



## 1. But de la directive

La présente directive vise à compléter et préciser les prescriptions légales en matière de définition, délimitation et légalisation des limites forestières statiques. Elle s'adresse aux organes chargés de la mise en œuvre des bases légales sous-mentionnées en vue de leur application ainsi qu'à toute personne prouvant un intérêt digne d'être protégé et demandant au canton de décider si un bien-fonds ou une portion de celui-ci doit être considéré comme forêt ou non.

Elle a notamment pour but :

- > De préciser la définition juridique de la forêt afin de permettre la mise en œuvre de la délimitation des limites forestières statiques sur l'ensemble du Canton.
- > D'expliciter la démarche pour délimiter et légaliser les limites forestières statiques.

Le cadastre forestier est constitué de l'ensemble des délimitations forestières légalisées sur le territoire cantonal.

## 2. Bases légales

- > Loi fédérale du 4 octobre 1991 sur les forêts (LFo ; RS 921.0), art. 2, 10 et 13 ;
- > Ordonnance du 30 novembre 1992 sur les forêts (OFo : RS 921.01), art. 1, 2, 12 et 12a ;
- > Loi du 2 mars 1999 sur les forêts et la protection contre les catastrophes naturelles (LFCN ; RSF 921.1), art. 3, 21-23 ;
- > Règlement du 11 décembre 2001 sur les forêts et la protection contre les catastrophes naturelles (RFCN ; RSF 921.11), art. 22 et 23 ;
- > Ordonnance du 23 septembre 2011 sur le registre foncier (ORF ; RS 211.432.1) ;
- > Loi sur l'aménagement du territoire et les constructions (LATeC ; RSF 710.1), art. 1 ;
- > Ordonnance sur la géoinformation (OGéo ; RS 510.620), annexe 1.

## 3. Bases de planification

- > Planification directrice des forêts fribourgeoises (PDFF) :

**Mesure 1.11** : Mettre à jour les principes de délimitation de la surface forestière, en mettant au point une méthode pour la délimitation de la surface forestière hors zone à bâtir et en incluant les surfaces improductives partiellement boisées.

**Mesure 1.13** : Définir les régions où le canton veut empêcher une croissance de la surface forestière et évaluer le principe d'un cadastre forestier, en mettant en œuvre les nouvelles dispositions LFo/OFo et en éclaircissant le pour et le contre d'une approche cantonale des limites forestières fixées dans le cadastre.

- > Projet du Plan Directeur Cantonal (PDCant) chapitre T306 :

Dans l'objectif de conserver l'aire forestière dans sa surface et sa répartition actuelle :  
Coordonner la délimitation de l'aire forestière avec la délimitation des autres zones en établissant notamment, en collaboration avec les services concernés, une délimitation statique de l'aire forestière en différenciant les méthodes de délimitation dans la région préalpine et sur le plateau.

#### 4. Champ d'application et portée des limites forestières statiques.

Le constat de nature forestière a pour objectif final de fixer les limites forestières statiques. Les limites forestières sont intégrées sans délai dans le cadastre de restriction de droit public à la propriété foncière (cadastre RDPPF) et dans les plans d'aménagement (PAZ et PAD) à la prochaine révision du PAL. Dans l'intervalle, seules les géodonnées inscrites au cadastre RDPPF bénéficient de la foi publique.

#### Remarque

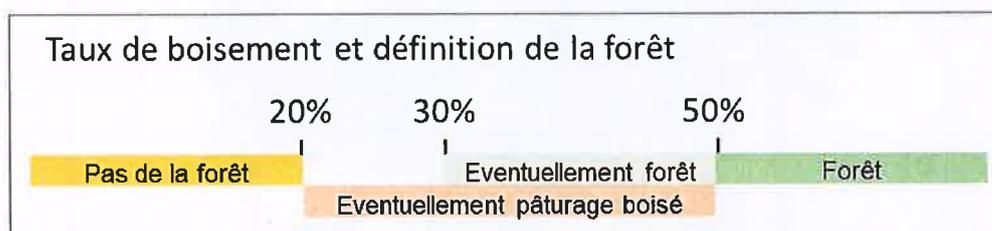
Les boisements hors forêt sont couverts par la législation sur la protection de la nature et du paysage ; ils doivent être inscrits à l'inventaire préalable des biotopes établi par la commune et ne font pas partie du champ d'application de la directive 1101.01. Pour les boisements de ce type, une coordination entre les arrondissements forestiers, la section nature et paysage et les communes est nécessaire lors de la délimitation de la forêt dans le périmètre des zones à bâtir.

#### 5. Définition de la forêt

##### 5.1. Critères quantitatifs

Tableau récapitulatif

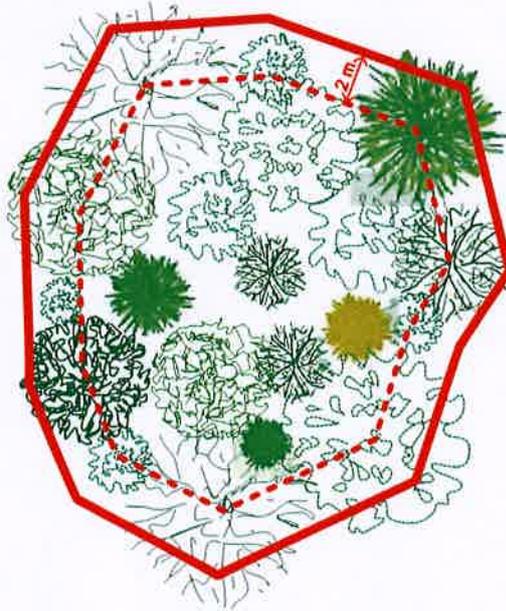
surface minimale :	800 m <sup>2</sup> ;
largeur minimale :	12 m, y compris 2 m de lisière
âge minimal :	20 ans.
degré de couverture du peuplement forestier	supérieur à 50 %, sous condition entre 20% - 50% lire chap. 6.1.4 pour un degré de couverture entre 20% et 50%



### 5.1.1. Surface minimale

Surface : 800 m<sup>2</sup> au minimum, y compris lisière de 2 m (largeur de la lisière : esquisse 1 ci-dessous)

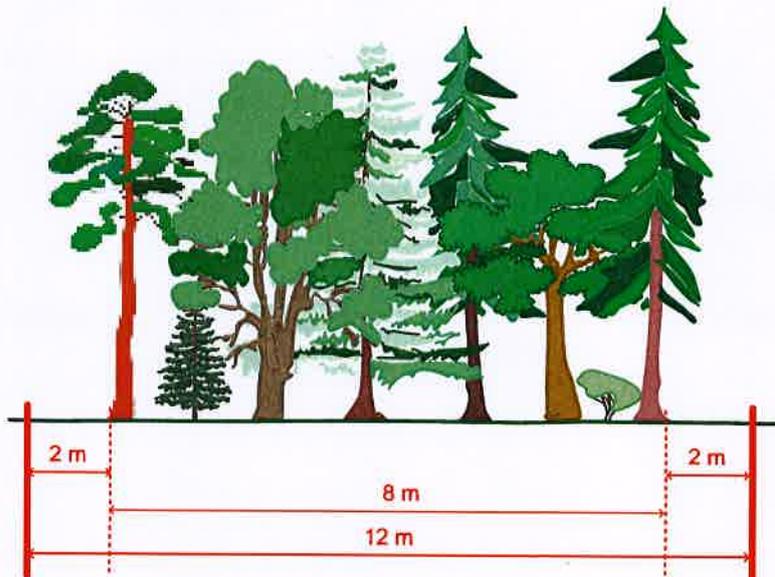
#### Esquisse 1



### 5.1.2. Largeur minimale

Largeur : 12 m au minimum, y compris les lisières

#### Esquisse 2



### 5.1.3. Âge

Un boisement est reconnu comme forêt si le peuplement a au moins vingt ans d'âge (art. 3 LFCN).

La qualité des fonctions (cf. ci-chapitre 6.2) est déterminante pour les boisements entre 10 et 20 ans.

### 5.1.4. Degré de couverture

Lorsque le degré de couverture du peuplement forestier est supérieur à 50 %, la surface est forestière. Lorsque celui-ci est inférieur à 30 % la surface est non forestière (exception : pâturage boisé, cf. ci-dessous). Lorsque le degré de couverture se trouve entre 30 et 50 %, la qualité des fonctions et le type de la végétation (y c. végétaux ligneux) sont déterminants pour la définition de la forêt.

Le cas particulier du pâturage boisé est traité dans la partie 6.4 « Boisements forestiers particuliers » ci-dessous.

## 5.2. Critères qualitatifs, appréciation sur le terrain

Dans l'appréciation de la nature forestière d'une surface, la qualité des fonctions exercées par la forêt s'avère très importante (art. 2 al. 4 LFo et art. 1 al. 2 OFo). On ne peut nier à un boisement la qualité de forêt sur le seul fait que les seuils quantitatifs ne sont pas atteints. En effet, si un boisement exerce une fonction sociale ou protectrice particulièrement importante, les critères quantitatifs cantonaux ne sont plus pertinents. Dans de tels cas, les critères qualitatifs priment.

Les points suivants seront appréciés pour définir la qualité forestière ou non d'un boisement :

### Fonctions protectrices (dangers naturels)

- Le boisement exerce une fonction particulière dans la défense contre les dangers naturels (avalanches, glissement de terrain, érosion, chutes de pierres, laves torrentielles) ;
- Le boisement figure dans le projet SilvaProtect-CH (délimitation des forêts protectrices au niveau suisse).

### Fonctions protectrices (biodiversité)

- Le boisement représente ou abrite un biotope important pour la préservation de la diversité biologique ; et/ou joue un rôle particulièrement important pour les réseaux écologiques ;
- Le boisement a une valeur paysagère très importante, il participe particulièrement à la structuration du paysage ;
- Le boisement exerce un rôle particulier pour la protection des eaux souterraines (sources, nappes phréatiques) ;
- Le boisement exerce un rôle particulier pour la protection de l'environnement (sites pollués, protection visuelle, protection contre les nuisances acoustiques, poussières, etc.).

