



CANTON DU VALAIS
KANTON WALLIS

Département des transports, de l'équipement et de l'environnement
Service des forêts et du paysage
Géoinformations

Departement für Verkehr, Bau und Umwelt
Dienststelle für Wald und Landschaft
Geoinformationen

Directives techniques

Auteur SFP/SF

Date 2 mai 2013

Cartes de danger instabilités

Directives techniques pour la saisie et la livraison des géodonnées liées aux instabilités

1.	Format et livraison des données	2
2.	Catalogue d'objets	3
3.	Résultats attendus	8
3.1	Zones de danger	8
3.2	Zones indicatives de danger	9
3.3	Cartes d'intensité	9
3.4	Périmètre d'étude	10
4.	Contraintes topologiques	11
5.	Contrôle des géodonnées	11
6.	Annexes	11

1. Format et livraison des données

Les géodonnées peuvent être livrées dans les formats suivants :

- Geodatabase ArcView 10.1
- Interlis 1

Dans le cas de la livraison en format ArcView, le mandataire devra employer une geodatabase préformatée délivrée par le service des forêts et du paysage. Cette geodatabase est accompagnée d'un projet .mxd pour la représentation dans ArcView.

Le système de référence spatial demandé est **CH1903/MN03**.

Tous les plans ainsi que le rapport doivent être transmis en format pdf simultanément avec les géodonnées.

Les données sont transmises au SFP sur un support CD-ROM ou par courriel en fichier compressé (.zip) si leur taille le permet.

2. Catalogue d'objets

PERIM_DANG_EBOULEMENTS / PERIM_DANGERS_BLOCS / PERIM_DANG_GLISSEMENTS / PERIM_DANGERS_COULEES / PERIM_DANG_EFFONDREMENTS / PERIM_DANGERS_GLACE			
Description : Zone de danger d'éboulement, de chute de blocs/pierres, respectivement de danger de glissement permanent et spontané, de coulée boueuse, d'affaissement/effondrement et de chute de glace/séracs. Type : polygones			
Nom de l'attribut	Définition de l'attribut	Type / domaine de valeur	Obligatoire/facultatif
DANGER	Degré de danger. Pour les éboulements : degré de dangerosité de l'aléa responsable de l'éboulement (selon Matterock)	Entier long / liste de valeurs (EVAL_DANGER) :	Obligatoire
		1 – élevé (rouge)	
		2 – moyen (bleu)	
		3 – faible (jaune)	
		4 – résiduel (blanc rayé jaune)	
		5 – pas de danger (blanc)	
		6 – pas évalué (violet)	
		7 – secteur falaise (gris)	
		8 – réduit (ouvrage existant) (blanc rayé noir)	
		9 – réduit (ouvrage proposé) (blanc rayé violet)	
INDEX_PROCESSUS	Abréviation pour le type de processus (recommandations de l'OFEV, 1997)	Entier long / liste de valeurs (ABREV_PROCESSUS) :	Obligatoire
		1 - SS (Chute de pierres et de blocs, Stein-Blockschlag)	
		2 – SF (Éboulement, Felssturz)	
		3 – SB (Ecroulement, Bergsturz)	
		4 - RP (Glissement permanent, permanente Rutschung)	
		5 – RP/RO (Glissement permanent/superficiel, permanente Rutschung/oberflächlich)	
		6 – RP/RM (Glissement permanent/de profondeur moyenne, permanente Rutschung/mitteltief)	
		7 – RP/RT (Glissement permanent/profond, permanente Rutschung/tief)	
		8 - RS (Glissement spontané, spontane Rutschung)	
		9 – RS/RO (Glissement spontané/superficiel, spontane Rutschung/oberflächlich)	
		10 – RS/RM (Glissement spontané/de profondeur moyenne, spontane Rutschung/mitteltief)	
		11 – RS/RT (Glissement spontané/profond, spontane Rutschung/tief)	
		12 - HM (Coulée boueuse,	

