

Inventaire fédéral des zones alluviales d'importance nationale

Cartographie des zones alluviales

Directives de terrain

Version 2003

1^{er} juillet 2003

Ralph Thielen, Christian Roulier

TABLE DES MATIERES

1	Introduction	3
<hr/>		
2	Procédure de cartographie	4
<hr/>		
3	Directives générales	6
<hr/>		
3.1	Etat cartographié	6
3.2	Documents fournis	7
3.3	Documents à rendre	7
3.4	Honoraires, frais et rythme de travail	8
4	Cartographie de la végétation	9
<hr/>		
4.1	Détermination des unités de végétation	9
4.1.1	<i>Unités et sous-unités</i>	9
4.1.2	<i>Relevés</i>	9
4.1.3	<i>Mélanges d'unités</i>	10
4.1.4	<i>Mélanges de sous-unités</i>	10
4.1.5	<i>Syntaxons complémentaires pour la faune</i>	10
4.1.6	<i>Indication des espèces remarquables</i>	11
4.2	Correction des polygones	12
4.3	Liste des descripteurs de la photo-interprétation	13
4.3.2	<i>Formation et sous-formation</i>	13
4.3.3	<i>Mélange des essences</i>	14
4.3.4	<i>Recouvrement des ligneux et de la végétation totale</i>	15
4.3.5	<i>Hauteur des ligneux</i>	15
4.4	Documents à rendre	15
5	Cartographie des atteintes	16
<hr/>		
5.1	Règles de délimitation	16
5.1.1	<i>Forme des éléments géométriques</i>	16
5.1.2	<i>Délimitation des atteintes</i>	16
5.1.3	<i>Atteintes globales</i>	17
5.1.4	<i>Superposition d'atteintes</i>	17
5.1.5	<i>Atteintes hors périmètre</i>	17
5.2	Liste des atteintes	18
5.2.1	<i>Atteintes relevées sur les photos et sur les cartes (bleu)</i>	18

5.2.2	<i>Atteintes à vérifier (vert)</i>	18
5.2.3	<i>Atteintes à ne pas relever (gris)</i>	18
5.2.4	<i>Photographie des atteintes</i>	18
5.3	Documents à rendre	19
6	Cartographie de la géomorphologie	20
<hr/>		
6.1	Tronçons homogènes, lit mineur et lit majeur	20
6.1.1	<i>Tronçons homogènes</i>	20
6.1.2	<i>Lit mineur</i>	20
6.1.3	<i>Lit majeur</i>	21
6.1.4	<i>Travail du cartographe</i>	21
6.2	Descripteurs géomorphologiques	21
6.2.1	<i>Profondeur du cours d'eau</i>	21
6.2.2	<i>Texture du lit</i>	22
6.3	Documents à rendre	22
7	Formulaire de « Auen DB »	23
<hr/>		
7.1	Données pour information	23
7.2	Données à mettre à jour	23
7.3	Document à rendre	23
8	Annexes	24

1 Introduction

Contexte

Les cartes de la végétation, des problèmes et de la géomorphologie constituent une base d'application et de suivi pour les gestionnaires chargés de la protection des zones alluviales.

La cartographie des zones alluviales d'importance nationale a débuté en 1987 ; 165 objets de l'inventaire provisoire ont été cartographiés sur mandat de la Confédération par le Laboratoire d'écologie végétale de l'Université de Neuchâtel. Le rapport de Gallandat et al. (1993) présente le résultat ainsi que la clé de cartographie.

Depuis 1992, le Service conseil Zones alluviales (SCZA) coordonne les travaux de cartographie. En 1995, 35 compléments à des objets existants ont été cartographiés. Entre 1996 et 2001, 24 objets ont été cartographiés selon une méthode photogrammétrique exposée dans le rapport de Thielen et Roulier (2001).

En 2001, la photogrammétrie digitale a été introduite dans la nouvelle procédure de cartographie qui est à présent appliquée aux nouveaux objets de l'inventaire.

La cartographie des objets du deuxième complément à l'inventaire des zones alluviales est un mandat de l'OFEFP, section Nature et paysage, réalisé par le Service conseil Zones alluviales. Elle a débuté en 2002.

Contenu du document

Ce document définit le cadre de travail et les directives de la cartographie de terrain.

- Le chapitre 2 expose brièvement toute la procédure de cartographie dans laquelle s'intègrent les travaux de terrain.
- Le chapitre 3 présente les conditions et les directives générales pour l'ensemble du travail de terrain.
- Les chapitres 4 à 6 définissent les directives de détail pour la cartographie de la végétation, des atteintes et de la géomorphologie.
- Le chapitre 7 présente le formulaire de « Auen DB » qu'il faut mettre à jour.

La cartographie de 2002 a mis en évidence quelques imperfections de la méthode. C'est pourquoi les directives 2003 ont évolué et présentent quelques modifications.

2 Procédure de cartographie

Depuis 2000, une nouvelle procédure de cartographie a été développée dans le but d'exploiter au mieux les photographies aériennes infrarouges des zones alluviales.

Cette procédure se base sur la photogrammétrie digitale qui permet une délimitation précise de la végétation, des atteintes et de la géomorphologie à partir d'un écran d'ordinateur. Les lignes tracées sont directement restituées dans un fichier graphique, sans devoir repasser par un bureau de photogrammétrie.

Une visite de terrain reste toutefois nécessaire pour contrôler une partie des données relevées.

Les étapes de la procédure sont les suivantes :

a Scannage et orientation des photographies

Les photographies aériennes sont scannées et orientées par un bureau de photogrammétrie. La précision absolue de l'orientation est normalement inférieure à 5 mètres.

b Photo-interprétation digitale

Les images scannées et les orientations sont chargées dans un logiciel qui restitue en trois dimensions les modèles photogrammétriques. L'interpréteur délimite la **végétation**, les **atteintes** et la **géomorphologie** à l'écran en travaillant dans le système de coordonnées suisses. La photo-interprétation se fait selon de nouvelles règles définies par le SCZA. Les éléments géométriques (points, lignes et polygones) et les descripteurs sont sauvegardés dans un fichier SIG.

c Préparation sur SIG

Les éléments relevés à la photo-interprétation sont importés dans un SIG. Une « épuration » des couches graphiques (topologie) est nécessaire, notamment pour former la mosaïque de la végétation. Certaines atteintes complémentaires sont relevées à partir du fond topographique (carte 1 :25'000) du SIG. Lorsque les couches SIG sont terminées, les plots bruts de la végétation, des atteintes et de la géomorphologie sont imprimés.

d Cartographie de terrain

Les travaux de terrain complètent la photo-interprétation. Cette étape permet de relever des éléments non visibles sur les photos, tels que les unités de végétation, les espèces ou les essences particulières et les atteintes cachées par le couvert forestier.

Les cartographes consignent leurs observations sur les plots bruts et sur les fiches d'interprétation.

e Corrections suite au terrain

Les données du SIG sont mises à jour avec les données de terrain. Après la mise en page des données, une première version des cartes est imprimée.

f Vérification des cartes

Les cartographes reçoivent la première version des cartes et vérifient leur adéquation avec le terrain.

g Edition finale des cartes

Les cartes sont imprimées au 1:10'000 sur un format A4 ou A3.

3 Directives générales

3.1 Etat cartographié

Lorsque plusieurs années séparent les prises de vues aériennes et le travail de terrain, l'état du terrain ne reflète pas forcément l'état de la photo-interprétation. Dans une telle situation, la cartographie privilégie l'état du terrain pour les raisons suivantes :

- L'expérience a montré qu'il est souvent difficile de définir l'état de végétation à la date de la photo, c'est-à-dire quelques années en arrière, notamment pour les herbacées qui constituent en grande partie l'unité de végétation. Le but du travail de terrain est de relever les éléments non visibles sur les photos aériennes, il n'est donc pas judicieux de définir lors des visites un état qui n'est plus visible. Cet exercice de retour en arrière prend du temps et est une source d'erreurs. Il est plus simple et plus rationnel de relever l'état effectivement observé sur le terrain.
- Dans plusieurs cas, un retour en arrière n'est pas possible, notamment après la disparition d'une surface végétale (travaux, terrassement, exploitation forestière, coupes rases, etc.). Ces cas de figures empêchent de relever l'état à la date de la photo de façon systématique et implique des exceptions dans la procédure. Le relevé de l'état terrain peut-être appliqué de façon systématique, sans exception.
- Dans les objets dynamiques, le lit mineur peut passablement changer entre la prise des photos et la visite de terrain, notamment la limite eau-sédiments. Etant donné que ces compartiments évoluent rapidement, le cartographe pourra relever la nouvelle géométrie sans trop de précision puisqu'elle est évolutive.

Le cartographe relèvera donc l'état **à la date de la visite de terrain**.

Rôle de la photo-interprétation

La photo-interprétation constitue une procédure de suivi indépendante et sera réalisée plus fréquemment que la cartographie de terrain. Pour garder une cohérence dans les séries temporelles d'interprétation, il est important que la procédure appliquée reste identique d'une session à l'autre. Les données de la photo-interprétation (géométrie et paramètres) seront traitées séparément, sans tenir compte des observations de terrain.