### Fonction sociale

- Le boisement exerce une fonction de délasserement très importante pour la population.

### *Exceptions*

Les boisements ayant poussé sur un ouvrage technique lié à l'aménagement de cours d'eau (tel que les murs, enrochements, etc.) ne sont pas considérés comme forêt.

### 5.3. Limite de la forêt

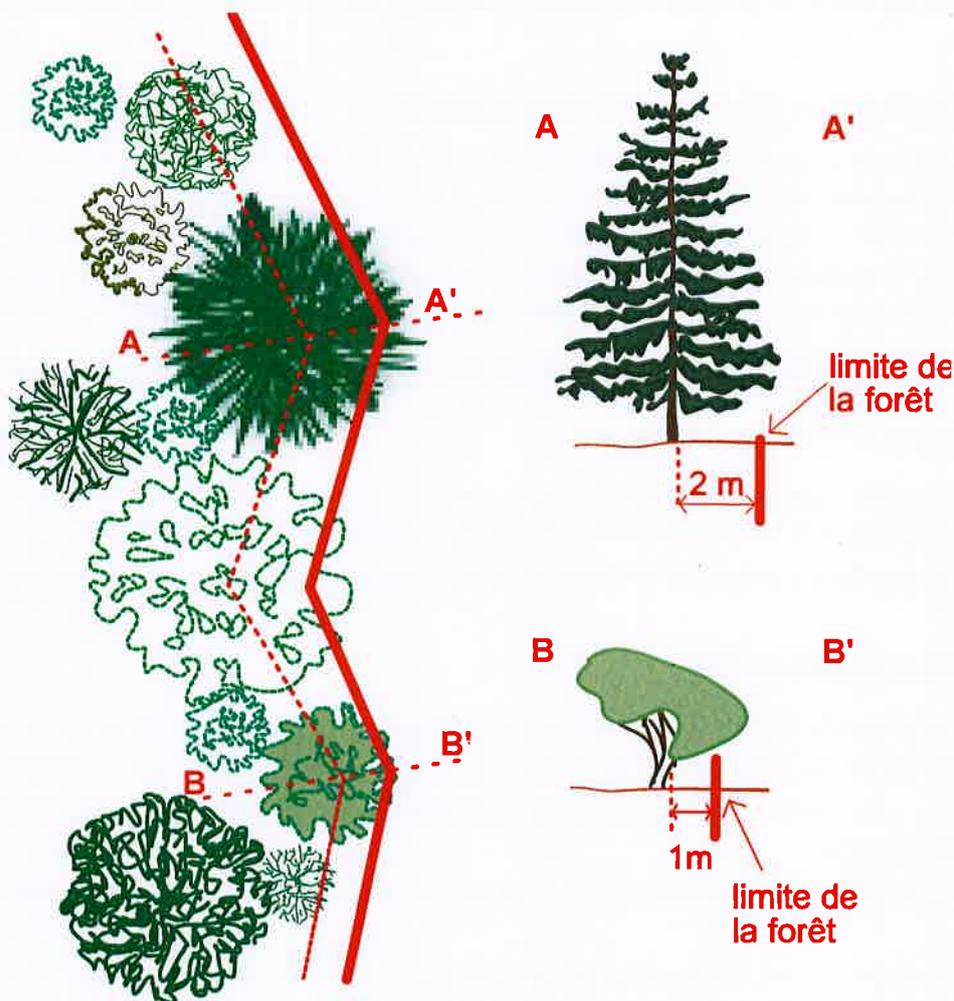
#### 5.3.1. Règle générale

La limite de la forêt se situe à 2 m de la face extérieure du tronc des arbres, respectivement des souches de bordure (cf. esquisse 3 ci-après, coupe A-A').

Lorsque des arbustes ou arbrisseaux forment la bordure, la limite de la forêt se situe au moins à 1 m à l'extérieur du pied des arbustes ou arbrisseaux (esquisse 3, coupe B-B').

Cette distance de 2 m respectivement 1 m depuis les arbres ou arbustes/arbrisseaux est désignée ci-après « lisière », en application de l'art. 3 LFCN.

Esquisse 3

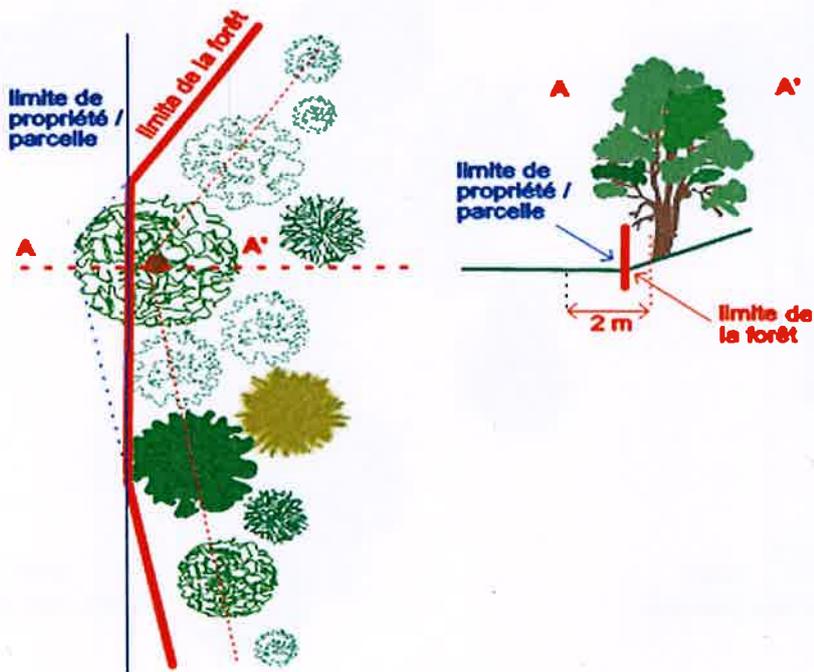


### 5.3.2. Adaptation aux limites marquantes

En zone à bâtir, si une limite marquante (limite de propriété, limite topographique, chemin, mur, etc.) se situe dans une distance de 2 m depuis la limite de la forêt relevée sur le terrain, la limite de la forêt coïncide avec cette limite (esquisses 4 et 5). Hors limite de zone à bâtir, cette distance d'adaptation est augmentée à 2.5 m. Cette augmentation répond à un besoin de marge de manœuvre plus étendu du fait que la méthode de localisation de la lisière est plus rapide et moins élaborée que celle utilisée en limite de zone à bâtir. Les géodonnées publiées au cadastre RDPPF distinguent les limites marquantes qui se trouvent en zone à bâtir et hors zone à bâtir.

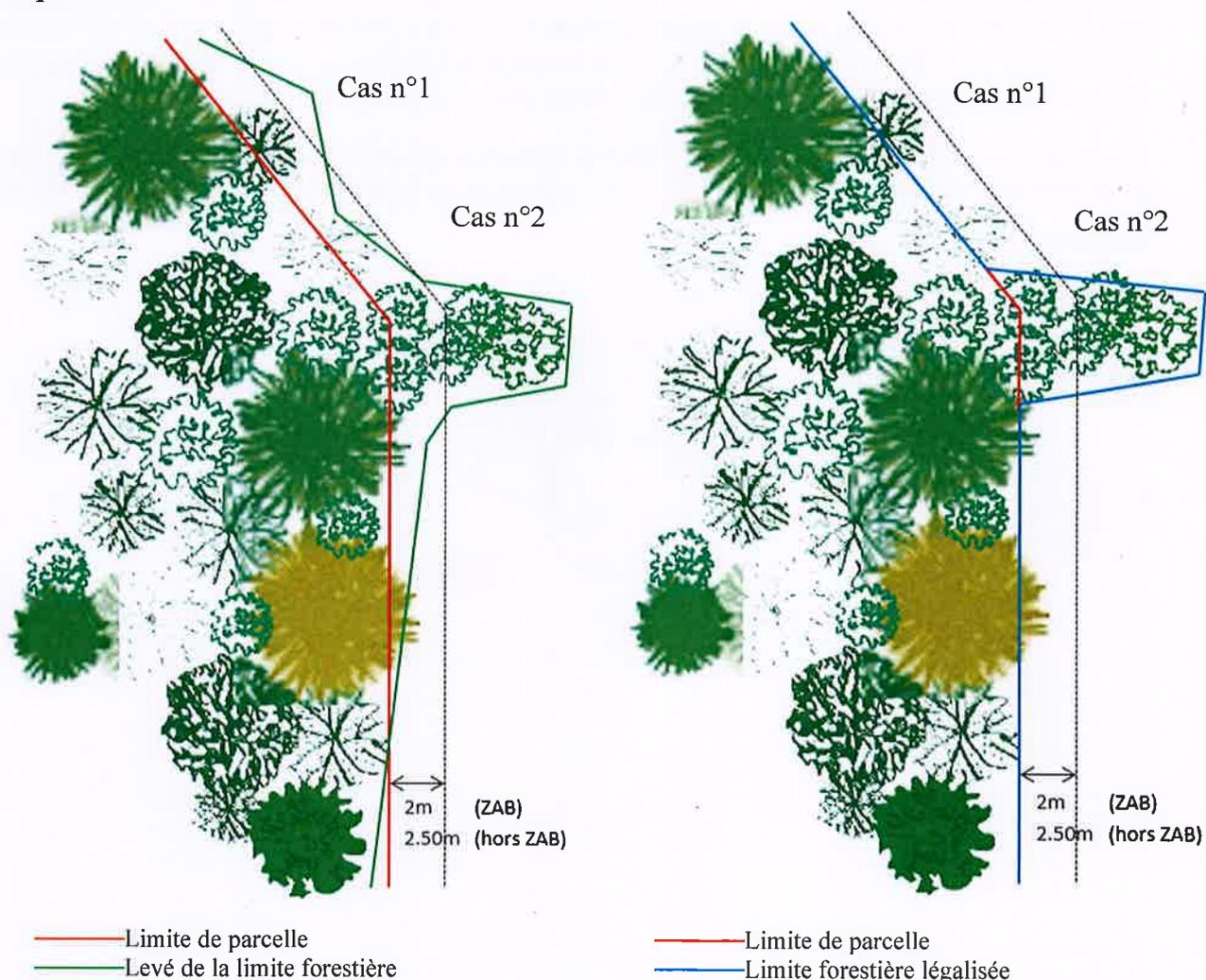
L'adaptation des levés de terrain aux limites marquantes est de la compétence du Service des forêts et de la nature (ci-après : SFN) (arrondissements forestiers) lors du contrôle des levés de terrain.

