploi de bornes artificielles pour matérialiser des points fixes de la mensuration (PFP3) n'est pas autorisé. Les exceptions à la règle, notamment en lieu et place de piquets en forêt doivent être préalablement discutées avec le service du cadastre.

1.3.2.2 Dans les zones herbeuses

Dans les pâturages, prairies fauchées et en cas de lotissement de terrains à bâtir, on privilégiera la pose **des bornes à ancrages**, (*par ex. Type FENO 110x110x90 mm*) avec amarres de 60cm. Des amarres plus courtes (50cm) peuvent être exceptionnellement admises, si le terrain le permet.



Ce type de borne convient très bien pour les terrains fauchés ou en bordure de route. Le matériel de pose néces-

saire est simple. Le volume réduit de la borne facilite son transport. En outre, ce type de repère rend le piquetage préalable superflu

dans bien des cas, puisque l'on peut différer l'ancrage jusqu'à l'établissement du verbal de mutation ou l'enquête du bornage.

Si une borne, définitivement ancrée, est arrachée par des travaux de terrassement ou d'exploitation, elle ne peut être réutilisée et l'on évite ainsi que des points-limites soient „rétablis“ par les auteurs du dommage.

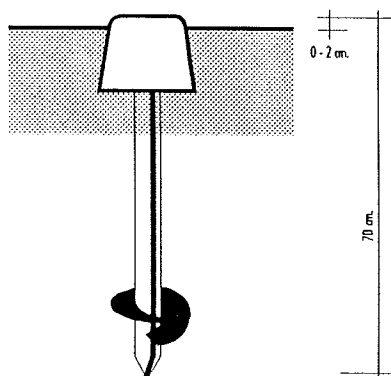
L'emploi de bornes à ancrages en limite de terrains labourés (charrue, motoculteur, etc.) n'est pas autorisé.

L'utilisation d'amarres torsadées en terrain rocheux est soumise à autorisation particulière du service cantonal du cadastre.

1.3.2.3 Dans les terrains labourés

Dans les terrains meubles, on privilégiera la pose de bornes à battre ou à visser (*par ex. Type ATTENERG*) dont la tige est munie d'une vis hélicoïdale à son extrémité.

De par sa longueur variable, il en existe jusqu'à 125 cm, cette borne convient particulièrement dans les terrains meubles ou labourés régulièrement. Sa mise en place nécessite cependant un outillage spécial, en particulier une clé à main qui sert à visser le repère dans le sol.



1.4 Cheilles métalliques

Les chevilles ne se posent que dans les murs, les dalles ou les chemins avec bandes de roulement ou dans des socles en béton à l'horizontale. Ø 33 mm. L = 15 + 75 mm. Inscriptions: „Point limite“. Pour la pose dans le bitume, voir lettre E.

• Dans le cas d'avant-points, afin de pouvoir facilement constater à quelle limite la cheville

se rapporte, il s'est avéré utile d'employer des chevilles spéciales, sur lesquelles est gravée une flèche que l'on oriente en direction de la limite.

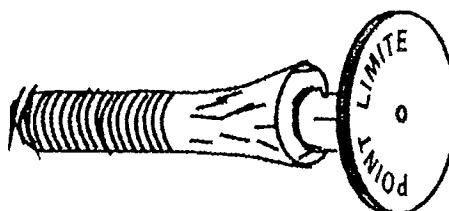
Ces chevilles spéciales sont gravées dans les deux langues et en conséquence utilisables dans tout le canton.

S'il existe un croquis original (conservation), la distance entre le point limite et le repère doit y être indiquée.



Aucune mesure ne sera indiquée sur le plan du Registre Foncier.

• La pose de chevilles dans les murs à surface lisse est grandement facilitée par l'emploi de chevilles courtes à têtes plates et qui se posent sans ciment. Un trou est pratiqué à l'aide d'une perceuse (mèche de 12mm), le tampon et le repère y sont enfoncés jusqu'à ce qu'ils plaquent au mur.



Outre leur facilité de pose, ces chevilles ont l'avantage de ne pas endommager les murs, il est cependant nécessaire que celui-ci soit de bonne consistance sur une épaisseur de 5 cm.

• Dans le cas de limites sur un bâtiment, il n'est pas nécessaire de fixer des points limites (chevilles) sur la façade si l'extrémité de la limite entre deux bâtiments contigus est visible et identifiable (joint, fente, etc.) et si la situation des murs contigus ou mitoyens est représentée (signature conventionnelle) sur le plan pour le registre foncier.

1.5 Croix taillées

Les croix ne sont autorisées que dans la pierre naturelle. Les croix « artificielles » dans le béton sont prohibées.

La croix (4 branches) doit avoir une longueur de 8 cm. au moins, taillée au moins à 1 cm. de profondeur et teintée au „minium“.