La photo-interprétation reste toutefois une base indispensable pour la cartographie de terrain.

3.2 Documents fournis

Les documents fournis pour la cartographie de terrain sont les suivants :

Outils de travail

- Directives de cartographie
- Liste et localisation des objets à cartographier
- Clé de la végétation alluviale
- Formulaires pour les relevés de végétation
- Liste des atteintes
- Triangle des textures
- Chablon transparent avec les surfaces minimales (1:5'000)
- Liste des syntaxons complémentaires pour la faune avec une aide à la détermination des syntaxons

Documents concernant les objets

- Plot de la végétation (1:5'000)
- Plot des atteintes (1:5'000)
- Plot de la géomorphologie (1:5'000)
- Photos aériennes avec délimitation de la végétation (1:5'000)
- Fiche d'interprétation de la végétation (papier + fichier Excel)
- Fiche d'interprétation de la géomorphologie (papier + fichier Excel)
- Formulaire de Auen DB. Données à mettre à jour
- Formulaire de Auen DB. Informations pour le cartographe

3.3 Documents à rendre

Les travaux à réaliser sont expliqués en détails dans les prochains chapitres. Les documents à rendre sont les suivants :

- Plot de la végétation mis au net avec les corrections des polygones et leur numérotation
- Plot des atteintes avec l'indication des nouvelles atteintes
- Plot de la géomorphologie avec les corrections du lit majeur
- Fiches d'interprétation de la végétation et de la géomorphologie mise au net sur Excel (fichier)
- Photos numériques ou diapositives des atteintes
- Formulaire de « Auen DB » mis à jour

3.4 Honoraires, frais et rythme de travail

Suite aux expériences de l'année 2002, le rythme de travail a été réadapté à **20 ha par jour** en moyenne. Il est clair que ce rythme peut varier d'un objet à l'autre, c'est pourquoi les cartographes factureront les heures effectivement réalisées.

L'enveloppe budgétaire de la cartographie est fixé à **CHF 880.- /jour**, soit **CHF 44.-/ha** pour un rythme de 20 ha par jour.

Le budget comprend le temps de déplacement, le travail de terrain, la mise au net des documents et la vérification des cartes finales. Les frais sont comptés séparément.

Les travaux seront facturés selon les heures et les frais effectifs en considérant les tarifs présentés ci-dessous. L'enveloppe budgétaire sera si possible respectée. Si ce n'est pas le cas, les cartographes informeront le SCZA.

Tarifs horaires

Travail de terrain : CHF 110.- / heure (tarif D KBOB)

Mise au net : CHF 95.- / heure (tarif E KBOB)

Secrétariat : CHF 85.- / heure (tarif F KBOB)

Trajet : CHF 70.- / heure

Frais

Repas : CHF 25.-

Nuitée : sur facture

Voiture privée : CHF 0.50 / km

Voiture location : sur facture

Autres frais : sur facture

4 Cartographie de la végétation

La cartographie de la végétation a pour but la réalisation d'une mosaïque végétale décrite par une série de paramètres. La photo-interprétation apporte les bases géométriques de cette cartographie (mosaïque de polygones) ainsi qu'une partie des descripteurs.

Le travail de terrain permet de corriger les polygones de végétation et de définir les unités de végétation. Certaines espèces et essences remarquables sont également relevées : espèces dominantes et néophytes. Les paramètres issus de la photo-interprétation (formation, mélange, recouvrement, hauteur) ne sont pas modifiés.

4.1 Détermination des unités de végétation

4.1.1 Unités et sous-unités

Les unités de végétation sont déterminées sur la base de la clé de détermination constituant l'annexe VIII de « Cartographie des zones alluviales d'importance nationale » (Gallandat et al. 1993).

L'unité de végétation doit être déterminée dans tous les cas. En cas de problème le cartographe peut recourir à un relevé (voir plus bas).

La détermination des sous-unités (variantes) est « facultative » : elle n'intervient que si la détermination à l'aide la clé de détermination est certaine. Si un doute subsiste, seule l'unité est mentionnée.

Les unités et sous-unités de végétation sont consignées dans une colonne de la fiche d'interprétation. Elles sont indiquées **avec leur décimale** de la façon suivante : 1, 2, 3, 3.1, 3.2, 4, 4.2, 4.3, etc.

4.1.2 Relevés

Relevés de la végétation

Si la clé de détermination ne permet pas un diagnostic certain de l'unité, le cartographe effectue un relevé de végétation (méthode classique selon Braun-Blanquet) sur une fiche standard (annexe 1). Toutes les rubriques de la fiche doivent être remplies (y.c. coordonnées). Le relevé sera saisi et diagnostiqué par le SCZA (Phytobase).

Relevés pédologiques

Contrairement à la cartographie de 1987-88, aucun relevé pédologique ne sera effectué.

4.1.3 Mélanges d'unités

Lorsque le polygone contient **plusieurs unités** de végétation, le cartographe doit subdiviser le polygone de façon à délimiter les groupements végétaux (voir 4.2). Si le polygone est trop petit pour être subdivisé ou si les unités sont mélangées ou en transition, on notera les deux unités de cartographie les mieux représentées dans le polygone : unité principale et unité secondaire.

Exemples

- Frênaie des substrats grossiers (10) et ripisylve de transition (12) :
Unité principale= 10 Unité secondaire = 12
- Forêt de frêne et d'orme (10.1) et ripisylve de transition de la forêt de frêne et d'orme (12.1) :
Unité principale= 10.1 Unité secondaire = 12.1

4.1.4 Mélanges de sous-unités

Lorsque le cartographe détermine **plusieurs sous-unités** dans le même polygone, il n'est pas obligé de subdiviser le polygone. Il peut simplement indiquer les deux sous-unités les mieux représentées : unité principale et unité secondaire.

Exemple

- Forêt d'aulne blanc d'altitude (8.2) et sa variante eutrophe (8.4) :
Unité principale= 8.2 Unité secondaire = 8.4

4.1.5 Syntaxons complémentaires pour la faune

De nouveaux syntaxons complètent la description des unités 4, 5, 16, 17, 19, et 20 (voir liste des syntaxons complémentaires en annexe 2). Ces syntaxons correspondent aux groupements végétaux relevés dans les années 1980 par Nino Kuhn (WSL) et qui sont repris dans la base de données faunistiques des zones alluviales « Aua ».

La présence des syntaxons complémentaires est mentionnée par un chiffre et une lettre dans la fiche d'interprétation. Si plusieurs syntaxons sont présents dans le même polygone, on les cumulera dans la même case (par exemple : 4.1a 4.1b 5a 5b etc.). En aucun cas on subdivisera un polygone pour délimiter des syntaxons complémentaires.

Ces syntaxons seront indiqués si le cartographe possède les compétences ou les renseignements nécessaires pour assurer leur diagnostic sur le terrain (annexes 2.1 et 2.2). Dans le cas contraire, on laissera la colonne des syntaxons complémentaires vide. Une priorité est donnée aux syntaxons de l'unité 5 (marais).

4.1.6 Indication des espèces remarquables

Dans certains cas, il est nécessaire d'indiquer les espèces présentes dans le polygone de végétation. Ces espèces remarquables sont signalées dans la fiche d'interprétation par une abréviation du nom latin.

Unités 5, 8, 16 et 18

Pour les **unités 16 et 18**, on indiquera l'essence ou les deux essences dominantes (>50%) constituant le groupement forestier.

- Plantation de peupliers: unité = 18.1 espèce = Po
- Hêtraie : unité = 16.2 espèce = Fs

Pour l'**unité 8**, on indiquera les groupements dominés par *Salix elaeagnos* (>50%) : unité = 8 espèce = Se

Pour l'**unité 5**, on indiquera la présence des herbacées suivantes, si elles sont dominantes (>50%) : *Phalaris arundinacea*, *Phragmites communis*, *Petasites hybridus*.

- Roselière : unité = 5 espèce = Pco

Essence non conforme à l'unité

En forêt, on indiquera l'essence ou les deux essences dominantes (>50%) si elles sont non conformes à la strate arborescente de l'unité.

- Aulnaie blanche dominée par *Alnus incana* :
unité = 8 (pas d'espèce)
- Aulnaie blanche dominée par *Fraxinus excelsior* :
unité = 8 espèce = Fe

Néophytes

Les néophytes sont signalées si elles sont sous une forme vitale. Une abréviation du nom latin est indiquée dans la fiche d'interprétation, dans la colonne « néophytes ».