		<i>Hangmure)</i> 13 - D/E (<i>Doline/effondrement, Doline/Einsturz</i>) 14 - D/A (<i>Doline/affaissement, Doline/Absenkung</i>) 15 - SE (<i>Chute de glace/séracs, Eissturz/-schlag</i>) 16 – T (<i>Tassement, Sackung</i>)	
NUM_MATRICE	Numéro de matrice indiquant le degré précis de danger	Entier long / liste de valeurs (NUM_MATRICE) : -1 (<i>indéterminé</i>) 0 (<i>pas de danger, pas évalué, secteur falaise, réduit</i>) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (<i>résiduel</i>)	Obligatoire
REMARQUES	Remarques concernant la zone de danger	Texte (2000)	Facultatif

PERIM_CARTES_INDICATIVES

Description : Zone de danger indicative (selon les recommandations de l'OFEV) d'éboulement et de chute de blocs/pierres, respectivement de danger de glissement, de coulée boueuse, d'affaissement/effondrement et de chute de glace/séracs. (Pas de différenciation du degré de danger.)

Type : polygones

Nom de l'attribut	Définition de l'attribut	Type / domaine de valeur	Obligatoire/facultatif
TYPE_DANGER	Type de danger, processus	Entier long / liste de valeurs (TYPE_DANGER): 1 - <i>éboulement / écoulement</i> 2 - <i>chute de pierres / blocs</i> 3 - <i>glissement permanent / tassement</i> 4 - <i>glissement spontané</i> 5 - <i>coulée boueuse / ovaïlle</i> 6 - <i>affaissement / effondrement / dolines</i> 7 - <i>chute de glace / séracs</i> 8 - <i>lave torrentielle</i>	Obligatoire
DANGER	Etat du danger	Entier long / liste de valeurs (EVAL_DANGER_CID): 1 – <i>avéré</i> 2 – <i>potentiel</i>	Obligatoire
REMARQUES	Remarques concernant la zone de danger indicative	Texte (2000)	Facultatif

PERIM_ETUDES_CARTES_DANGER			
Description : Périmètre d'étude			
Type : polygones			
Nom de l'attribut	Définition de l'attribut	Type / domaine de valeur	Obligatoire/facultatif
PRECISION	Précision du périmètre. L'utilisation de l'attribut « Approximatif » pour le périmètre d'étude doit être dûment justifiée dans les remarques.	Entier long / liste de valeurs (PRECISION) 1 - <i>approximatif</i> 2 - <i>précis</i>	Obligatoire
PROCESSUS_1	Processus principal étudiés dans le périmètre d'étude (un seul périmètre par étude)	Entier long / liste de valeurs (TYPE_DANGER): 1 - <i>éboulement / écroulement</i> 2 - <i>chute de pierres / blocs</i> 3 - <i>glissement permanent / tassement</i> 4 - <i>glissement spontané</i> 5 - <i>coulée boueuse / ovaile</i> 6 - <i>affaissement / effondrement / dolines</i> 7 - <i>chute de glace / séracs</i> 8 - <i>lave torrentielle</i>	Obligatoire
PROCESSUS_2	Processus secondaire	idem	Facultatif
PROCESSUS_3	Processus tertiaire	idem	Facultatif
PROCESSUS_4	Processus 4	idem	Facultatif
REMARQUES	Remarques concernant le périmètre d'étude	Texte (2000)	Facultatif

PERIM_CARTES_INTENSITES			
Description : Cartes d'intensité, concerne les processus de chute de blocs/pierres, de danger de glissement, de coulée boueuse, et de chute de glace/séracs. (Pour les processus d'éboulement ainsi que d'affaissement/effondrement/dolines, les cartes d'intensité ne sont normalement pas nécessaires.)			
Type : polygones			
Nom de l'attribut	Définition de l'attribut	Type / domaine de valeur	Obligatoire/facultatif
PROBABILITE	Temps de retour / récurrence en années ou probabilité d'occurrence d'un événement. Il s'agit de la probabilité d'occurrence du scénario considéré, et non de la probabilité qu'un point donné de l'espace soit touché (le	Entiers longs / avec plage de valeurs: 1...10'000 <i>récurrence en années</i> 99'999 (<i>événement extrême considéré comme le plus grand possible (scénario extrême), pour lequel on ne peut</i>	Obligatoire