Esquisse 4



Lors de la prise de décision pour la fixation de la limite de la forêt, la limite doit être considérée dans son ensemble, et non ponctuellement (voir esquisse 5 ci-dessous). Ainsi, une limite de la forêt cohérente et facilement contrôlable sur le terrain sera recherchée dans les tolérances autorisées.

### Esquisse 5

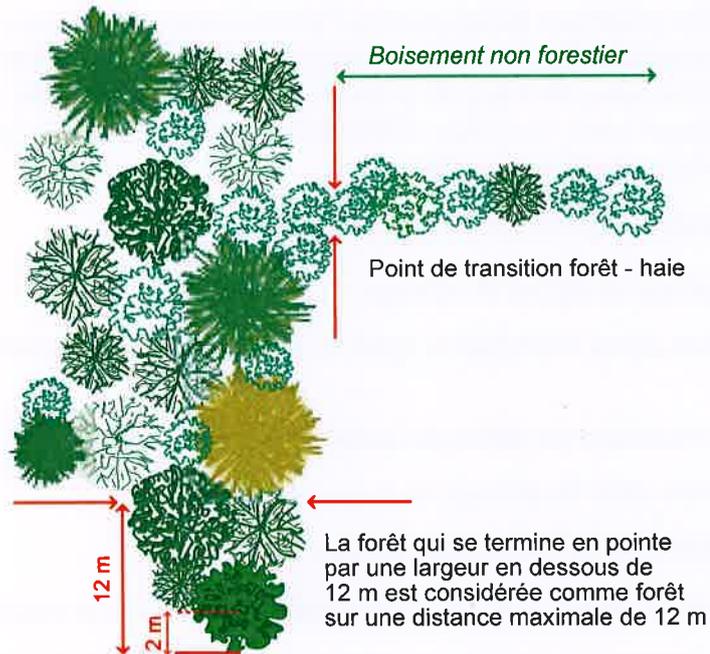


L'esquisse n° 5 illustre la différence qui peut exister entre le résultat du levé de la limite de la forêt sur le terrain (schéma de gauche) et la limite finalement mise à l'enquête et légalisée (schéma de droite). Malgré un relevé de la limite de la forêt effectué ponctuellement à plus de 2.5 m d'une limite marquante, la limite de la forêt est tout de même rabattue dans le cas n°1 car la limite de la forêt doit être considérée dans son ensemble. Dans le cas n°2, ne s'agissant pas d'une différence ponctuelle, la limite de la forêt n'est pas rabattue.

### 5.3.3. Bandes boisées

Les bandes boisées ou langues de forêt de largeur inférieure à 12 m, rattachées à un massif forestier, sont considérées comme forêt sur une distance maximale de 12 m de long, si elles forment un ensemble avec un massif forestier ou remplissent une fonction particulière sociale et/ou protectrice (esquisse 6 ci-dessous et considération des critères qualitatifs selon point 5.2 de la présente directive).

Esquisse 6



## **5.4. Boisements forestiers particuliers**

### **5.4.1. Taillis, forêts buissonnantes, peuplements de pins rampants et d'aulnes**

Ces peuplements sont assimilés à la forêt. Les couloirs à avalanches boisés d'aulnes et de pins rampants font partie intégrante de l'aire forestière.

### **5.4.2. Pâturages boisés**

La délimitation des pâturages boisés permet l'identification des surfaces en région d'estivage fournissant des prestations agricoles et forestières, mais aussi des prestations paysagères, naturelles, culturelles et touristiques, ainsi que de protection aux dangers naturels. Après légalisation des limites d'un pâturage boisé, la surface délimitée est soumise à la législation forestière, mais sa gestion reste mixte, agricole et forestière.

Critères pour la délimitation d'un pâturage boisé :

- en principe surface en région d'estivage
- économie mixte alliant exploitation agricole à la production forestière de bois ou à autre fonction forestière
- alternance en mosaïque de pâturages ouverts et de surfaces boisées
- correspond à une unité de paysage et de gestion
- en principe au moins 20 % de couverture du boisé

Des dérogations aux critères ci-dessus sont possibles dans des cas exceptionnels uniquement.

Un secteur est considéré comme pâturé s'il est utilisé pour l'exploitation agricole de bétail. Le pâturage boisé est soumis au régime forestier dans le but de garantir cette utilisation mixte sur l'ensemble du périmètre avec possibilité de modification locale de la répartition et de la densité des boisements (art. 2 OFo). Le taux de boisement doit rester stable sur l'ensemble de la surface définie comme pâturage boisé.

Le périmètre d'un pâturage boisé n'est pas uniquement délimité en fonction du boisement existant au moment de la délimitation ; il correspond aussi à une unité de paysage et de gestion. Les bâtiments non forestiers ne sont pas inclus dans le périmètre d'un pâturage boisé. La délimitation d'un pâturage boisé se fait en étroite collaboration avec le Service de l'agriculture (SAGri), qui donne son préavis. Le propriétaire est également impliqué dans la démarche de délimitation, avant la mise à l'enquête officielle.

### **5.4.3. Boisements riverains (incl. zone alluviale)**

Les boisements riverains ont une fonction particulière sur le plan écologique et paysager, c'est pourquoi une attention particulière doit être donnée à l'appréciation de la qualité des fonctions.

Pour la détermination du caractère forestier d'un boisement riverain, on fera les distinctions suivantes :

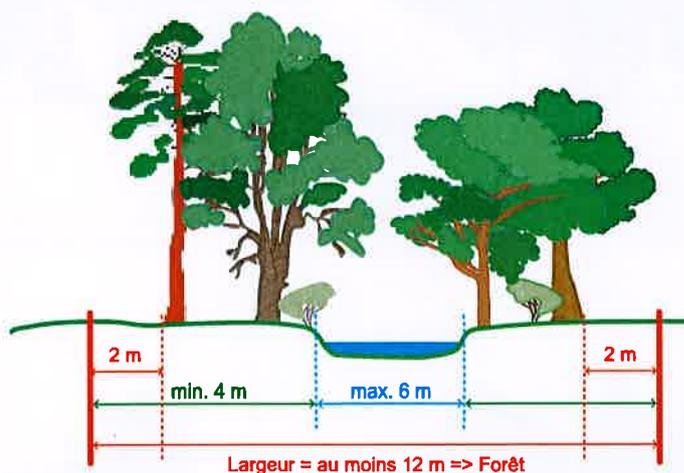
#### 5.4.3.1. Cas où l'on doit considérer les deux rives ensemble

Critères cumulatifs :

1. **La largeur du cours d'eau n'excède pas 6 m** : considérer soit la largeur du lit mineur mesurée dans le terrain, soit la largeur « eau » de la MO couverture du sol ;
2. Une des deux rives boisées a au moins 2 rangées d'arbres observées depuis le bord du lit mineur, ou mesurée sur le portail cartographique avec une largeur minimale de 4 m ;
3. **Les critères quantitatifs ou qualitatifs (âge, degré de couverture, fonctions, largeur minimale, surface minimale) sont remplis.**

Si ces critères sont remplis, l'ensemble est considéré comme forêt (cf. esquisse n°7).

Esquisse 7



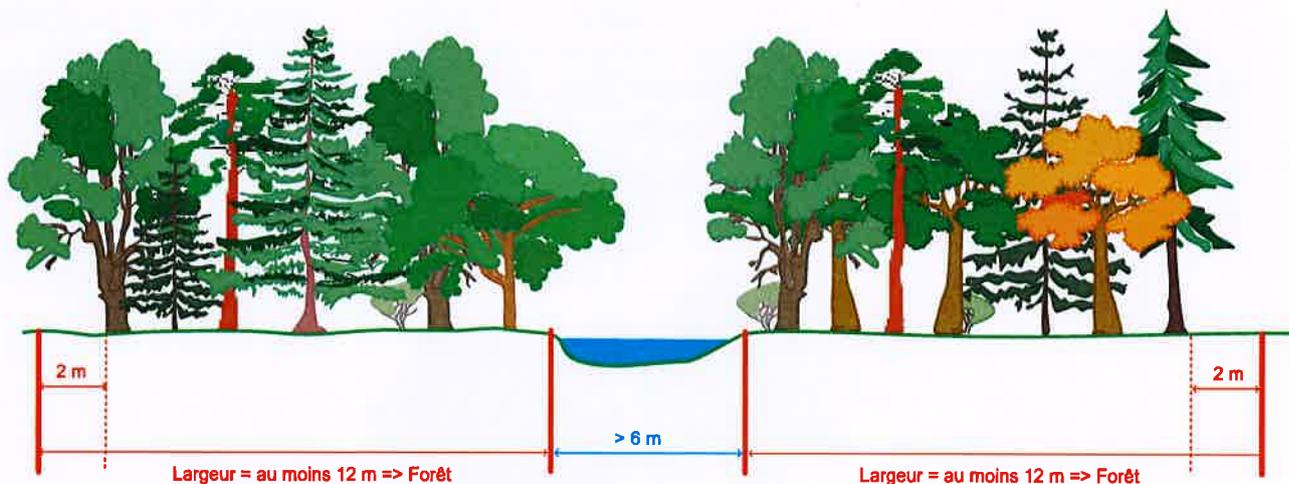
Il arrive qu'une rive soit considérée comme forêt et l'autre comme haie, parce que le cours d'eau mesure plus de 6 m de large.