Liste des abréviations (non exhaustive)

- Essences

Ag = <i>Alnus glutinosa</i>	Pe = <i>Picea excelsa</i>
Ai = <i>Alnus incana</i>	Po = <i>Populus</i> sp.
Apl = <i>Acer platanoides</i>	Ps = <i>Pinus sylvestris</i>
Aps = <i>Acer pseudoplatanus</i>	Qr = <i>Quercus robur</i>
Av = <i>Alnus viridis</i>	Sa = <i>Salix alba</i>
Bp = <i>Betula pendula</i>	Sc = <i>Salix cinerea</i>
Fe = <i>Fraxinus excelsior</i>	Se = <i>Salix elaeagnos</i>

Fs = Fagus sylvatica
Ld = Larix decidua

Tc = Tilia cordata
Us = Ulmus scabra

- **Herbacées (unité 5)**

Par = Phalaris arundinacea
Pco = Phragmites communis
Phy = Petasites hybridus

- **Néophytes**

Aa = Ailanthus altissima
Af = Amorpha fruticosa
Av = Artemisia verlotiorum
Bd = Buddleja davidii
El = Elodea canadensis &
Elodea sp.
Hsc = Humulus scandens
Ht = Helianthus tuberosus s.l.
Ig = Impatiens glandulifera

Lj = Lonicera japonica
Pp = Polygonum persicaria
Pse = Prunus serotina
Qru = Quercus rubra s.l. (borealis)
Re = Reynoutria japonica &
Reynoutria sachalinensis
Rps = Robinia pseudoacacia
San = Sicyos angulatus
So = Solidago canadensis &
Solidago gigantea

4.2 **Correction des polygones**

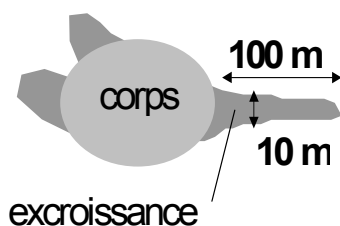
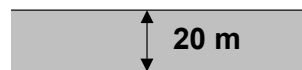
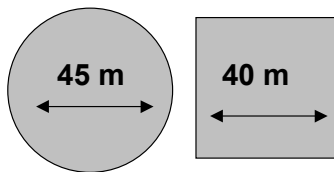
La photo-interprétation ne permet pas de relever tous les détails de la couverture végétale et il est parfois nécessaire de corriger les polygones de végétation sur le terrain. Cette correction peut se faire dans les cas suivants :

- Le polygone ne suit pas correctement la limite d'une unité de végétation.
- Le polygone contient clairement **plusieurs unités** de végétation et doit être scindé en plusieurs parties.
- Deux polygones sont clairement identiques, tous descripteurs confondus, et doivent être fusionnés.

Si le polygone contient **plusieurs sous-unités**, la subdivision du polygone est facultative.

Aucune correction ne doit être faite si le polygone présente **plusieurs syntaxons** complémentaires.

La correction des polygones de végétation doit respecter les règles de délimitation de la végétation qui sont les suivantes :



Surface minimale

Tout polygone doit présenter une surface minimale de 1600 m², ce qui représente un carré de 40 x 40 m (8 mm x 8 mm au 1:5'000) ou un disque de 45 m de diamètre.

Largeur minimale

La largeur minimale d'un polygone est fixée à 20 m (4 mm au 1:5'000). On accepte pour l'eau une largeur minimale de 10 m.

« Excroissances »

La largeur minimale du corps du polygone est fixée à 20 m. Afin de mieux prendre en compte les détails et la complexité de la mosaïque végétale, il est possible de créer des excroissances ou « tentacules » plus fines. Leur largeur minimale est fixée à 10 m (5 m pour l'eau) et leur longueur maximale à 100 m.

Numérotation des polygones

Lors de la division ou de la fusion des polygones, la numérotation doit être corrigée. Les nouveaux polygones sont numérotés à la suite du dernier polygone.

4.3

Liste des descripteurs de la photo-interprétation

Les descripteurs de la végétation sont relevés lors de photo-interprétation et consignés dans la fiche d'interprétation. Pour information, ces données figurent sur un fond grisé dans la fiche de terrain. Normalement le cartographe n'a pas besoin de les corriger, sauf si la ligne des paramètres a un fond blanc.

Ligne de paramètres sur fond blanc

Les paramètres de photo-interprétation sont parfois difficiles à estimer sur les photos et nécessitent un contrôle de terrain. Les paramètres pour lesquelles une vérification in situ est nécessaire ont un fond blanc dans la fiche de terrain. Le cartographe doit respecter les codes suivants :

4.3.2

Formation et sous-formation

La végétation est répartie en 7 formations qui correspondent aux unités de végétation suivantes :

1 = EAU : Surface d'eau
unité 1

2 = BS : Banc de sédiments
unité 2

- 3 = FH : Formation alluviale herbacée
unités 3, 4, 5
- 4 = FBT : Formation alluviale à bois tendre
unités 6, 7, 8, 9, 12.3, 12.4, 13.2, 16.1 pp, 16.3 pp, 18.1 pp, 18.3 pp
- 5 = FBD : Forêt alluviale à bois dur
unités :10, 11, 12, 12.1, 13, 13.1, 14, 15, 16.1 pp, 16.3 pp, 18.1 pp,
18.3 pp
- 6 = FNA : Forêt non alluviale
unités : 16.2, 16.4, 18.2, 18.4
- 7 = ZNA : Zone non alluviale
unités : 17, 19, 20, 21, 22

Ces 7 formations sont subdivisées en 15 sous-formations qui sont :

- 10 = EAU
- 20 = BS
- 31 = FH autre
- 32 = FH marais
- 41 = FBT autre
- 42 = FBT saule blanc
- 51 = FBD feuillus
- 52 = FBD résineux
- 53 = FBD plantation
- 54 = FBD coupe
- 61 = FNA autre
- 62 = FNA de pente
- 71 = ZNA agricole
- 72 = ZNA aménagée
- 73 = ZNA falaise, éboulis, pente nue

4.3.3 Mélange des essences

Trois groupes d'essences sont distingués : les bois tendres, les bois durs feuillus et les résineux. Le mélange indique le recouvrement relatif (proportion) de chaque groupe par rapport à l'ensemble des ligneux. Les classes de pourcentage sont les suivantes :

- 0 = 0%
- 1 = 0-25%
- 2 = 25-50%
- 3 = 50-75%
- 4 = 75-100%
- 5 = 100%

Exemple

- Une forêt composée à 80% de bois tendre et à 20% de résineux aura les chiffres suivants, quelque soit le recouvrement total des ligneux: Bois tendre : 4 Bois dur : 0 Résineux : 1

4.3.4 Recouvrement des ligneux et de la végétation totale

Le recouvrement des ligneux indique la surface couverte par les arbres uniquement.

Le recouvrement total indique la surface couverte par toute la végétation (arbres + herbacées).

Les classes de pourcentage sont identiques aux classes du mélange.

4.3.5 Hauteur des ligneux

La hauteur des ligneux est subdivisée en trois classes :

1 = 0-5 m

2 = 5-15 m

3 = 15 m et plus

4.4 Documents à rendre

Plot brut corrigé

Les corrections de la géométrie et la nouvelle numérotation des polygones sont indiquées en rouge sur le plot brut.

Fiche d'interprétation corrigée et complétée

La fiche d'interprétation est mise au net dans le fichier Excel qui est envoyé au SCZA.

Format

Lors de la mise à jour des fichiers Excel, il est important de respecter les formats suivants:

Unités principale et secondaire : Une seule unité par case, indiquée par un nombre décimal : 1 2 3 3.1 10.1 12.1 etc.

D'autres unités peuvent être mentionnées dans les remarques.

Syntaxons complémentaires : Un ou plusieurs syntaxons séparés par un espace et indiqués par le numéro d'unité et une lettre : 4.1a 4.1b 5a 5b etc.

Espèces dominantes : Une ou deux espèces dominantes séparées par un espace et indiquée par une abréviation du nom latin: Fe Fs

Néophytes : Une ou plusieurs espèces séparées par un espace et indiquées par une abréviation du nom latin: Pse Rps Lj

Cases vides : Si une case n'est pas remplie, il faut la laisser complètement vide, sans caractère : pas de « - » ou de « 0 ».

5 Cartographie des atteintes

La clé de cartographie des atteintes est composée de deux parties : la première présente les règles de délimitation des atteintes et la deuxième dresse la liste des atteintes relevées.

5.1 Règles de délimitation

5.1.1 Forme des éléments géométriques

Les atteintes sont délimitées par trois types d'éléments géométriques :

- Une atteinte d'une largeur et d'une longueur supérieure à 20 m est est délimitée par un polygone (atteinte surfacique).
- Une atteinte d'une largeur inférieure à 20 m et d'une longueur supérieure à 20 m est délimitée par une ligne (atteinte linéaire).
- Une atteinte d'une largeur et d'une longueur inférieure à 20 m est délimitée par un point (atteinte ponctuelle).

En théorie, chaque atteinte peut se manifester sous l'une de ces trois formes, cela dépend uniquement de son étendue. Toutefois, certaines atteintes sont de nature plutôt linéaire, comme les routes ou plutôt surfacique, comme les plantations forestières.

Exceptions :

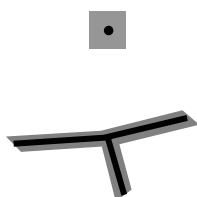
- Les seuils et les barrages sont représentés par un trait transversal au cours d'eau, quelle que soit leur longueur et leur largeur.