	<p>champ "remarques" est à disposition pour des exceptions ou des compléments).</p> <p>Dans les zones à bâtir, on retrouve en général les récurrences suivantes: T=30, T=100, T=300, T>300(=événement extrême calculé, pas forcément le plus grand possible)</p>	<p><i>raisonnablement plus attribuer une récurrence)</i></p> <p><i>-1 (processus permanent, admis seulement pour « glissement permanent (RP)»)</i></p> <p><i>0 (pas d'indication de la récurrence, concerne seulement les "chutes de séracs")</i></p>	
CLASSE_CARTE_INTENTITE	Attribution de la carte d'intensité à une classe de récurrence ou de probabilité (nécessaire pour la visualisation)	Entier long / liste de valeurs (CLASSE_PROBABILITE) : 1 - probabilité élevée (ex. T=30) 2 - probabilité moyenne (ex. T=100) 3 - probabilité faible (ex. T=300) 4 - événement extrême (ex. T>300) 5 - processus permanent	Obligatoire
SCENARIO	Scénario considéré pour la zone (le polygone) d'intensité en question	Texte (2000)	Facultatif
INDEX_PROCESSUS	Abréviation pour le type de processus (recommandations de l'OFEV, 1997)	Entier long / liste de valeurs (ABREV_PROCESSUS) : 1 - SS (<i>Chute de pierres et de blocs, Stein-Blockschlag</i>) 2 – SF (<i>Eboulement, Felssturz</i>) 3 – SB (<i>Ecroulement, Bergsturz</i>) 4 - RP (<i>Glissement permanent, permanente Rutschung</i>) 5 – RP/RO (<i>Glissement permanent/superficiel, permanente Rutschung/oberflächlich</i>) 6 – RP/RM (<i>Glissement permanent/de profondeur moyenne, permanente Rutschung/mitteltief</i>) 7 – RP/RT (<i>Glissement permanent/profond, permanente Rutschung/tief</i>) 8 - RS (<i>Glissement spontané, spontane Rutschung</i>) 9 – RS/RO (<i>Glissement spontané/superficiel, spontane Rutschung/oberflächlich</i>) 10 – RS/RM (<i>Glissement spontané/de profondeur moyenne, spontane Rutschung/mitteltief</i>) 11 – RS/RT (<i>Glissement spontané/profond, spontane Rutschung/tief</i>) 12 - HM (<i>Coulée boueuse, Hangmure</i>) 13 - D/E (<i>Doline/effondrement, Doline/Einsturz</i>)	Obligatoire

		14 - D/A (<i>Doline/affaissement, Doline/Absenkung</i>)	
		15 - SE (<i>Chute de glace/séracs, Eisstrurz/-schlag</i>)	
		16 - T (<i>Tassement, Sackung</i>)	
INTENSITE	Intensité de l'événement calculé sur la surface en question	Entier long / liste de valeurs (INTENSITE) :	Obligatoire
		0 - aucune	
		1 - forte	
		2 - moyenne	
		3 - faible	
		4 - événement extrême (considéré comme le plus grand possible, intensité indifférenciée, (blanc rayé violet))	
REMARQUES	Remarques concernant la zone d'intensité	Texte (2000)	Facultatif

3. Résultats attendus

Les géodonnées "instabilités" sont constituées des informations liées aux cartes des dangers instabilités établies par le bureau et elles correspondent parfaitement aux diverses représentations sur papier de l'étude.