Si ces critères ne sont pas remplis, les rives doivent être considérées séparément (cf. 5.4.3.2).

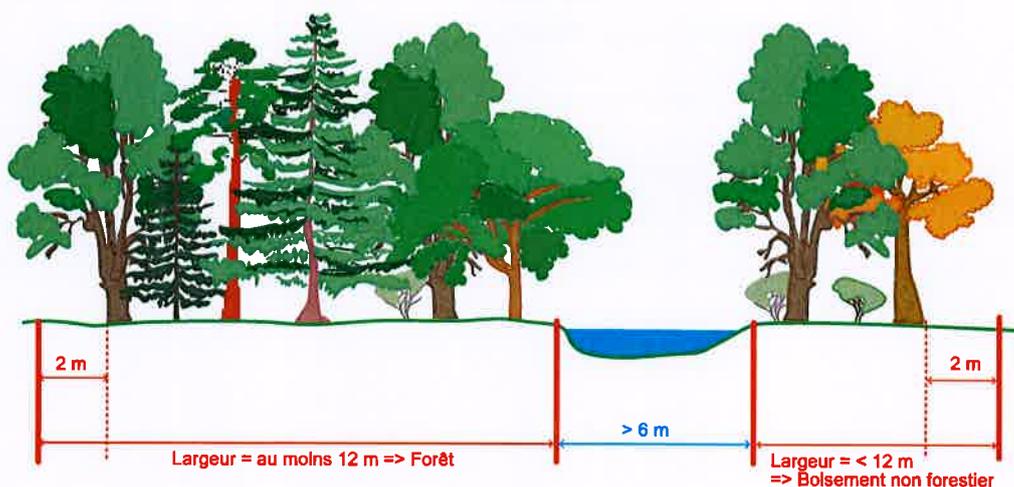
### 5.4.3.2. Cas où l'on doit considérer les deux rives séparément

Lorsque la largeur du cours d'eau excède 6 m (mesurée selon le lit mineur dans le terrain ou selon la largeur « eau » de la couverture du sol), ou que l'une des deux rives n'est pas boisée, l'appréciation se fait pour chaque rive indépendamment, en fonction des critères quantitatifs et qualitatifs décrits plus haut.

Esquisse 8



Esquisse 9



### 5.4.3.3. Boisements dans les zones alluviales

Les forêts alluviales sont des surfaces particulièrement riches en espèces.

En lien direct avec le régime des eaux, la particularité des forêts alluviales réside dans leur dynamique : leurs limites sont donc sujettes à évolution dans le temps.

Pour cette raison, dans les zones alluviales, la délimitation statique des forêts se limitera à l'extérieur du boisement. Les lisières intérieures (forêt/cours d'eau) figurant dans le cadastre forestier n'auront qu'une valeur indicative.

#### 5.4.4. Surfaces non boisées

##### Surfaces non boisées en forêt

- *Surfaces momentanément dénudées*

Les surfaces dénudées, anciennement boisées, à l'intérieur de l'aire forestière cadastre forestier, sont soumises au régime forestier quelle que soit leur étendue et indépendamment des causes du déboisement (p. ex. couloirs d'avalanches, coupes forcées, décharges, etc.).

- *Surfaces improductives*

Les surfaces improductives d'un bien-fonds forestier sont en principe assimilées à la forêt (p.ex. marais, rochers, etc.).

- *Vides en forêt - clairières*

Par vide en forêt, on entend toute surface non boisée et non exploitée qui est enclavée en forêt. Les vides en forêt font partie du cadastre forestier.

- *Constructions forestières*

Le sol des constructions forestières érigées dans le sens de l'art. 13a OFo en accord avec les instances forestières font partie du cadastre forestier.

- *Petites constructions ou installations non forestières*

Le sol des petites constructions non forestières érigées au sens de l'art. 4 let. a et de l'art. 14 al. 2 OFo en accord avec les instances forestières font partie du cadastre forestier.

- *Défrichements illégaux*

Tout défrichement doit faire l'objet d'une procédure légale avec autorisation. Dans les cas de défrichements et déboisements illégaux, le sol reste forestier.

##### Remarque pour aide à la décision

Pour déterminer si une surface improductive ou un vide en forêt peut être considéré comme forêt, le principe suivant peut être appliqué :

- Surface enclavée ou bordée sur trois côtés par la forêt : la largeur et la longueur de cette surface ne doivent pas dépasser la hauteur moyenne que l'on peut attendre du peuplement forestier voisin ; une définition explicite de la largeur/longueur maximale n'est pas applicable pour toutes les surfaces improductives, tels certains hauts-marais et bas-marais.

Pour les biotopes (marais, étang, ...), deux rangées d'arbres (largeur de 4 m minimum) peuvent suffire pour pouvoir considérer qu'un côté est bordé par la forêt.

## **6. Procédure de délimitation de la forêt**

### **6.1. Principes**

Dans le cadre de la constatation de la nature forestière, conformément au règlement sur les forêts et la protection contre les catastrophes naturelles (art. 22 RFCN), le SFN fixe les limites de la forêt et les fait reporter sur un plan. S'il s'agit d'une délimitation par rapport à la zone à bâtir, les limites de la forêt sont jalonnées sur le terrain, durant la mise à l'enquête.

Les principes à appliquer lors de la délimitation de la lisière forestière sont ceux énoncés dans le chapitre précédent (chapitre 6 – Définition de la forêt).

Une portion du territoire ne peut pas être à la fois en forêt et en surface agricole utile (SAU). La délimitation de la SAU est adaptée en fonction de la délimitation de la forêt.

### **6.2. Processus de délimitation de la lisière forestière en zone de plaine, de collines et de montagne**

*Un diagramme de synthèse du processus est disponible dans l'annexe 2, ainsi que des précisions sur les trajets des géodonnées dans l'annexe 3*

#### **6.2.1. Zone concernée**

La délimitation forestière est effectuée sur le terrain dans l'ensemble des zones de plaine, de collines et de montagne (I à IV) du cadastre de la production agricole suisse fourni par l'Office fédéral de l'agriculture (« limite des zones agricoles » dans le portail géographique). Pour les délimitations en limite de zone à bâtir et hors zone à bâtir, la méthodologie est décrite dans le chapitre 6.2.2.

#### **6.2.2. Méthodologie et mise en œuvre**

Les levés de lisières forestières sont effectués sur le terrain par des géomètres. Les géomètres contactent l'arrondissement forestier responsable avant de commencer les levés afin de convenir de la méthodologie à appliquer.

L'adaptation aux limites marquantes est effectuée par des bureaux d'ingénierie forestière sur mandat du SFN ou par le SFN.

En zone à bâtir, un piquetage par l'arrondissement forestier est effectué avant le levé par le géomètre.

Hors zone à bâtir, les levés de la lisière forestière sont directement réalisés par les géomètres, qui relèvent certaines caractéristiques de terrain à l'aide d'un numéro (Voir annexe 1\* « Code lors du levé de terrain »).

Si nécessaire, pour les cas délicats, l'arrondissement peut effectuer un piquetage pour préciser le levé.

Une fois les levés de lisière et l'adaptation aux limites marquantes terminés, les lisières sont validées par l'arrondissement forestier.

### **6.3. Processus de délimitation de la lisière forestière en zone d'estivage sauf pâturages boisés**

*Un diagramme de synthèse du processus est disponible dans l'annexe 2 ainsi que des précisions sur les trajets des géodonnées dans l'annexe 3*

#### **6.3.1. Zone concernée**

Ce processus s'applique dans la région d'estivage du cadastre de la production agricole suisse fourni par l'Office fédéral de l'agriculture (« limite des zones agricoles » dans le portail cartographique).

#### **6.3.2. Méthodologie et mise en œuvre**

La délimitation de la lisière forestière est effectuée **à l'écran au moyen des systèmes d'information géographique (SIG)** par le SFN ou par des bureaux d'ingénierie forestière sur mandat du SFN. La limite forestière est contrôlée et déterminée à l'aide des trois géodonnées déterminantes décrites dans l'annexe 4 « Géodonnées de base » : MNT, MNH et Orthophoto. En cas de discordance entre les trois géodonnées de base déterminantes quant à la délimitation précise de la forêt, les informations fournies par le MNT sont prioritaires sur le MNH et l'orthophoto.

L'opération d'adaptation aux limites marquantes décrite dans le chapitre 5.3.2 est directement effectué lors de la délimitation.

Pour les cas où la distinction entre forêt et massifs boisés/haies est difficile, une consultation auprès de l'arrondissement est nécessaire.

Pour les cas délicats, un relevé sur le terrain avec ou sans piquetage demeure possible.

### **6.4. Processus de délimitation des pâturages boisés**

Un mode opératoire est en cours d'élaboration, en collaboration entre le SFN et Grangeneuve, à l'aide de projets pilotes. La méthodologie retenue sera décrite dans ce chapitre.

### **6.5. Validation**

Une fois les levés de lisière et l'adaptation aux limites marquantes terminés, les lisières sont validées par l'arrondissement forestier, la validation de la délimitation de la lisière forestière étant de la compétence du SFN, déléguée aux arrondissements forestiers.

## 7. Légalisation des limites forestières

*La méthode pour la légalisation des limites forestières décrite dans ce chapitre est transitoire, en attendant de clarifier les aspects techniques et juridiques liés à une solution de mise à l'enquête des géodonnées numériques.*

Le format des géodonnées, transmises par les géomètres ou les bureaux d'ingénieurs forestiers, est une géodatabase qui doit respecter le modèle de géodonnées établi par le SFN (voir annexe 3).

Les lisières forestières à légaliser sont mises à l'enquête par la centrale du SFN pendant 30 jours sous la forme d'un plan accompagné de la liste des coordonnées géographiques des points de la lisière (voir annexe 3) avec une publication dans la feuille officielle. Pendant la durée de l'enquête, les documents mentionnés ci-dessus peuvent être consultés à l'administration communale et à la préfecture concernées. Ils sont également accessibles sous la forme de documents PDF sur le site web du SFN (<https://www.fr.ch/energie-agriculture-et-environnement/forets/mises-a-lenquete-des-constatations-de-la-nature-forestiere>). La géodonnée est publiée sur le portail cartographique dans la couche « Mises à l'enquête des constatations de la nature forestière ». Les oppositions sont à adresser au SFN.