Sur le rocher, sa profondeur est de 2 cm. et sa longueur de 12 cm., elle est teintée au „minium“.

D. Simplification, points limites non matérialisés

Les contraintes financières auxquelles les collectivités publiques doivent faire face **nous incitent à simplifier la matérialisation**. Aussi, bien que les propriétaires restent libres d'exiger la pose d'un point sous condition de paiement des frais, il n'est pas obligatoire de faire une matérialisation complète dans les cas suivant :

1. Dans les zones à bâtir

En règle générale, les limites font l'objet d'une matérialisation conventionnelle, les points limites sont matérialisés.

Une matérialisation allégée est tolérée, par exemple matérialisation des aboutissantes et des extrémités d'une suite de segments de droites, poinçonnage de petits trous pour les points intermédiaires, notamment en cas d'ouvrages stables (murs, bâtiments, etc.).

2. Hors des zones à bâtir

2.1. Limites de propriété naturelles

Pour autant qu'elles soient clairement et en permanence identifiables.

Remarque: En règle générale, les bords des ruisseaux à cours naturel, *situés en dehors des zones à bâtir*, peuvent aussi être considérés comme des limites naturelles dispensées de l'abornement.

2.2. Limites qui suivent un ouvrage

Si cet ouvrage est stable et dessiné sur le plan pour le registre foncier (p.ex. murs de clôture ou de soutènement, façades et angles de bâtiments massifs).

Remarque: En vue du levé, il y a lieu de marquer les points-limites non matérialisés

avec de la peinture durable „minium“ lors de la délimitation déjà. Dans certains cas, on peut également le faire en poinçonnant un petit trou ou en plaçant un rivet.

2.3 Limites identiques ou parallèle avec le bord d'une route

C'est le cas d'une limite qui est parfaitement identique ou parallèle (banquette à largeur constante) au bord extérieur d'une route ou d'un chemin aménagé, soit :

2.3.1 Avec bordure spéciale

La bordure est spécialement aménagée en dur, c.à.d. en pavés ou pierres artificielles, ancrée dans un socle de béton et clairement identifiable côté limite.

2.3.2 Sans bordure spéciale

Dans le cas d'une chaussée bitumée ou bétonnée, il n'est admis de renoncer à la matérialisation que si le chemin a un *caractère agricole ou forestier prédominant* et :

- S'il s'agit de **nouveaux chemins** construits dans le cadre **d'une amélioration foncière subventionnée**, soit en béton ou lorsque le **bitume ou le gravier stabilisé est posé sur un coffre compacté**.

- Dans le cas de routes et **chemins construits dans des terrains de faible valeur**, soit dans les régions alpestres situés dans la zone de montagne selon le cadastre de la production animale (zone d'instruction III). Les terrains des exploitations agricoles permanentes et intensives, notamment celles situées en dehors de cette zone de montagne, ne sont pas considérés comme étant de faible valeur.

- Dans le cas de **chemins public de dévestiture ruraux et forestiers**, la renonciation n'est admise que pour les chaussées bétonnées ou bitumées (avec un coffre et avec un revêtement d'au minimum 6 cm), à condition que le bord de ces dernières soit solidement aménagé, régulier et clairement identifiable. Pour les chemins en forêt, la renonciation est également admise pour les chemins carrossables à camion.

En cas de doute demander le préavis du service du cadastre.

Dans les autres cas, on peut effectuer une matérialisation des points caractéristiques des deux côtés de la route (critères: courbes, dos d'âne, visibilité...). Le principe des paires de bornes n'est cependant pas exigé.

De plus, dans tous les cas, la renonciation n'est autorisée qu'à condition de respecter les exigences suivantes.

- a) les points des limites aboutissantes sont toujours matérialisés. Dans les améliorations foncières subventionnées exécutées dans des régions de labours, suivies ou combinées avec une nouvelle mensuration parcellaire, il est permis de matérialiser les limites aboutissantes aux chemins AF construits en béton, par des chevilles placées dans l'axe du chemin ou dans la partie de la zone de roulement située du côté de la limite. Il s'agit d' «avant point».
- b) le lever se fera à partir de PP ou de PFP, ou, exceptionnellement, en mensuration cantonale lors d'un verbal de route sur polygones.
- c) en cas d'enquête de l'abornement, il y a lieu d'indiquer sur les plans d'enquête la situation des limites du chemin avec les points matérialisés, ainsi que cas échéant, la largeur de la banquette.
- d) avant le levé on plante, à la distance de la banquette, un piquet sur le point effectif pour fixer l'endroit précis de la mire au moment du premier levé et du contrôle. Ces piquets doivent être suffisamment solides pour permettre ces opérations. Les frais de ce piquetage sont à inclure dans les frais de l'abornement.