Taille minimale :

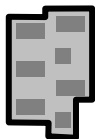
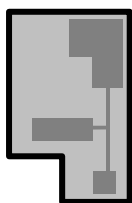
Les atteintes ponctuelles inférieures à 5 x 5 m ne sont pas relevée.

5.1.2 Délimitation des atteintes

Le cartographe indique, en rouge sur le plot, le code et la position de l'atteinte (point, ligne, polygone). Il est inutile de reproduire les symboles linéaires spéciaux : un trait est suffisant.



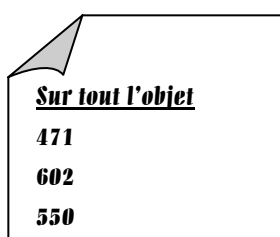
- Une atteinte ponctuelle est délimitée par un point positionné en son centre.
- Une atteinte linéaire est délimitée par un trait positionné sur son axe central.



- Une atteinte surfacique est délimitée par un polygone. Le polygone longe le bord externe de l'atteinte et englobe toutes les surfaces aménagées relatives à l'atteinte, par exemple : les surfaces revêtues, les allées, les escaliers, les places de parc, les constructions annexes, les gazons, les jardins, etc. La forme de l'installation même (contour du bâtiment, forme du tas gravier, etc.) n'est pas relevée.
- Les atteintes du même type groupées sur un même site (lotissements, groupe d'usines, zone de chalets, zone de dépôts, alignement de jardins potagers, etc.) sont relevées en un bloc à l'aide d'un seul polygone.

5.1.3

Atteintes globales



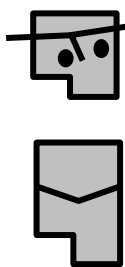
Les atteintes qui touchent l'ensemble de l'objet ou qui ne sont pas localisables sont listées en marge du plot avec la mention « sur tout l'objet ». Il peut s'agir par exemple d'un débit résiduel insuffisant (471), de l'incision du cours d'eau (602), de la pression du tourisme (550), du surpâturage(500), etc.

5.1.4

Superposition d'atteintes

Les atteintes ponctuelles et linéaires peuvent se superposer et être superposées aux atteintes surfaciques.

Les polygones des atteintes surfaciques ne couvrent pas forcément toute la surface de l'objet et ne sont pas forcément contigus. Cependant, si les polygones sont contigus, on veillera à ce qu'ils ne se chevauchent pas. La frontière entre deux polygones doit être unique.



Si plusieurs atteintes surfaciques se superposent, on créera un polygone portant comme attributs plusieurs atteintes (atteinte principale + atteintes secondaires). Par exemple, un banc de sable peut être défini comme une zone de délasserement comportant des foyers et des traces de véhicules.

Le nombre d'atteintes par élément géométrique est limité à trois. Elles sont énumérées par ordre d'importance, l'atteinte principale en première position et les atteintes secondaires en deuxième ou troisième position.

5.1.5

Atteintes hors périmètre

Les atteintes hors périmètre et en bordure de périmètre ne sont pas relevées.

5.2 Liste des atteintes

La liste et la typologie des atteintes relevées sont fondées sur la base de données « Atteintes » de l'OFEFP (« Eingriffs-DB »).

Cette liste est subdivisée en trois niveaux hiérarchiques ; le type d'atteinte, l'atteinte et la spécification. Elle a été développée pour l'ensemble des inventaires de l'OFEFP et est extrêmement détaillée. Seule une partie des atteintes concerne directement les zones alluviales et leur cartographie. Ces atteintes sont présentées dans l'annexe 3.

Si une atteinte ne peut pas être spécifiée, le cartographe indiquera le numéro du groupe d'atteintes : par exemple 20 pour les bâtiments.

Le cartographe peut commenter brièvement les atteintes relevées sur le plot. Les commentaires surlignés au marker jaune seront saisis dans la base de données.

5.2.1 Atteintes relevées sur les photos et sur les cartes (bleu)

Les atteintes visibles sur les photos et sur les cartes sont en principe déjà relevées et figurent en bleu sur le plot. Il s'agit notamment des grandes installations : bâtiments, routes, ponts, lignes électriques, seuils, barrages, digues, etc.

5.2.2 Atteintes à vérifier (vert)

Lors de la photo-interprétation, certaines atteintes sont relevées sans être déterminées. Ces atteintes sont indiquées en vert sur le plot et doivent faire l'objet d'une vérification de terrain (leur numéro se termine par 9). Le cartographe détermine l'atteinte et note sur le plot brut le code correspondant à sa spécification.

5.2.3 Atteintes à ne pas relever (gris)

Les atteintes grisées de l'annexe 3 ne doivent pas être relevées car elles seront copiées directement depuis la carte de la végétation. Il s'agit des plantations, des néophytes et des zones agricoles.

5.2.4 Photographie des atteintes

Les atteintes extraordinaires (atteintes graves, récentes ou de grande ampleur) sont photographiées. Le numéro de la photo doit être indiqué sur le plot brut, à côté de l'atteinte.

Les photographies seront remises au SCZA sous forme de photos numériques (fichiers) ou de diapositives numérotées.

5.3 Documents à rendre

Les documents à rendre sont :

- Le plot brut mis au net en rouge avec les atteintes vérifiées et les atteintes relevées.
- Les photos numériques ou les diapositives numérotées.

Numérotation

Toutes les atteintes dessinées doivent être indiquées en rouge par un numéro tiré de la liste des atteintes. Si un polygone représente plusieurs atteintes, ces dernières sont séparées par une barre oblique : 550/331

Indiquer au maximum trois atteintes, par importance décroissante.

Si une atteinte ne peut pas être spécifiée, le cartographe indiquera le numéro du groupe d'atteintes : par exemple 20 pour les bâtiments ou 240 pour les installations de loisir.

Commentaires

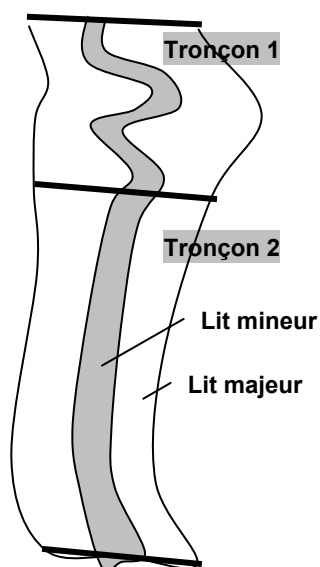
Il est possible de commenter par quelques mots les atteintes relevées. Les commentaires à saisir dans la base de données doivent être surlignés au marker jaune.

6 Cartographie de la géomorphologie

L'interprétation géomorphologique des zones alluviales consiste à segmenter le cours d'eau en tronçons homogènes du point de vue de la géomorphologie. Pour chaque tronçon, une série de descripteurs est relevée permettant de classifier le cours d'eau selon la typologie de Rosgen (1996).

6.1 Tronçons homogènes, lit mineur et lit majeur

6.1.1 Tronçons homogènes

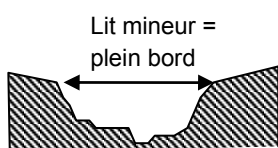


La zone alluviale et son cours d'eau sont analysés à l'échelle de la vallée pour obtenir une vue d'ensemble du système hydrographique. Les tronçons de cours d'eau présentant des caractéristiques géomorphologiques homogènes sont délimités par des traits qui coupent transversalement le cours d'eau et la vallée. Les paramètres considérés dans cette analyse sont :

- le type de vallée,
- la pente du cours d'eau,
- la sinuosité du cours d'eau,
- l'encaissement du cours d'eau,
- la largeur moyenne du cours d'eau,
- la texture du lit.

Ces paramètres sont considérés à une échelle hectométrique et sont moyennés. La longueur des tronçons délimités varie entre la centaine de mètres et plusieurs kilomètres.

6.1.2 Lit mineur

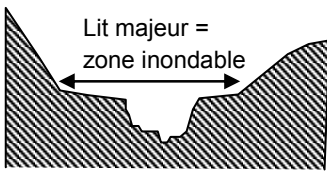


Le lit mineur correspond à la surface occupée par le cours d'eau lors du débit de plein bord. Cette surface est en général encaissée et dénuée de végétation arbustive. Le « débit de plein bord » correspond au niveau d'eau qui inonde complètement les berges du cours d'eau sans toutefois déborder. Il est atteint tous les 2 à 5 ans.

Le lit mineur est délimité sur toute la longueur du tronçon de façon à former un long polygone. Les îles sont incluses dans le lit mineur. Le lit mineur des cours d'eau en tresses englobe tous les bras et chenaux régulièrement actifs.

6.1.3

Lit majeur



Le lit majeur correspond à la surface occupée par le cours d'eau lors des plus grandes crues. Il s'agit de la zone potentiellement inondable correspondant au niveau de plein bord plus 2 à 4 mètres.

Le lit majeur est tracé même s'il se trouve à l'extérieur du périmètre.