Suite à la mise à l'enquête, la Direction des institutions, de l'agriculture et des forêts (DIAF), après avoir traité les éventuelles oppositions, établit une décision de constatation de la nature forestière ou demande une adaptation des limites forestières si nécessaire. La décision de la DIAF peut faire l'objet d'un recours pendant 30 jours auprès du Tribunal cantonal (art. 79 CPJA ; RSF 150.1). En cas de recours au Tribunal cantonal et suite à la décision de celui-ci, les parties concernées disposent également d'un délai de recours de 30 jours au Tribunal fédéral.

Une fois que la décision de constatation de la nature forestière est définitive et exécutoire, les limites légalisées sont inscrites par le SFN dans le cadastre forestier en vigueur et dans le cadastre des restrictions de droit public à la propriété foncière (cadastre RDPPF).

La commune doit intégrer ces limites à son plan d'aménagement local au plus tard lors de la prochaine révision de celui-ci.

### 7.1. Abornement

En règle générale, la limite de forêt légalisée n'est pas bornée mais elle doit l'être lorsque la zone à bâtir est parcellisée conformément à l'art. 23 RFCN. Dans les cas où la conservation des forêts serait mise en danger, le SFN peut ordonner l'abornement de la limite forestière aux frais de la personne à l'origine du litige.

## 8. Modification du cadastre forestier

Les limites forestières inscrites dans le cadastre forestier forment une délimitation statique de la forêt. Ces limites sont fixes.

Les potentiels nouveaux boisements qui se développeraient à l'extérieur de ces limites ne seront pas considérés comme forêt même s'ils remplissent les critères de définition de la forêt. Le cadastre forestier, soit les limites statiques de la forêt, peut être modifié dans les cas suivants :

### a) Autorisation de défrichement

Le cadastre forestier et le cadastre RDPPF sont mis à jour suite à une autorisation de défrichement en prenant en compte les éventuelles surfaces de défrichements définitifs autorisés et de boisements compensatoires liés. La procédure de cette mise à jour est décrite dans la directive 1101\_2 (en cours de révision).

### b) Renouvellement (REN) de la mensuration officielle (MO)

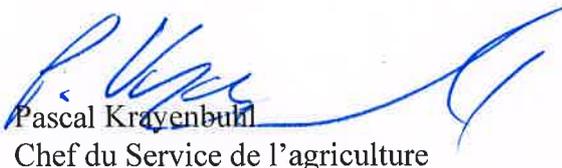
Dans le cadre des renouvellements de la MO, les limites forestières calées sur les biens-fonds doivent être déplacées de manière à rester concomitantes. Ces modifications sont effectuées à la suite de la procédure de mise à l'enquête de la mensuration officielle. Une mise à l'enquête supplémentaire portant sur les limites forestières n'est donc pas nécessaire.

### c) Lors de la révision des plans d'affectation

Comme indiqué dans l'article 13 al. 3 de la LFo, les limites forestières peuvent être réexaminées lors de la révision des plans d'affectation et lorsque les conditions effectives se sont sensiblement modifiées. Une procédure de mise à l'enquête des nouvelles lisières forestières doit alors être réalisée.



Dominique Schaller  
Chef du Service des forêts et de la nature



Pascal Kravenbuhl  
Chef du Service de l'agriculture



François Gigon  
Chef du Service du cadastre et de la géomatique

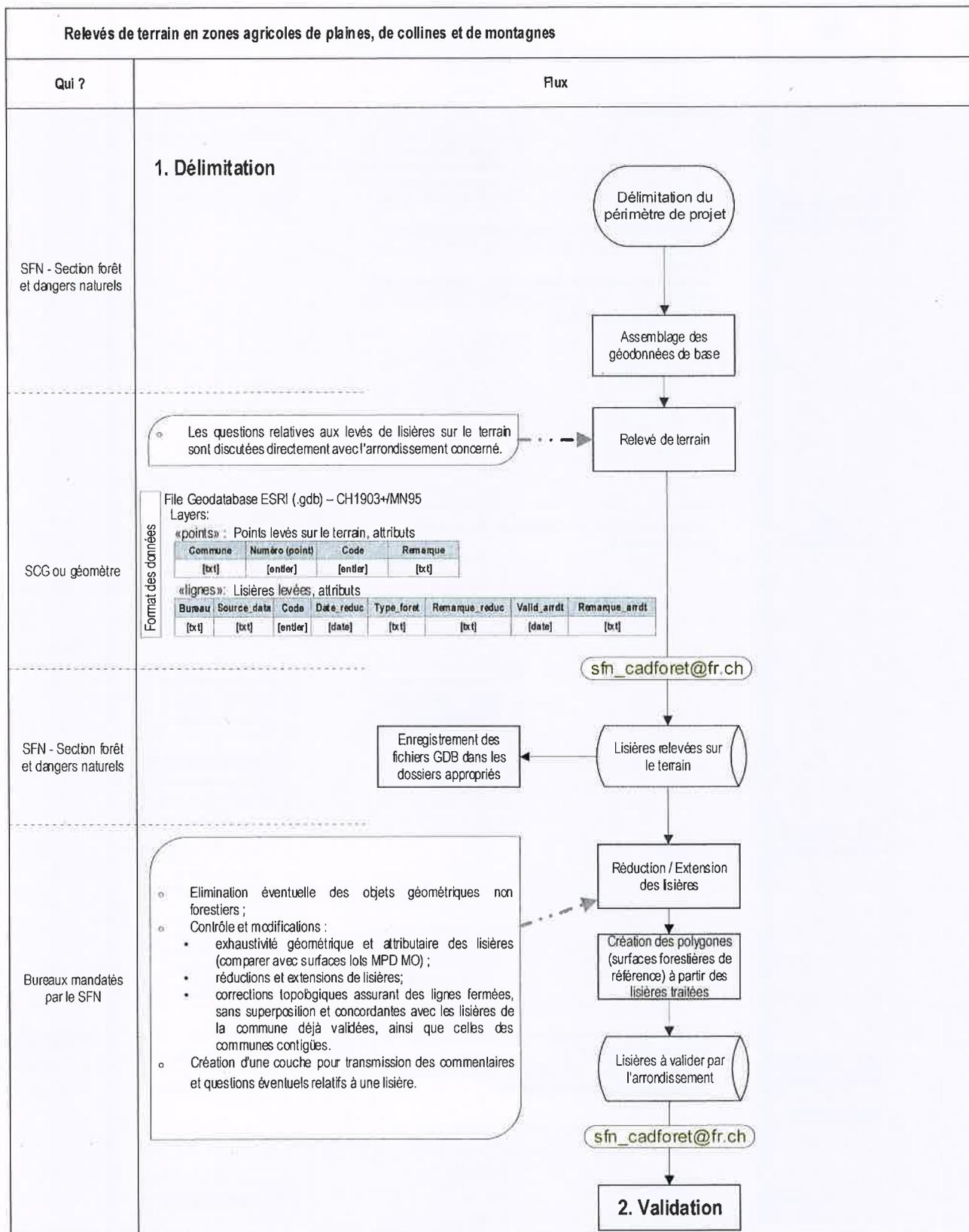
## Annexes

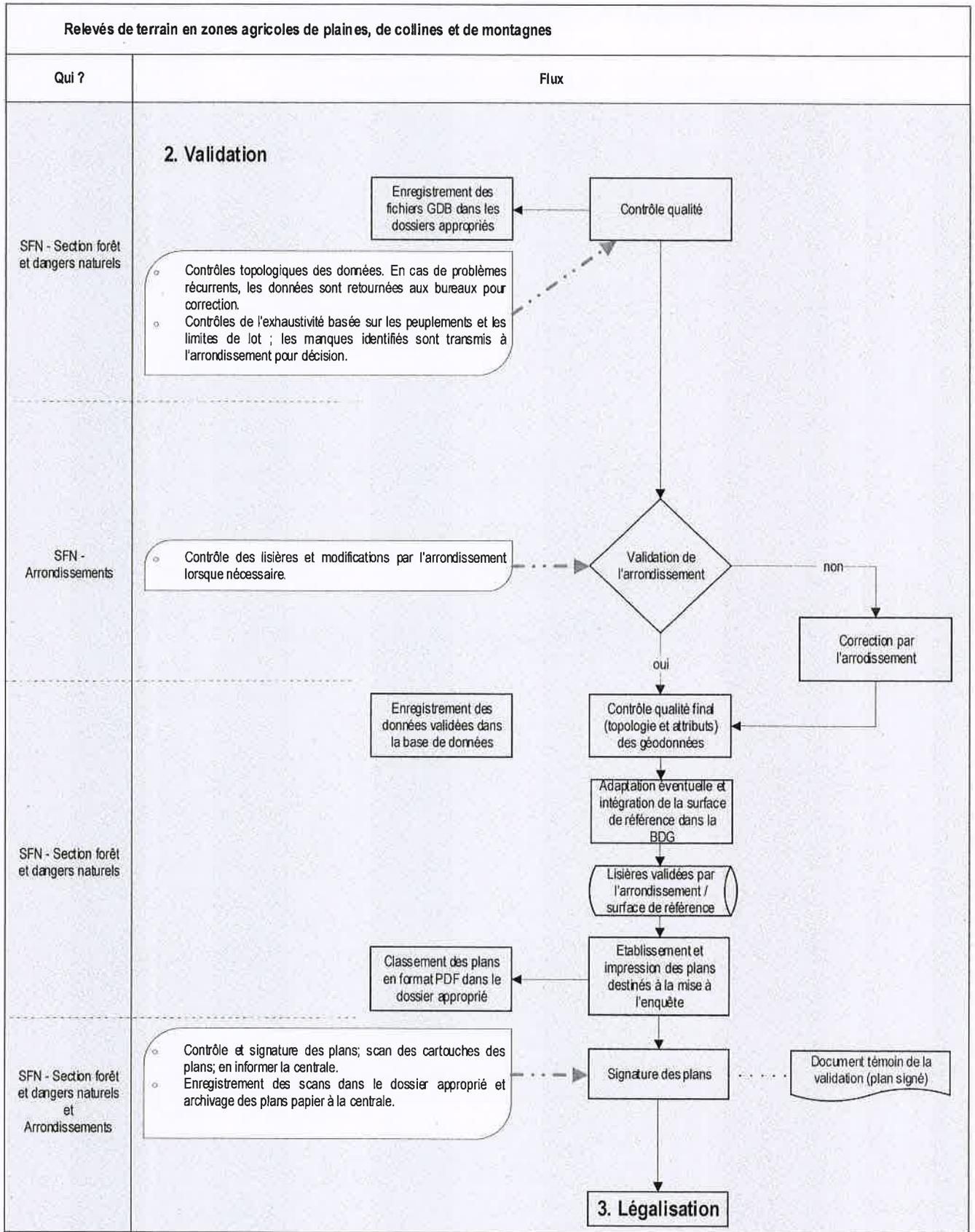
### Annexe 1 : Code lors du levé de terrain