Remarque: Dans le cas de remaniement suivi d'une nouvelle mensuration parcellaire, les frais de ce piquetage sont à inclure dans le compte „abornement“ du RP (*combinaison des travaux RP et NM*). Si la mensuration parcellaire est exécutée par un autre géomètre, ce dernier adressera la facture de ce piquetage, calculée avec les positions ad hoc du tarif AF pour travaux géométriques, au SAF ou à l'ICF, avec copie au SCCad.

Au cas où le bord du chemin ne peut être figuré sur les plans pour le registre foncier, le

service du cadastre précisera comment il faut indiquer la largeur de la banquette.

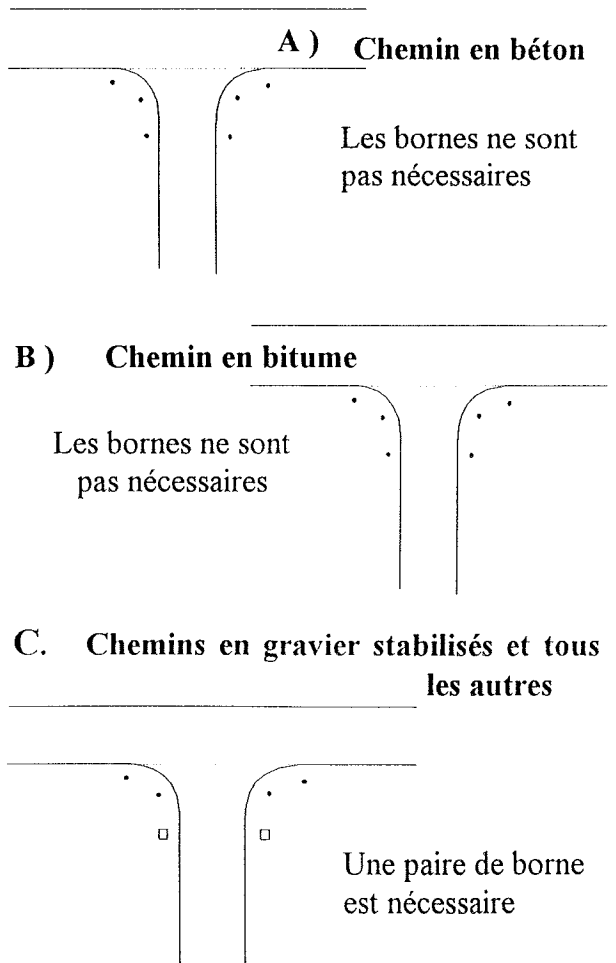
2.4. Chemins en gravier traditionnel ou herbés

Pour les chemins en gravier ou herbés abornés à largeur constante, il est permis de procéder comme suit :

- Les points des limites aboutissantes sont toujours matérialisés au bon endroit.
- Pour les autres points, on peut effectuer une matérialisation des points caractéristiques nécessaires d'un seul côté du chemin selon les critères de visibilité et en fonction des courbes, dos d'âne, etc..

3. Matérialisation des pattes d'oies

La matérialisation des pattes d'oies dans le cas des chemins AF peut, en fonction de la nature du chemin aboutissant, être résumée de la manière suivante :



E. Manière de planter les signes de démarcation

1. Bornes en granit

Hauteur : Afin qu'elles soient visibles, les bornes doivent être légèrement saillantes (maximum 5 à 8 cm). Toutefois, aux endroits exposés aux machines (véhicules, machines agricoles, chasse-neige etc.) il faut les planter à niveau du sol, afin d'éviter qu'elles soient touchées et renversées.

Orientation de la borne :

- Pour les points intermédiaires, en direction de la limite.
- Pour les points d'intersection d'une limite aboutissante, en direction de la limite aboutissante.
- Pour les points d'angle : dans le cas de côtés à peu près de même longueur, en direction de la bissectrice. Dans le cas d'un petit côté contre un long côté, en direction du long côté. Dans le cas d'un abornement régulier de routes, perpendiculaire à l'axe.

Stabilisation : Les bornes ne doivent plus bouger lorsqu'on exerce une pression latérale avec une barre à mine.

Plantation dans la terre: Avant de placer la borne, régler et damer le fond du trou. Placer la borne et mettre une première couche de terre (max. 15 cm) qui sera fortement damée. Placer la première couronne de pierres. Cette première couronne de pierres est obligatoire en cas de terre meuble ou tourbeuse. Ensuite remettre des couches de terre de 15 cm. max., qui seront fortement damées. La deuxième couronne de pierres, obligatoire dans tous les cas, est placée dans la moitié supérieure de la borne.

Après la plantation, le terrain est aplani. En outre le piquet qui a servi au repérage est solidement et visiblement planté à côté de la borne.

Plantation dans bitume ou rocher : Si l'on ne peut pas creuser le trou à la profondeur nécessaire, on peut couper la borne, à condition de la bétonner.