6.1.4

Travail du cartographe

La délimitation des tronçons homogènes, du lit mineur et du lit majeur se fait lors de la photo-interprétation. Le cartographe pourra cependant apporter des corrections à cette délimitation s'il détecte des erreurs flagrantes sur le terrain.

6.2

Descripteurs géomorphologiques

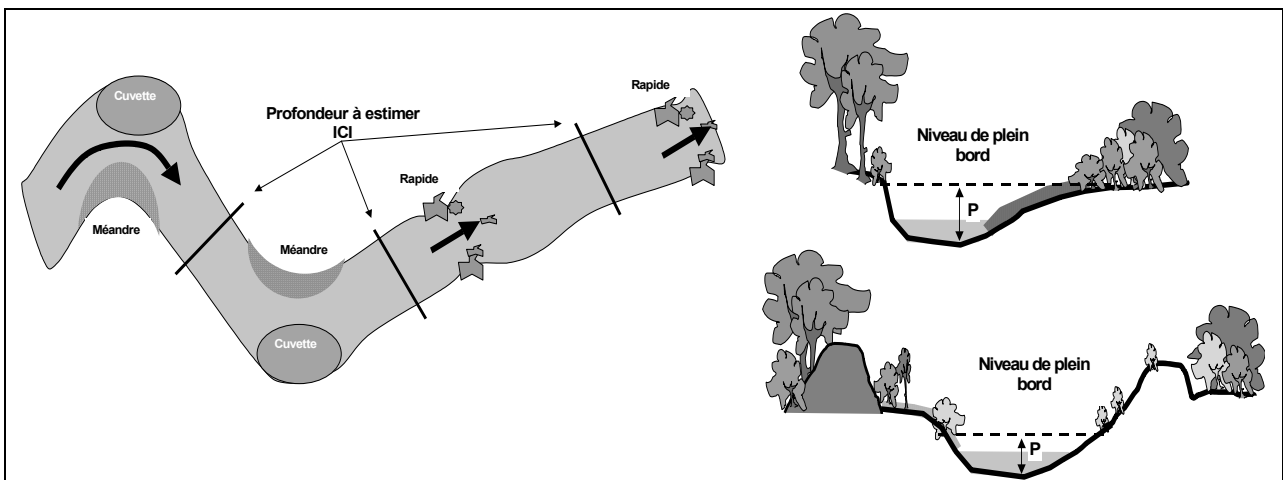
Les descripteurs géomorphologiques sont nombreux : la plupart sont relevés par photo-interprétation et les autres sont calculés par le SIG. Seuls deux paramètres sont vérifiés sur le terrain : la profondeur du cours d'eau et la texture du lit.

6.2.1

Profondeur du cours d'eau

Il s'agit de la profondeur moyenne du cours d'eau par débit de plein bord : c'est la différence d'altitude entre le fond du lit et les berges. Cette mesure peut être estimée à 50 cm ou 1 m près. Plus le cours d'eau est grand, plus l'erreur d'estimation peut être grande. Ce paramètre approximatif permet de classifier le cours d'eau. Il n'a pas de valeur pour le suivi.

La profondeur du lit doit être estimée entre les méandres (tronçons rectilignes) et les rapides (pente régulière).

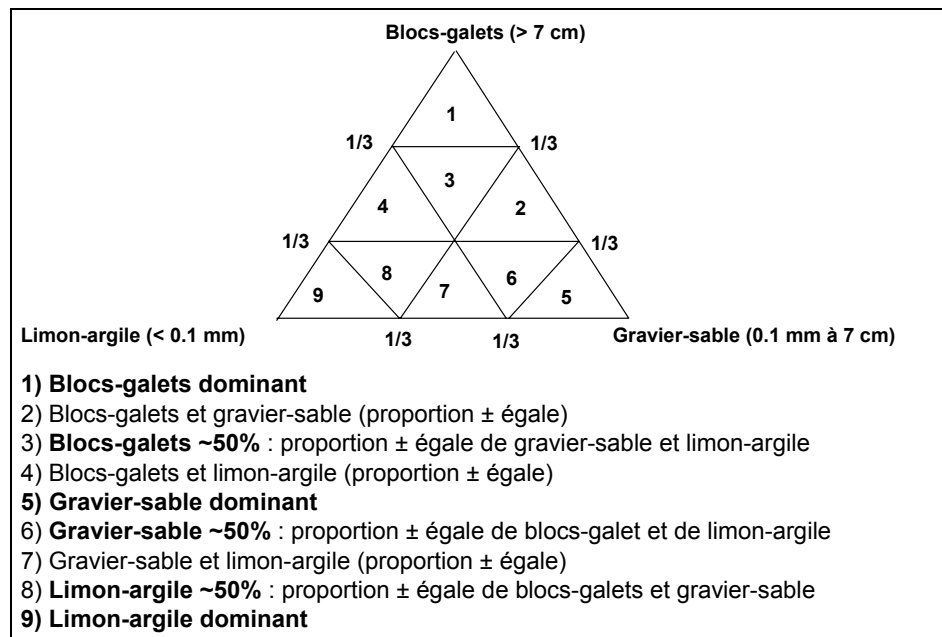


Le niveau de plein bord se situe normalement à la limite de la végétation ligneuse. Il se trouve fréquemment au niveau d'une rupture de pente.

La profondeur indiquée dans la fiche de la géomorphologie est une moyenne sur l'ensemble du tronçon.

6.2.2 Texture du lit

Il s'agit de la composition granulométrique du lit mineur (**matériel en surface**). Ce paramètre est rarement identifiable sur les photos aériennes et est donc relevé sur le terrain. Les classes granulométriques sont définies à partir du triangle de texture suivant:



La texture indiquée dans la fiche de la géomorphologie est une moyenne sur l'ensemble du tronçon.

6.3 Documents à rendre

Plot de la géomorphologie corrigé

Les corrections apportées au lit mineur ou majeur sont indiquées en rouge sur le plot. Si un nouveau tronçon a été créé, il est numéroté à la suite des autres.

Fiche d'interprétation corrigée et complétée

La fiche d'interprétation est mise au net dans Excel et le fichier est retourné au SCZA.

7 Formulaire de « Auen DB »

Le formulaire de « Auen DB » contient des informations générales non géoréférencées sur la zone alluviale : végétation, géomorphologie, atteintes, environnement, rapport de synthèse. Ce document a été rempli lors des visites de terrain de la révision, entre 1996 et 2000.

7.1 Données pour information

Certaines données correspondent aux paramètres relevés dans le cadre de la cartographie (unités de végétation, atteintes). Ces données sont présentées dans le formulaire intitulé :

« Formulaire de Auen DB. Informations pour le cartographe ».

Le cartographe peut consulter ce document pour se faire une idée des unités de végétation et des atteintes présentes dans l'objet.

7.2 Données à mettre à jour

Certaines données ne sont pas relevées dans le cadre de la cartographie et nécessitent une mise à jour. En effet, entre les visites de la révision et la mise en vigueur des nouveaux objets, les périmètres sont souvent modifiés et les informations sont parfois périmées. Ces données sont présentées dans le document intitulé :

« Formulaire de Auen DB. Données à mettre à jour ».

Le cartographe devra contrôler et mettre à jour les rubriques de ce document.

7.3 Document à rendre

Le document « Formulaire de Auen DB. Données à mettre à jour » est rendu avec les modifications indiquées en rouge.

8 Annexes

1. Formulaires pour les relevés de végétation
2. Liste des syntaxons complémentaires pour la faune
 - 2.1 Aide à la détermination des syntaxons :
(Zusatzblatt Vegetation)
 - 2.2 Clé de détermination des groupements végétaux alluviaux
(selon Kuhn et Amiet, 1988)
3. Atteintes
 - 3.1 Légende des atteintes
 - 3.2 Description des atteintes
4. Légende des photos et des plots de la végétation

Ralph Thielen, Christian Roulier

30.6.2003 / S:\SCZA 03\600f CARTOGRAPHIE\Clés et Directives\Directives de terrain 2003.doc

RELEVÉ DE VEGETATION (classique)

No (laisser blanc) :

Gr. végétal : N° :

Lieu : Auteur :

Coord. : Objet n° : Date :

Rive : droite / gauche : Altitude : Surface relevée : m²

Distance à la rivière :m Elévation du substrat :m/eau Traces de crues : oui / non

Strate arborescente

Hauteur moyenne :m

Rec. couronnes : %

Vitalité :normale

.....réduite

Strate herbacée

Hauteur moyenne :m

Recouvrement : %

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Strate buissonnante

Hauteur moyenne :m

Recouvrement : %

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Strate muscinale

Hauteur moyenne :m

Recouvrement : %

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Croquis – remarques :

Empty box for sketch and remarks.