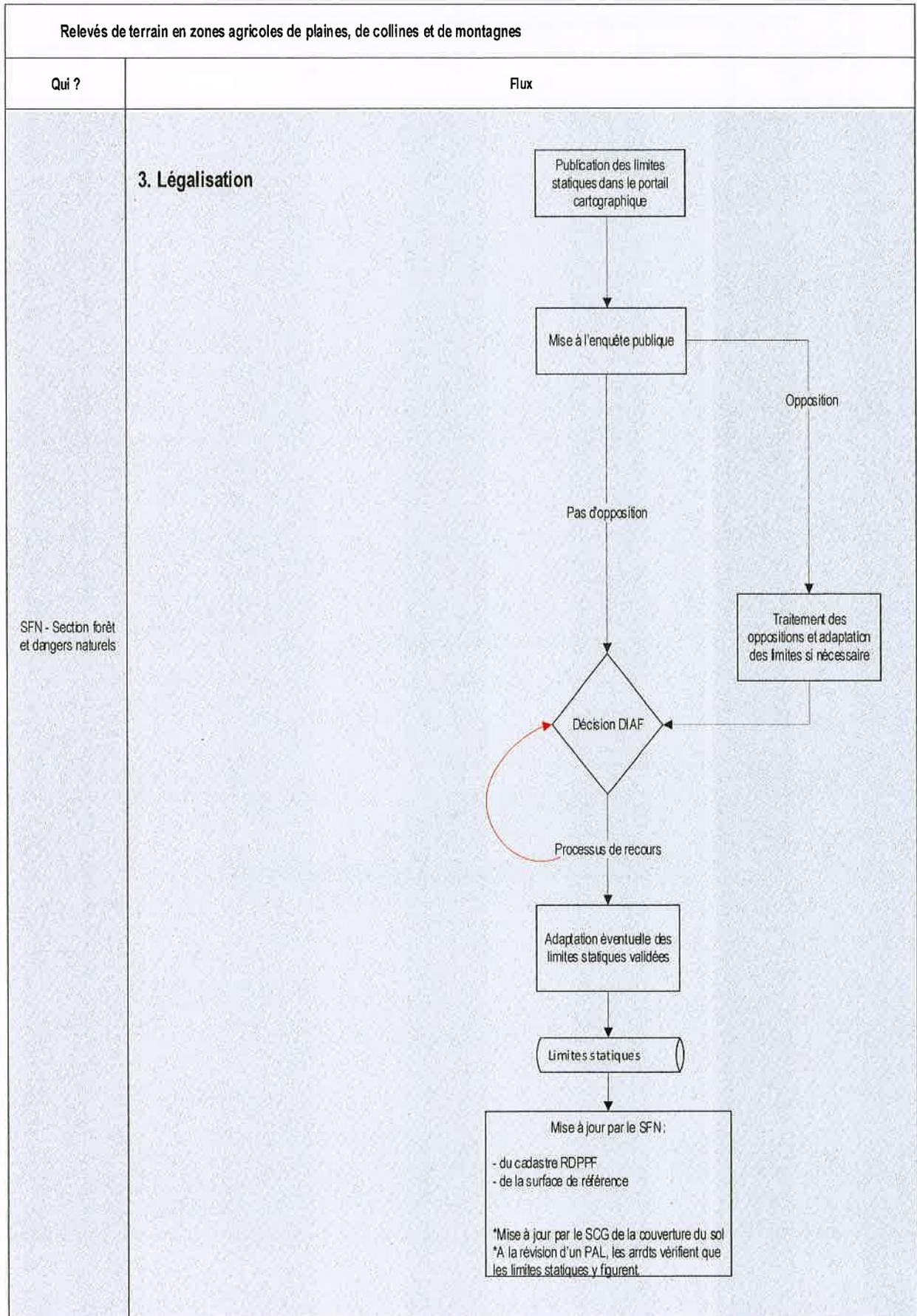
Cet attribut est utilisé pour faciliter les travaux de réductions par les forestiers privés puis la prise de décision en vue la validation des relevés de lisière par les arrondissements forestiers.

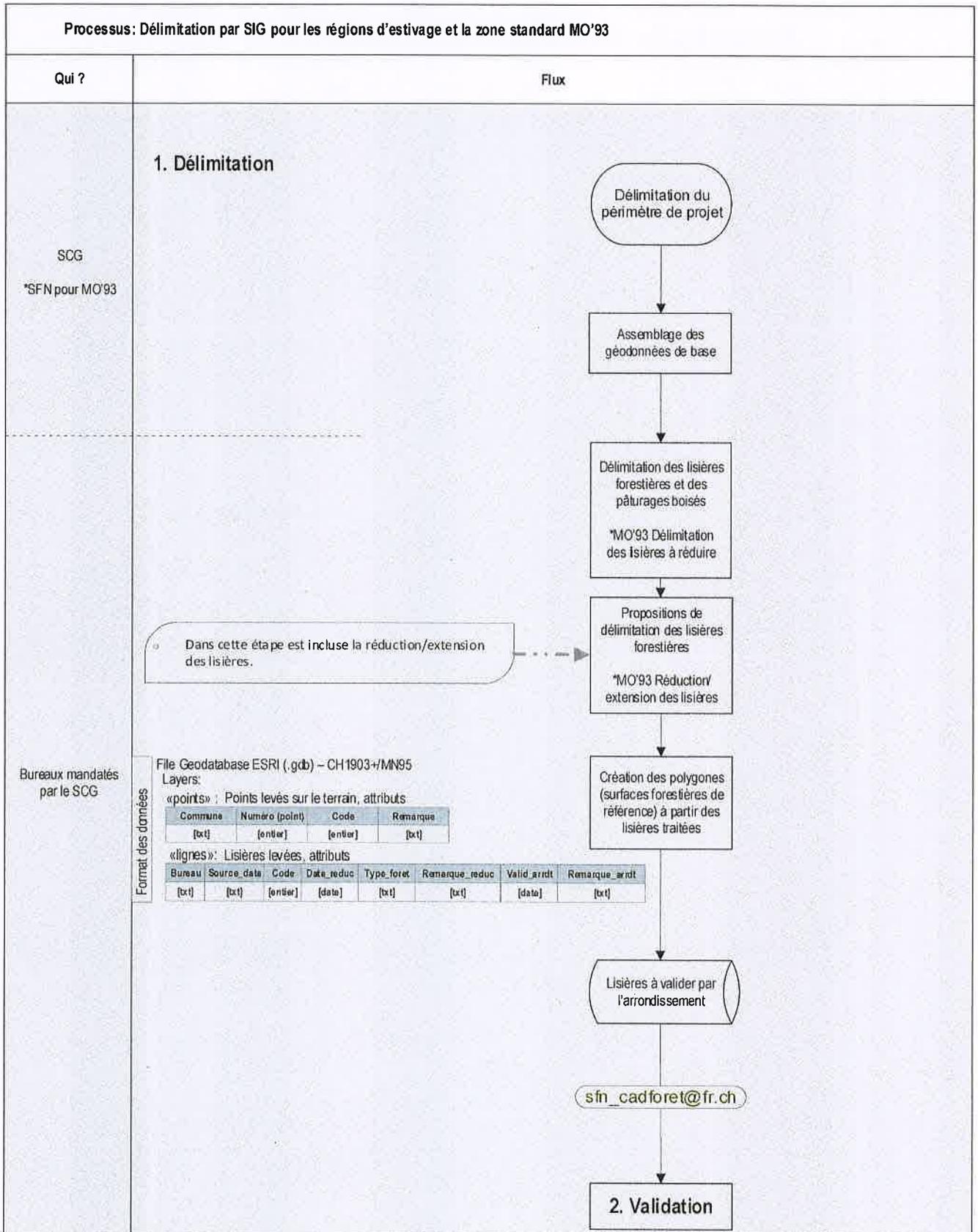
- Code 1 : Lisière relevée à 2 m d'un tronc ou d'une souche.
- Code 2 : Lisière relevée à 1 m d'un arbrisseau ou d'un arbuste.
- Code 3 : Lisière relevée en prenant le bord d'un chemin ou d'une route.
- Code 4 : Lisière relevée en prenant le bord d'un cours d'eau.
- Code 5 : Lisière relevée le long d'une clôture.
- Code 6 : Lisière relevée selon une limite topographique marquante (haut de talus, ...).
- Code 7 : Lisière relevée le long d'une surface non boisée ou improductive (ruches, piles de bois, biotope, tas de branches, etc.).
- Code 8 : Situation pas claire, à vérifier (avec photo éventuelle).
- Code 9 : Dépôt de déchets ou activité illicite en forêt (avec photo éventuelle).
- Code 10 : Pâturage boisé.