Procédé en cas de plantation dans le bitume : Marquer à la craie la forme de la borne sur le sol en ajoutant 2 cm de jeu sur les quatre côtés. Découper le carré de bitume à extraire à l'aide de burins plats tranchants, continuer l'excavation nécessitée en fonction de la longueur de la borne (env. 20 - 40 cm), couler une certaine quantité de mortier (mélange ciment-sable 1:2) dans le trou, introduire la borne, ajuster la hauteur en fonction des lieux, remplir les espaces vides entre la borne et la fouille jusqu'à 5 cm de la surface avec du mortier et terminer cette opération en employant de l'enrobé fin à froid.

2. Chevilles métalliques

Scellées dans les murs : Les chevilles ne peuvent être scellées que dans des murs solides, ayant une épaisseur de 10 cm au moins et de manière à ce que les angles ne se fissurent pas. Le scellement dans les joints de murs n'est en principe pas admis.

Position : La tête de la cheville doit sortir de 5 mm. En règle générale, la cheville est placée à une hauteur de 30 cm environ du sol, sous réserve des murs à forte inclinaison ou à décrochement.

Cimentage : Doit être fait de manière à éviter la formation de fissures, notamment après le gel. Le ciment Portland à durcissement normal a moins tendance à se fissurer que le ciment rapide. Ne pas utiliser du ciment pur; il faut le mélanger avec du sable (environ 1 sur 2). Le mortier ainsi formé doit combler entièrement le vide entre la cheville et la pierre, de manière à éviter toute infiltration d'eau et l'éclatement du mortier en période de gel.

Scellées dans le sol: N'est permis qu'exceptionnellement, à condition que le revêtement du sol soit solide et définitif, soit:

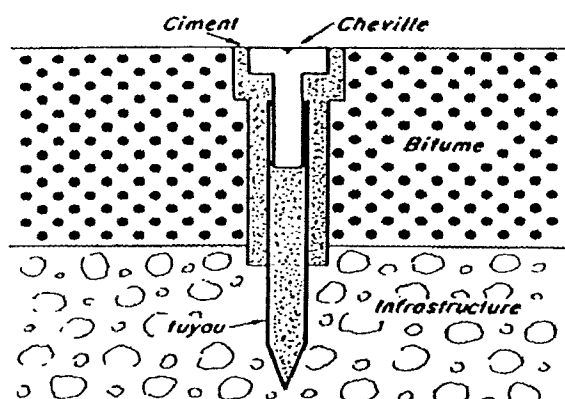
Dalles en ciment ou en béton (p. ex. places) : épaisseur min. de la dalle: 10 cm. La cheville est cimentée à ras du sol.

Bordures de routes bétonnées (40 cm de profondeur), en pierre naturelle très dure : Sur la bordure, au milieu, on peut sceller une che-

ville. Eviter de la sceller dans les joints. Le scellement entre la bordure et le bitume doit également être évité.

Revêtements en bitume : Les chevilles scellées dans le bitume ne tiennent pas longtemps (gel, enfants, machines, trafic etc.). Le scellement dans le bitume est autant que possible à éviter. Si toutefois il faut tout-de-même planter une cheville, il faut

- soit la sceller soit dans un bloc en ciment de 14 x 14 x 10 à 25 cm suivant la qualité du sol. A la surface aménager un carré de 14 x 14 cm et autour de ce carré remettre et raccorder le bitume.



Exemple d'une possibilité de repérage

- soit consolider le repérage au moyen d'un tuyau métallique, aplati à son extrémité, qui prolonge la cheville et qui est introduit

par enfoncement dans l'infrastructure du chemin. Ce mode de faire n'est naturellement possible que si le chemin bitumé est d'épaisseur suffisante pour garantir la solidité du repérage; il n'est par exemple pas concevable de pratiquer de cette manière en bordure de chemin.

3. Borne artificielle

Qu'il s'agisse de l'un ou de l'autre type de borne, il est indispensable, pour assurer la stabilité du repère, de préparer le terrain **de manière à ce que la tête soit en partie enfoncée dans le sol** et ne le dépasse pas plus que de 2 cm.

La tête doit être parfaitement horizontale.

4. Croix

Les croix ne doivent être taillées que dans du rocher ou des murs en pierre naturelle ; exceptionnellement, horizontalement, sur bordures en pavé de pierres naturelles très dures, posées sur lit de béton.

Abrogation


Les circulaires 210-74.12, 210-81.8, 210-84.5 et 210-95.5 du Service cantonal du cadastre sont abrogées.

Fribourg et Givisiez, avril 1997

Le géomètre cantonal,
chef du service du cadastre


G. Faoro

Le chef du service
des améliorations foncières


J.P. Meyer

L'inspecteur en chef des forêts


A. Brülhart