Liste des syntaxons complémentaires pour la faune

4		Pionier-Krautfluren in Tieflagen	Détermination
4	.1	Nitrophile Hochstaudenfluren a Onopordetalia acanthii b Convolvuletalia sepium c Glechometalia hederaceae	- Connaissance du cartographe - Zusatzblatt Vegetation (annexe 2.1) - Clé de Kuhn et Amiet (annexe 2.2)
4	.2	Trittvegetation a Plantaginetalia majoris	
4	.3	Nitrophile Annuellenvegetation a Bidentetalia tripartitae	
5		Flachmoore	
		a Glycerio-Sparganion b Zwischenmoor c Kleinseggenried d Grosseggengried (Magnocaricion) e Röhricht (Phragmition) f Schilfbestand (Phragmitetum) g Pfeifengras (Molinion) h Caltion / Filipendulion	- Zusatzblatt Vegetation (annexe 2.1) - Clé de Kuhn et Amiet (annexe 2.2)
16		Übrige Wälder, Mäntel und Gehölze	
16	.1	Wälder und Mäntel im Auenbereich a Laubwälder b Nadelwälder	- Physionomie (facile) - Zusatzblatt Vegetation (annexe 2.1) - Clé de Kuhn et Amiet (annexe 2.2)
16	.2	Wälder und Mäntel ausserhalb des Auenbereiches a Laubwälder b Nadelwälder c Grünerlen	
17		Weitere Einheiten	
17	.1	Übrige Krautgesellschaften a Hochmoore	- Physionomie (facile) - Zusatzblatt Vegetation (annexe 2.1) - Clé de Kuhn et Amiet (annexe 2.2)
17	.2	Alpine Rasen u.a. a Heiden / Zwergsträucher b Hochstauden c Quellfluren d Alpine Rasen	
17	.3	Felsen und Geröll a Schuttvegetation b Felsenvegetation	
19		Magerwiesen	
		a Trockenrasen b Halbtrockenrasen	- Zusatzblatt Vegetation (annexe 2.1) - Clé de Kuhn et Amiet (annexe 2.2)
20		Fettwiesen	
		a artenreiche Fettwiese/Weide b artenarme Fettwiese	- Appréciation du cartographe - Zusatzblatt Vegetation (annexe 2.1) - Clé de Kuhn et Amiet (annexe 2.2)

Zusatzblatt Vegetation

Veg. einheit	Klasse	Ordnung	Verband	Gesellschaft	Typische Arten	Ökologie
3.1	Thlaspietea rotundifolii:	Epilobietalia fleischeri	Epilobion fleischeri		<i>Epilobium fleischeri</i> , <i>Gypsophila repens</i> , <i>Linaria alpina</i> , <i>Campanula cochlearifolia</i> , <i>Rumex scutatus</i> , <i>Saxifraga caesia</i> , <i>Dryas octopetala</i> , <i>Petasites paradoxus</i> , <i>Stipa calamagrostis</i> , <i>Hieracium staticifolius</i>	Pioniervegetation auf grobkiesigen Alluvialflächen. Schnelle Besiedlung nach Sedimentablagerung (Flussskies und Feuchtschuttfluren des Gebirges)
3.2	Scheuchzerio-Caricetea nigrae		Caricion atrofuscosaxatilis		<i>Carex nigra</i> , <i>C. frigida</i> , <i>C. flacca</i> , <i>C. davalliana</i> , <i>C. panicea</i> , <i>C. flava</i> , <i>Equisetum palustre</i> , <i>Triglochin palustris</i> , <i>Sesleria coerulea</i> , <i>Primula farinosa</i> , <i>Paranassia palustris</i> , <i>Tofieldia calyculata</i> , <i>Juncus arcuatus</i> , <i>Carex maritima</i> , <i>C. bicolor</i> , <i>C. microglochin</i> , <i>C. atrofusca</i> , <i>Kobresia simpliciuscula</i> , <i>Scirpus pumilus</i> , <i>Tofieldia pusilla</i>	Pioniervegetation auf feinkiesigen Alluvialflächen. Kommt über den Bereich der Aue hinaus vor. Könnte ebenfalls der Einheit 5 (Flachmoore) zugeordnet werden.
4.1a	Artemisietea	Onopordetalia	Daucu mellilotion		<i>Daucus carota</i> , <i>Malva moschata</i> , <i>Melilotus alba</i> , <i>Melilotus officinalis</i> , <i>Oenothera biennis</i> , <i>Oenothera erythrosepala</i> , <i>Reseda lutea</i> , <i>Tragopogon dubius</i> , <i>Pastinaca sativa</i> , <i>Picris hieracioides</i>	Wärmebedürftige und Trockenheit ertragende mehrjährige Ruderalfluren
4.1a			Onopordion acanthii		<i>Carduus nutans</i> , <i>Verbascum densiflorum</i> , <i>Reseda luteola</i> , <i>Malva alcea</i> , <i>Onopordum acanthium</i>	Wärmebedürftige und Trockenheit ertragende mehrjährige Ruderalfluren Trockenster Flügel der Artemisietea
4.1a				Neophyten-Gesellschaften	<i>Solidago canadensis</i> , <i>Solidago gigantea</i> , <i>Erigeron annuus</i> , <i>Reynoutria japonica</i> , <i>Helianthus tuberosus</i> , <i>Rudbeckia hirta</i>	
4.1b		Convulvuletalia sepium	Convulvulion sepium		<i>Convolvulus sepium</i> , <i>Epilobium hirsutum</i> , <i>Epilobium parviflorum</i> , <i>Eupatorium cannabinum</i> , <i>Myosotis aquaticum</i> , <i>Cirsium oleraceum</i> , <i>Barbarea vulgaris</i> , <i>Phalaris arundinacea</i>	Nitrophile Uferstauden- und Saumgesellschaften nasser Standorte (kleinere Flüsse, Bäche und Gräben)
4.1c	Artemisietea vulgaris	Glechometalia	Aegopodion podagrariae, Alliarion, Rumicion alpini		<i>Alliaria petiolata</i> , <i>Chelidonium majus</i> , <i>Geranium robertianum</i> , <i>Lapsana communis</i> , <i>Alliaria petiolata</i> , <i>Glechoma hederacea</i> , <i>Geum urbanum</i> , <i>Vicia sepium</i> , <i>Campanula trachelium</i>	Nitrophile Staudenfluren, Saum - Verlichtungsgesellschaft, frischer bis feuchter, aber nicht überschwemmter Standort
4.2a	Plantagineetea majoris	Plantaginetalia majoris	Polygonion avicularis		<i>Matricaria discoidea</i> , <i>Polygonum aviculare</i> , <i>Poa annua</i> , <i>Plantago major</i> ,	Trittpflanzengesellschaften; Krautige Vegetation oft gestörter Plätze
4.2	Agrostietea stoloniferae	Agrostietalia stoloniferae	Agropyron		<i>Agrostis stolonifera</i> , <i>Potentilla reptans</i> , <i>Rumex crispus</i> , <i>Verbena officinalis</i> , <i>Agropyron repens</i> , <i>Ranunculus repens</i> , <i>Potentilla anserina</i>	Unterer Auenrand, verdichtete Böden mit guter Wasser- und Basenversorgung. Widerstandsfähig gegenüber mechanischer Störung
4.3a	Bidentetea	Bidentetalia	Bidention tripartitae	Polygono hydroperisbidentetum tripartitae	<i>Polygonum hydropiper</i> , <i>Polygonum minus</i> , <i>Polygonum mite</i> , <i>Bidens tripartita</i> , <i>Polygonum lapathifolium</i> , <i>Rorippa palustris</i> , <i>Bidens cernua</i>	Pionierkrautfluren nasser Stellen. Oft in der Nähe von Siedlungen. Tieflegen, produktiv im Flussbett, Alpenvorland und Flachland
4.3			Chenopodion rubri		<i>Atriplex hastata</i> , <i>Chenopodium rubrum</i> , <i>Chenopodium glaucum</i> , <i>Chenopodium polyspermum</i>	Gesellschaften verschlammter Kies- oder Sandböden, die im Sommer trockenfallen