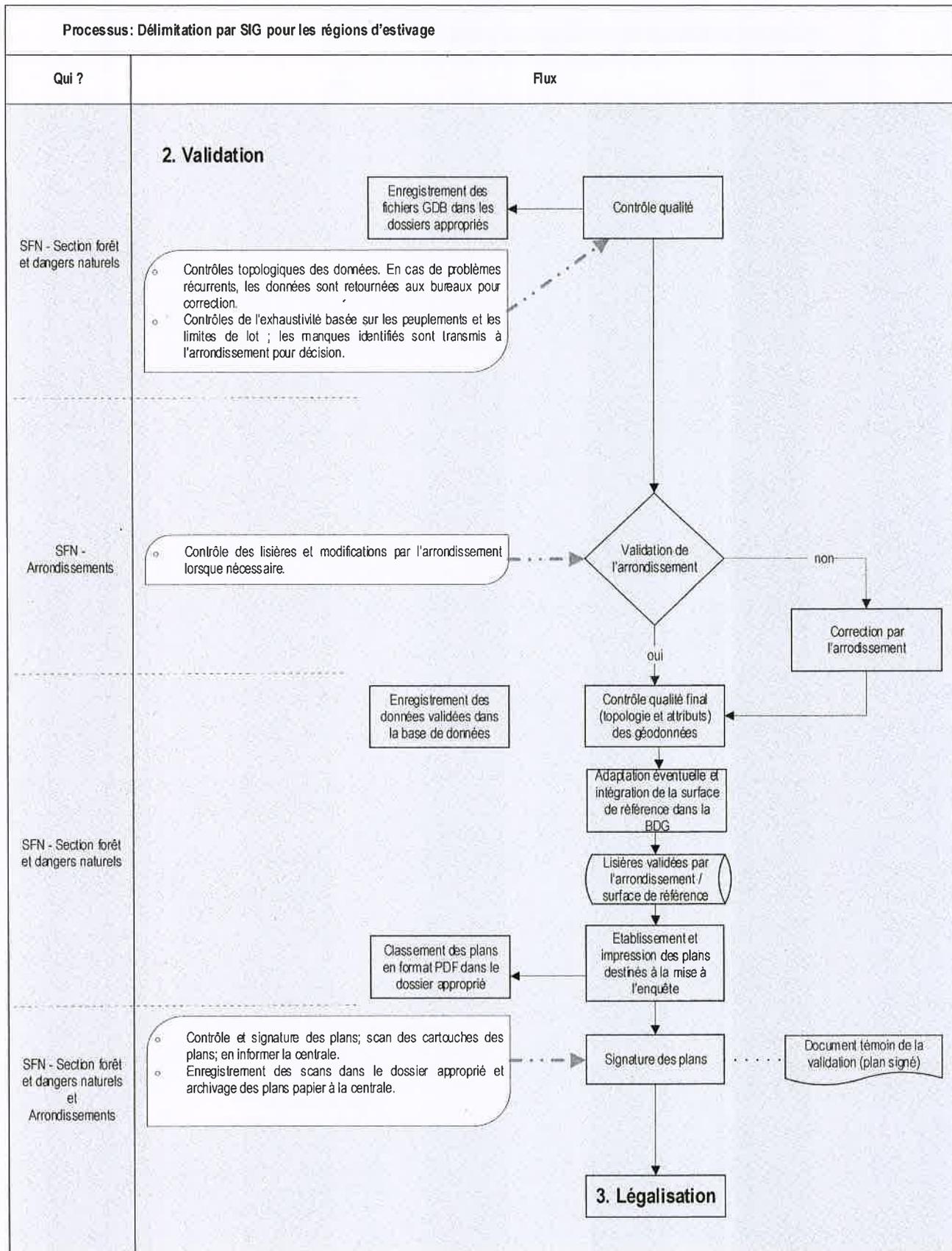
## Annexe 2 : Processus et flux des géodonnées

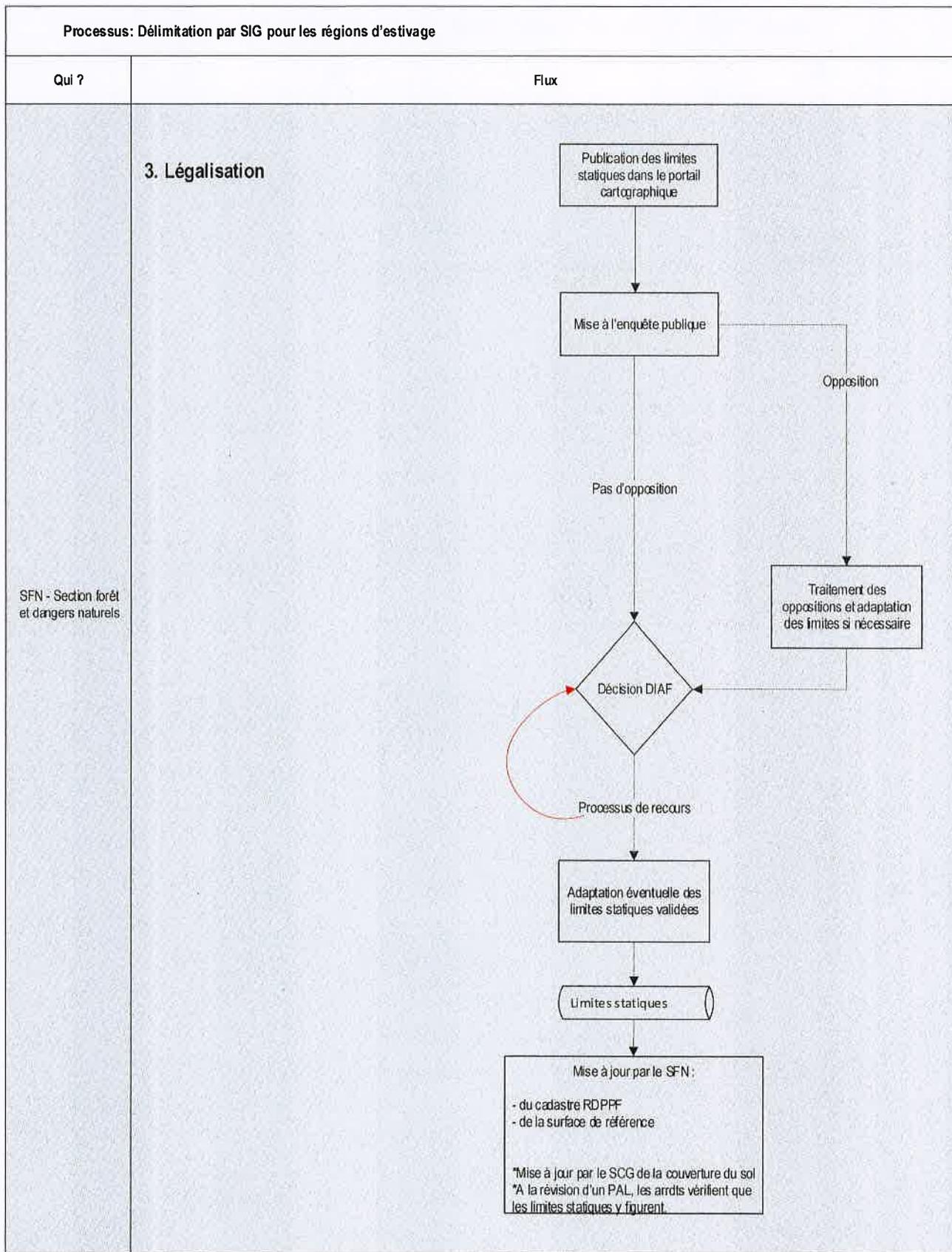












## Annexe 3 : dénomination des couches et format des plans

### Préfixes des couches

- MPD\_ désigne un fichier reçu dans le cadre d'une procédure de mise à jour périodique de la couverture du sol.
- M093\_ désigne un fichier extrait de la couverture du sol en standard MO93.
- NM\_ désigne un fichier reçu dans le cadre d'une nouvelle mensuration.
- Leves\_ désigne un fichier contenant les levés de terrain des géomètres.
- Reduc\_ désigne un fichier contenant les réductions de lisières effectuées par le SFN, ou les bureaux d'ingénieurs forestiers sur les levés de terrain de géomètres.
- Valid\_ désigne un fichier contenant les lisières forestières validées par l'arrondissement responsable.

### Format des plans

Les échelles possibles : 1:500, 1:1000, 1:2000, en fonction de la surface concernée. Lorsqu'une constatation contient plusieurs plans, ceux-ci doivent avoir la même échelle et la même date.

La liste des coordonnées géographiques des points de la lisière doivent également y figurer.

Les plans et la légende correspondante doivent clairement indiquer les éléments suivants :

- Les limites de la forêt selon la constatation, en ligne continue et en rouge, épaisseur 1 mm. La surface forestière ainsi délimitée doit être hachurée en vert foncé, sauf les pâturages boisés dont la surface est pointillée en vert foncé.
- Les abrogations éventuelles d'anciennes limites forestières dans le secteur faisant l'objet de la constatation, sous forme de deux traits parallèles en couleur rouge, épaisseur 0.2 à 0.5 mm, et placés obliquement sur l'ancienne limite.
- Le cas échéant resp. afin de bien distinguer les surfaces forestières constatées des boisements non forestiers (haies, bosquets), les limites de ceux-ci dans les secteurs concernés, en ligne continue et en vert clair, épaisseur 0.2 à 0.5 mm. La surface du boisement non forestier ainsi délimité doit être colorée en vert clair sous forme hachurée (sens opposé à celui illustrant la forêt).
- Le cas échéant, afin de bien distinguer le nouveau constat d'un ancien ayant déjà été l'objet d'une décision dans le même secteur, les anciennes limites légalisées en ligne continue et en bleu, épaisseur 1 mm. La date de la décision doit également être indiquée sur le plan.

## Légende

 Limite de la forêt selon constatation du [date ]

  Forêt

 Forêt

 Limite de boisement non forestier selon constatation du [date ]

 Boisement non forestier

Ancienne limite forestière abrogée

 Limite de la forêt légalisée selon décision du [date ], non opposable

## **Annexe 4 : Géodonnées de base**

Géodonnées nécessaires au travail de délimitation :

- La surface de référence forêt (version en travail, avec délimitation grossière de la forêt)
- Lisières relevées sur le terrain (polylignes)
- Constatations de nature forestière (polylignes)
- Biens-fonds (CAD6101S\_BIEN\_FONDS)
- Surface agricole utile (AGR2300S\_GELANBOF)
- Desserte forestière (SFF1200L\_DESSERTTE\_BASE\_FORET)
- Couverture du sol MO (CAD2101S\_COUVERTURE\_SOL)
- Associations végétales forestières (SFF4011S\_STATIONS\_ASSOCIATIONS)
- Modèle numérique de hauteur (MNH)
- Modèle numérique de terrain ombré (MNT\_ombrage)
- Orthophotos SWISSIMAGE
- Fonds topographiques à différentes échelles

Parmi ces géodonnées, trois sont déterminantes pour établir la lisière forestière : le MNT, le MNH et l'orthophoto.

## Modèle Numérique de Terrain (MNT)

Le modèle numérique de terrain (MNT) est un modèle de terrain de haute précision, généré à partir des mesures effectuées par un LiDAR aéroporté. Le MNT décrit la surface du sol en trois dimensions. Il reproduit le terrain nu, sans végétation ni construction.

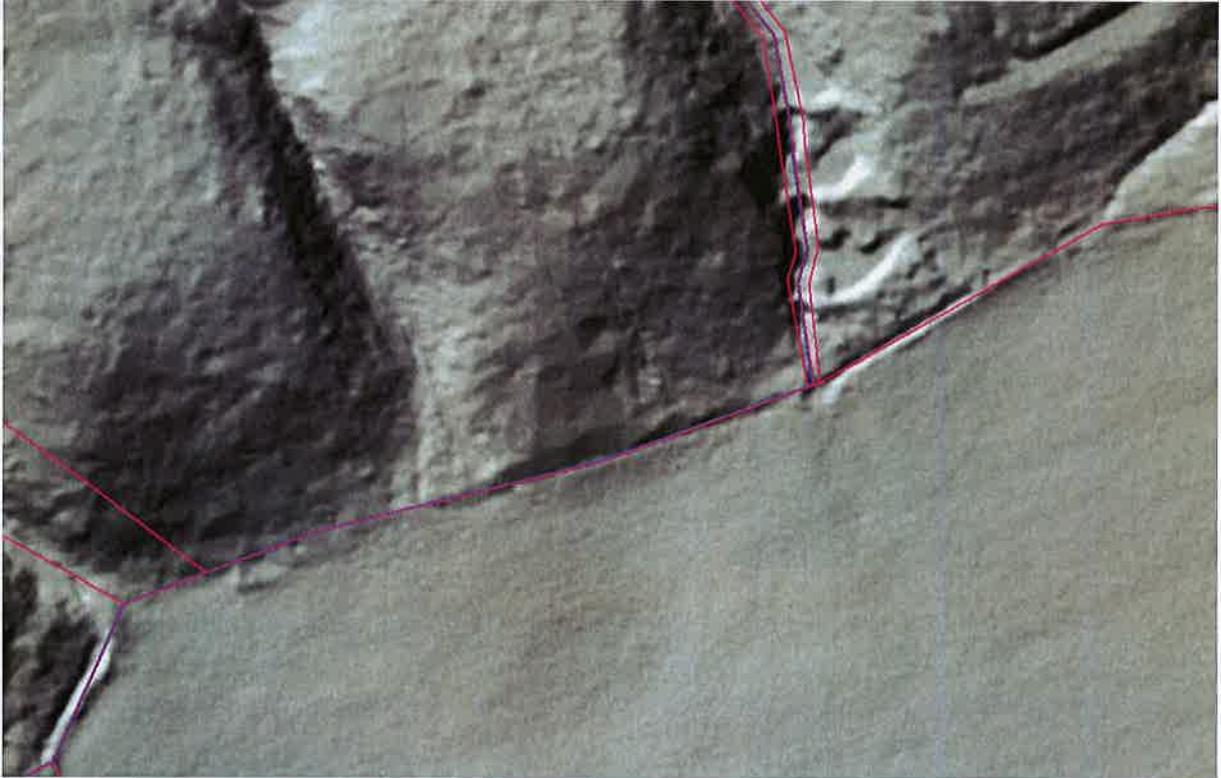


Figure 1 : Visualisation d'un MNT ombré, avec au-dessus du trait violet, une forêt, et en-dessous un champ (voir figure 3)

Sur le MNT, la lisière forestière est souvent indiquée par un léger changement de topographie, mais surtout par un changement dans la granularité des objets. Sur la figure 1, la partie au Sud du trait violet forme une surface régulière et lisse, indiquant une densité élevée de points au sol. Sur la partie au Nord de la limite violette, la surface est plus granuleuse, avec des polygones d'interpolation plus grossiers (artéfacts), indiquant une densité moindre d'information, provoquée par les couronnes des arbres, empêchant la majorité du signal LiDAR d'atteindre le sol. Ces deux éléments combinés sont d'excellents indicateurs du sol forestier.

## Modèle Numérique de Hauteur (MNH)

Le modèle numérique de hauteur MNH fournit la hauteur de la végétation et du bâti. Il s'agit du résultat du calcul MNS (modèle numérique de surface) moins MNT (modèle numérique de terrain).

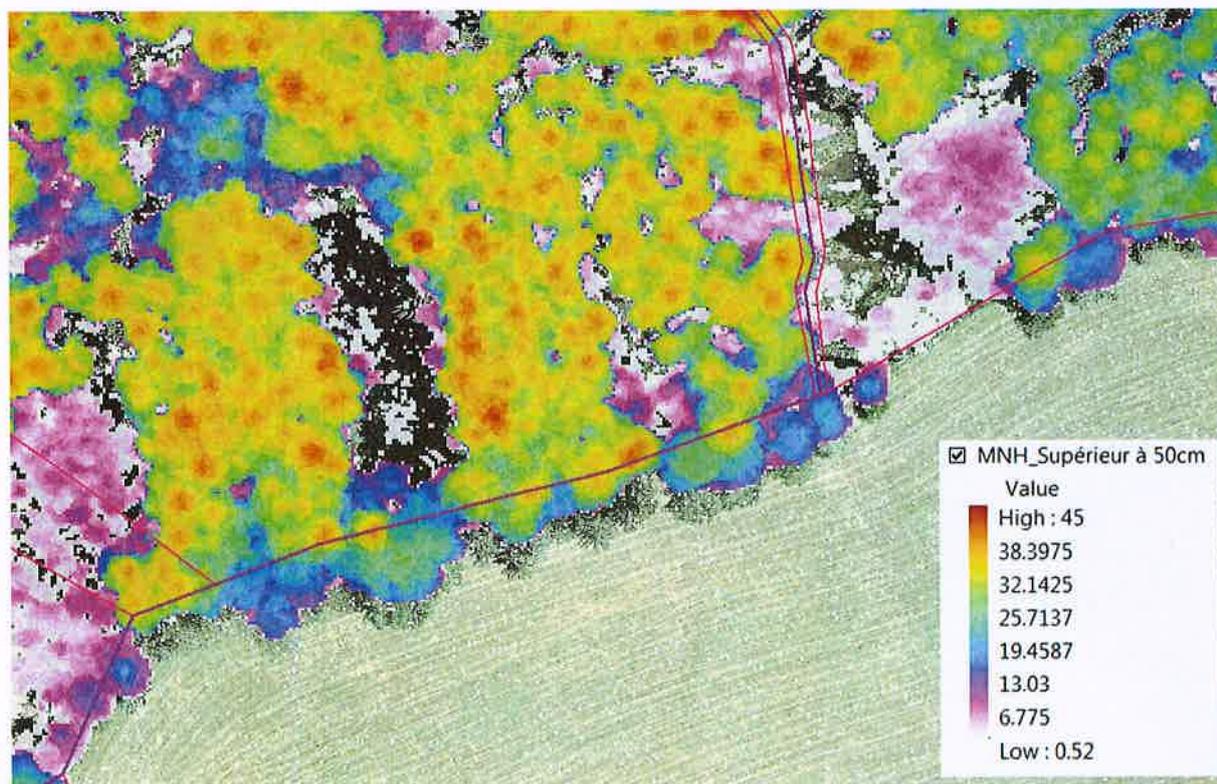


Figure 2 : Visualisation du MNH, avec au-dessus du trait violet, une forêt et en-dessous un champ (voir figure 3). L'échelle affichée indique la hauteur des points en fonction de leur couleur.

L'information fournie par le MNH est très dépendante de la classification qui est faite de ses valeurs. Dans le cas présent, cette classification est réalisée de manière à faire ressortir en rouge, les "sommets" des arbres pour en déduire l'emplacement des troncs. La difficulté d'interprétation de cette information réside dans les points suivants :

- le MNH représente les couronnes des arbres, alors que c'est l'emplacement du tronc qui détermine la lisière de la forêt
- les couronnes des feuillus ont tendance à présenter plusieurs "sommets", n'indiquant alors pas l'emplacement du tronc;
- les feuillus de lisière présentent généralement une couronne asymétrique et déjetée, rendant difficile la localisation de la lisière.

## La photo aérienne de Swisstopo

La mosaïque d'orthophoto SWISSIMAGE est un assemblage d'images aériennes numériques en couleur. La résolution au sol est de 10 cm en plaine et de 25 cm dans les Préalpes.



*Figure 3 : Image aérienne de la zone présentée par les figures 1 et 2*

L'orthophoto est l'outil traditionnel de délimitation du territoire, à travers l'image de la réalité qu'elle nous transmet. Cependant dans le cas de la délimitation forestière, cette image peut s'avérer trompeuse et nécessite une certaine expérience afin d'être interprétée correctement. On retrouve ici les mêmes difficultés que celles évoquées pour le MNH. De plus, l'angle de vue de la photo joue également un rôle dans la visibilité des lisières, ceci malgré l'orthorectification.