5a	Phragmitetea Details vgl. Flachmoorschlüssel		Sparganio- Glycerion			Glyceria fluitans, Veronica beccabunga, Veronica anagallis-aquatica, Mentha aquatica, Phalaris arundinacea, Glyceria maxima	Kleintröhrichte, Bachtröhrichte, Bachuferbewuchs um die Mittelwasserlinie. An Quellen, entlang kleiner Bäche, an Teichen
5d			Magnocaricion		Grosseggenried	Galium palustre, Carex disticha, Senecio paludosus, Stachys palustris, Poa palustris, Carex elata, Carex appropinquata, Carex paniculata, Carex rostrata, Carex acutiformis	An flach überschwemmten, teilweise trockenfallenden Stellen. Oft in Kontakt mit Calthion. Meist anthropogen (Mahd) bedingt
5e			Phragmition		Röhricht	Schoenoplectus lacustris, Typha angustifolia, Typha latifolia, Glyceria maxima, Schoenoplectus tabernaemontani, Schoenoplectus triquetus, Carex pseudocyperus, Phragmites communis	Hochwüchsige Röhrichte meist in tiefem Wasser
5b	Scheuchzerio-Caricetea nigrae				Zwischenmoore Rynchosporion albae Caricion lasiocarpae	Scheuchzeria palustris, Rhynchospora alba, Drosera intermedia, Rynchospora fusca, Carex diandra, Eriophorum gracile, Carex chodorrihiza,	
5c					Saure und basische Kleinseggenriede	Eriophorum scheuchzeri, Carex nigra, Carex echinata, Eriophorum angustifolium, Menyanthes trifoliata, Viola palustris, Pinguicula vulgaris	
5f					Dominanzbestände von	Petasites hybridus, Typhoides arundinacea, Phragmites communis	
5g	Molinio-Arrheneretea		Molinion		Pfeifengraswiesen	Molinia caerulea, Succia pratensis, Stachis officinalis, Selinum carvifolia, Serratula tinctoria, Gentiana pneumonanthe, Inula salicina, Polygala amarella	Riedwiesen eher nährstoffarmer Standorte. Sie werden höchstens einmal jährlich gemäht
5h			Calthion/ Filipendulion			Filipendula ulmaria, Lythrum salicaria, Caltha palustris, Valeriana officinalis, Geum rivale, Lychnis flos-cuculis, Lotus uliginosus, Polygonum bistorta,	
16.2	Betulo-Adenostyletea	Adenostyletalia	Adenostyion alliariae, Alnetum viridis		Grünerlen		
17.2a	Nardo-Callunetea	Nardetalia	Nardion		Zwergsträucher, Heiden	Campanula barbata, Gentiana kochiana, Plantago alpina, Geum montanum, Pulsatilla apiifolia, Crepis coryzifolia, Nardus stricta, Arnica montana, Antennaria dioeca	Magere Weiden der hochmontanen bis subalpinen Stufe. Oft zwergstrauchreich.
17.2c	Montio-Cardaminetea				Quellfluren	Chrysoplenium oppositifolium, Scapania paludosa, Mnium punctatum, Cardamine amara,	Moosreiche Gesellschaften an feuchten bis nassen Sickerstellen
17.2d	Seslerietea variae				Alpine Magerrasen	Carex ferruginea, Sesleria varia, Carduus defloratus, Scabiosa lucida, Phyteuma orbiculare, Biscutella laevigata, Gentiana verna, Globularia nudicaulis, Phleum hirsutum,	Primäre blumenreiche Rasen der subalpinen und alpinen Stufe.
17.2b	Betulo-Adenostyletea	Adenostyletalia	Adenostyion		Hochstauden	Adenostyles alliaria, Rumex arifolius, Saxifraga rotundifolia, Peucedanum ostruthium, Chaerophyllum villarsii, Cicerbita alpina, Viola biflora, Aconitum napellus, Ainus viridis,	Hochstaudengesellschaften der subalpinen Stufe
17.3a	Thlaspietea				Schuttvegetation	Thlaspi rotundifolium, Achillea atrata, Hutchinsia alpina, Adenostyles glabra, Valeriana montana, Polystichum lonchitis u.a.	Pioniergesellschaften auf bewegten Steinschutthalden ausserhalb der Aue, vorwiegend im Hochgebirge

Bauten und Anlagen

20 Wohn- und Ökonomiegebäude

- 21 Wohnhaus
- 22 Ferien- und Wochenendhaus
- 23 Industrie und Gewerbebau
- 24 Land- und alpwirtschaftliche Gebäude
- 28 Anderes (z.B. Gewächshaus, Öffentliches Gebäude, Forsthaus, Gartenhaus und Geräteschuppen)

30 Spezialbauten und -anlagen

- 31 Fischzucht
- 32 Kläranlage
- 38 Anderes (z.B. Schiessstand, Kehrlichtverbrennungsanlage, Solaranlage, Reservoir, Grundwasserpumpspeicherwerk)

50 Wasserkraftanlagen

- 51 Stauwehr
- 58 Anderes (z.B. Wasserfassunganlage, Stausee, Laufkraftwerk, Ausgleichs-, Absetzbecken)

60 Antennen und Leitungen

(z.B. Hochspannungsleitung, Niederspannung, Telefonleitung, Umsetzer, weitere Antennen, Natel-Antenne)

70 Rohrleitungen und Bodenkabel

(z.B. Druckleitung, Abwasser, Gas und Öl, Quellaufleitung, Strom und Starkstrom)

80 Offene Wasserleitungen

(z.B. offene Zuleitung, Kanal)

90 Strassen

- 91 Autobahn
- 92 1. Klasse Hauptstrasse (mind. 6 m breit)
- 93 2. Klasse Nebenstrasse (mind. 4 m breit)
- 94 3. Klasse Güterstrasse (mind. 2.5 m breit)
- 95 4. Klasse (Maschinenweg, unterhaltene Fahrspuren)
- 98 Anderes

100 Separate Wege für Langsamverkehr

(z.B. Radweg, Saumweg (5. Klasse), Wanderweg (6. Klasse), Lehrpfad, anderer Weg)

110 Park- und Abstellplätze

120 Oberfläche (Belag, Versiegelung)

- 121 Teer oder Beton
- 122 Kies oder Juramergel
- 128 Anderes (z.B. befestigte Fahrspur oder Rasengitter, Holzbohlen, Prügel, Erde oder Grasnarbe)

130 Flugplätze

(z.B. Flugplatz mit Hartbelag, Flugfeld ohne Hartbelag, Gebirgslandeplatz für Flächenflugzeuge, Helikopterlandeplatz)

140 Eisenbahnanlagen inkl. Bergbahnen

(z.B. Bahntrasse mit Geleise, Infrastrukturen Geleise)

160 Kunstbauten und Geländeänderungen für Verkehrsträger

(z.B. Stützmauer, Brücke, Galerie, Unterführung, Damm, Hangeinschnitt, Hangstabilisierung, Lawinverbauung)

170 Militärisches Gelände mit Anlagen

(z.B. Zielgebiet für Artillerie oder Flieger, Gefechtsschiessplatz oder -gelände, flächig befahrenes Übungsgelände, Gebäude)

190 Gewässerverbauungen

- 191 Eindämmung
- 192 Uferverbauung - Hartverbau (inkl. Buhnen)
- 193 Uferverbauung - Ingenieurbioologische Verbauung
- 194 Sohlenbefestigung (inkl. Schwellen)
- 195 Geschieberückhaltedämme, Sperren
- 196 Unbefestigter Damm
- 198 Anderes

210 Trink- und Brauchwasserfassungen

(z.B. Quelfassung, Brunnenstube, Grundwasserfassung, Wasserreservoir, Pumpwerk, Quellaufleitungen)

230 Winter-Freizeitanlagen ohne Bahnen

(z.B. Piste alpin, Langlaufpiste, Beschneigungsanlage, Speicherbecken für Beschneigung, Brücken für Pisten)

240 Sommer-Freizeitanlagen ohne Bahnen

- 241 Campingplatz
- 242 Offizieller Picknickplatz und Feuerstelle
- 243 Fussballplatz
- 244 Badeplatz
- 248 Anderes (z.B. Spielplätze und Minigolf, Golfplatz, Modellflugplatz, Delta- oder Gleitschirmplatz)

250 Bootshäfen und Anlegestellen

Gelände- und Bodenveränderung

270 Abbaugruben

- 271 Kiesgrube
- 272 Kiesentnahmestelle im Fluss
- 273 Kiesentnahmestelle im See
- 274 Lehmgrube
- 275 Steinbruch
- 278 Anderes (z.B. Torfstich)

280 Deponien und Schüttungen

- 281 Alte Deponien (überwachsen)
- 282 Wandkies, Steine, Abraumhalden
- 283 Bauschutt
- 284 Erde, Humus
- 285 Abfall als Deponie
- 286 Pflanzenreste und Schnittgut
- 287 Freistehende Misthaufen und Mistdepos
- 288 Anderes

290 Reliefveränderung und antrop. Strukturen

(z.B. Arbeiten nach Hochwassern, Entfernen Strukturen allgemein, Entfernen von Lesesteinhaufen/mauern, Planierung des Gelände, Entfernen von Einzelsteinen)

300 Drainagen

(z.B. Unsachgemässer Grabenunterhalt, Aushub neben Graben oder Drainage, Offener Graben, Überdeckte Graben, Maulwurfsdrainage, Rohre, Schacht, Flächige Drainage)

320 Baustellen

(z.B. Grossbaustelle, Lager- und Installationsplatz, Baupiste, Temporäre Materialdeponie, Forstlicher Rüst- und Lagerplatz)

Bodenveränderung (ohne Tiefbau)

330 Bodenveränderung infolge unsachgemässer Nutzung

- 331 Fahrspuren durch Vierradfahrzeuge (4x4)
- 332 Fahrspuren von Zweiradfahrzeugen (Motocross)

- 338 Anderes (z.B. flächig durch Vieh, Weideschaden, linear durch Vieh, Viehwege, flächig durch Mensch, durch Holzbringung, durch Pistenpräparierung und- nutzung)

340 Abfall und andere Spuren des Menschen

(z.B. Grober und unverrottbarer Abfall, Kleinabfall aus Freizeitnutzung, Wilde Feuerstellen)

Direkter Eingriff in die Biologie

360 Rodung und anderer Holzschlag

(z.B. temporäre oder permanente Rodung, Entlassung aus Wald, Entfernung Alt- und Totholz, Kahlschlag)

370 Aufforstung

(z.B. Nadelholz, Laubholz, Pappeln)

Beeinträchtigende Nutzungen: Tätigkeiten als Eingriffe

470 Wasser- und Geschiebemanagement

- 471 Ungenügende Restwasserdotierung
- 472 Ausbaggerung, episodische Geschiebeentnahme (ohne Anlagen)
- 473 Wasserentnahme
- 474 Wassereinführung
- 478 Anderes (z.B. unangepasste Entleerung, Trockenfallen (permanent), Überflutung und Stauhaltung, Senkung Wasserspiegel)

490 Nährstoffeinträge, Düngung

(z.B. Hofdünger, Düngung mit Mist, Vollgülle, Stickstoffhaltiger Mineraldünger, Klärschlamm, Gülle, PK-Dünger, Thomasmehl, Kalkung, Eintrag aus Umgebung)

500 Beeinträchtigende Beweidung

(z.B. Fehlende Umzäunung, Umtriebsdauer, Erhöhung Viehbesatz, Verminderung Viehbesatz, Bestossungszeitpunkt, Weidedauer, Viehtrieb, Überweidung, Unterweidung, Standweide)

520 Acker und Bewirtschaftung

(z.B. Kulturland, Acker, Fettwiesen)

550 Freizeit und Erholungstätigkeit

(z.B. Intensiver Tagestourismus, Grossveranstaltung, Wintersport alpin, Wintersport nordisch, Schneeschuhlaufen, Wintersport Anderes, Mountain Bike, Riverrafting, Delta und Gleitschirm, Klettern, Baden, Surfen, Boote, Schiffe, OL, Hundeführen und Hundesport, Reiten, Trekking mit Vierbeinern, Sammeln von Pflanzen, Beeren, Pilzen, Enzianstechen)

Spezialfall Naturereignisse

600 Naturereignisse

- 601 Grossflächige Erosion durch Fluss
- 602 Sohlenabsenkung
- 603 Überschüttung durch Lawinen

610 Neophyten und invasive Arten

Ne pas relever les atteintes grisées (atteintes copiées de la carte de végétation)

Brève description de certaines atteintes

20 Wohn- und Ökonomiegebäude

Tous les bâtiments, sauf les installations spéciales suivantes : force hydroélectrique, militaires, approvisionnement en eau, installations de loisir.

50 Wasserkraftanlage

51 : Tous les types de barrages qui retiennent l'eau.

58 : Toutes les autres installations hydrauliques et les différents bassins d'eau (retenues d'eau, bassin de rétention, bassin de décantation) en relation avec l'exploitation hydroélectrique ou la gestion de l'eau. Si de l'eau est dérivée dans un canal ou une conduite, l'installation de dérivation porte également le numéro d'atteinte 473 « Wasserentnahme ».

70 Rohrleitungen und Bodenkabel

Toutes les conduites et les câbles placés sur ou sous le sol. Les ouvrages liés aux conduites (regard, support, etc.) font également partie de 70.

80 Offene Wasserleitungen

Tous les canaux ouverts ne faisant pas partie du cours d'eau. Si ce sont des canaux de drainage, l'ouvrage porte également le numéro d'atteinte 300 « Drainagen ».

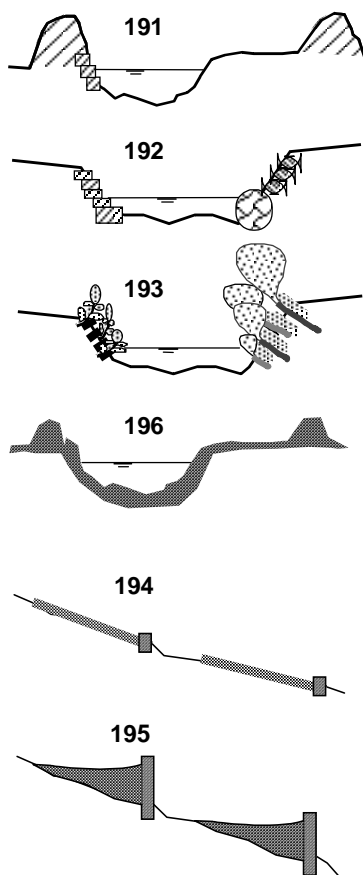
100 Separate Wege für Langsamverkehr

Tous les chemins non carrossables (piéton, vélo). Seuls les chemins figurant officiellement sur les cartes au 1 :25'000 sont relevés (classes 5 et 6).

120 Oberfläche (Belag, Versiegelung)

Indique la nature du revêtement des petites routes (95) et des places de parc (110) : 110/121 ou 110/122.

190 Gewässerverbauungen



191 : Un **endiguement** est une levée de terre rehaussant la berge du cours d'eau. La digue est parfois renforcée par des ouvrages de génie civil (enrochement, béton).

Une **stabilisation de berge** correspond à une berge de rivière renforcée. Il s'agit d'un ouvrage qui consolide la berge sans créer toutefois un rehaussement de celle-ci. On distingue deux types de stabilisation :

192: Une stabilisation de berge « en dur » utilise des ouvrages de génie civil (enrochements, gabions, murs en béton, etc.).

193: Une stabilisation de berge "biologique" utilise des techniques végétales (saules tressés, clayonnages, fascines, boutures de saules, etc.)

196 : Une **digue non stabilisée** correspond à une petite levée de galets réalisée le plus souvent de façon non-officielle par un privé. Ce genre d'atteintes se rencontre fréquemment dès l'étage montagnard. Les matériaux sont extraits du lit et déposés sans traitement sur la berge.

194 : Une **stabilisation du lit** correspond aux seuils et aux pavages destinés à limiter l'incision du cours d'eau.

195 : Les **retenues de sédiments** correspondent à des seuils (barrage) qui retiennent les matériaux charriés par la rivière.

210 Trink- und Brauwasserfassungen

Toutes les installations liées au captage et au stockage de l'eau potable ou de l'eau d'irrigation : station de pompage, réservoir d'eau, château d'eau, etc.

270 Abbaugruben

Toutes les installations et les aménagements liés à l'exploitation des matériaux du sol. Les prélèvements épisodiques sans aménagement sont notés sous 472.

280 Deponien und Schuttungen

Toutes les places servant de dépôts (tas, monticule) de matériaux divers. Les déchets éparpillés, sans organisation, sont notés sous 340.

290 Reliefveränderungen und anthrop. Strukturen

Tous les types de terrassement qui modifient le relief et la surface du sol, notamment les terrassements liés aux travaux après les crues.

300 Drainage

Tous les types de drainage, souterrains ou de surface, notamment lorsqu'ils sont visibles, comme les canaux drainant en forêt. Cette atteinte peut-être associée avec 80.

470 Wasser und Geschiebemanagement

Toutes les exploitations qui influencent le débit et le charriage du cours d'eau. Il ne s'agit pas des installations mais des activités.

471 : Débit résiduel insuffisant pour le maintien de la flore et la faune alluviales (=dérivation d'eau en amont).

472 : Dragage ou prélèvement épisodique de sédiments sans aménagement ou installation fixe. Ici on note que des sédiments sont enlevés, mais aucune gravière n'est installée.

473 : Captage et dérivation d'eau dans une conduite ou un canal. Il s'agit d'une dérivation seulement si de l'eau est enlevée au cours d'eau principal et n'est pas immédiatement restituée dans la centaine de mètres qui suit le captage. Cette atteinte est normalement associée à un ouvrage (50, 70 ou 80). Un bassin de rétention (laminage des crues) n'est pas une dérivation d'eau.

474 : Restitution d'eau prélevée plus en amont (sortie d'une centrale hydroélectrique). Ne concerne que le cours d'eau principal.

600 Naturereignisse











Evènements ou processus naturels (éventuellement influencés par l'homme) qui ont un impact sur la zone alluviale.

601 : Erosion de grande envergure liée à une crue : décapage d'une grande surface de prairie ou de forêt.








602 : Incision du lit liée au déséquilibre du charriage du cours d'eau. Par exemple à l'aval d'un barrage ou d'une gravière.

Légende des photos et des plots de la végétation

Limites des polygones (photos aériennes)

	périmètre de la zone alluviale
	zone non alluviale (aménagée) / zone naturelle
	forêt / non forêt
	herbacée / sans végétation
	sédiments / eau
	sous-formations spéciales (forêt de pente, coupe, plantations, saules blancs)
	bois tendre / bois dur
	hauteur des ligneux (écart de plus de 5 m)
	mélange: bois tendre - bois dur feuillu - résineux (tranches de 25%)
	recouvrement des ligneux ou de la végétation (tranches de 25%)

Couleur des formations (plots de la végétation)

	1. EAU: Eau
	2. BS: Bacs de sédiments
	3. FH: Formation alluviale herbacée
	4. FBT: Formation alluviale à bois tendre
	5. FBD: Forêt alluviale à bois dur
	6. FNA: Forêt non aluviale
	7. ZNA: Zone non alluviale (aménagée)