Couches à livrer par les bureaux privés :

- Les zones de danger calculées (comprend aussi les zones de danger réduit suite à un ouvrage existant, ainsi que les aléas c'est-à-dire les secteurs de production des blocs ou des éboulements). Une couche par processus: éboulement, chute de pierres/blocs, glissement permanent, glissement spontané/coulée boueuse, affaissement/effondrement, chute de séracs/glace.
- (ou, le cas échéant, les zones indicatives de danger)
- Les cartes d'intensité
- **Le périmètre d'étude**

3.1 Zones de danger

Au niveau des **géodonnées**, chaque zone de danger qui provient d'un aléa différent doit, dans la mesure du possible, être clairement délimitée, même s'il y a chevauchement des polygones. Sur papier, il est possible de ne pas faire figurer cette délimitation (le danger le plus fort figure toujours dessus).

Les zones de danger sont donc des surfaces fermées isolées qui peuvent se chevaucher si elles proviennent d'un aléa différent. Cependant, les polygones provenant d'un même aléa doivent être exactement contigus. C'est-à-dire qu'ils ne doivent pas se chevaucher ni être séparés par des interstices incongrus. Les régions comprises dans la zone de danger mais non touchées par celui-ci (zones hors danger d'instabilité) sont digitalisées comme îlots à l'intérieur des polygones.

Les bureaux doivent livrer une couche SIG complète par processus étudié: éboulement, chute de pierres/blocs, glissement permanent, glissement spontané/coulée boueuse/ovaille, affaissement/effondrement et chute de glace/séracs. Sur papier, ces couches peuvent être superposées, à condition que la carte reste lisible. Dans ce cas, le modèle de données pour la carte de danger des **différents processus** comprend un champ INDEX_PROCESSUS qui peut être utilisé comme étiquettes pour les cartes papiers. Les zones de danger sont étiquetées avec le type de processus correspondant (abréviation) :

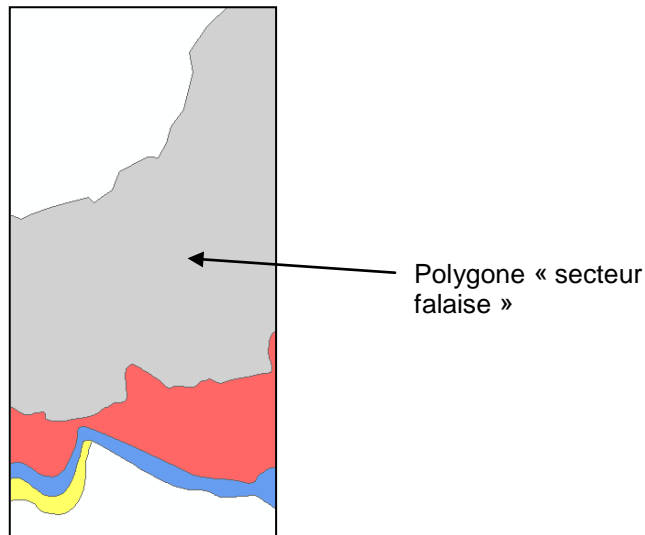
Processus	Abréviation
Chute de pierres et de blocs	SS
Eboulement	SF
Eroulement	SB
Glissement permanent	RP
Glissement spontané	RS
Coulée boueuse	HM
Effondrement/affaissement/doline	D
Chute de glace/séracs	SE
Tassement	T

Pour tous les processus, il faut indiquer le degré exact de danger, c'est-à-dire le **numéro de matrice** du polygone: **1 à 9** (voir schéma ch. 5.3 du cahier des charges instabilités).

Si une zone se trouvant à l'intérieur du périmètre d'étude n'a pas été évaluée, c'est-à-dire non étudiée, celle-ci doit être clairement délimitée sous la forme d'un polygone « **pas évalué** » (violet). Les raisons pour lesquelles cette zone n'a pas pu être évaluée doivent être mentionnées dans le champ REMARQUES.

Les zones de danger « **réduit** » (rayé noir) correspondent à une réduction du danger suite à la réalisation d'un ouvrage (ouvrage existant à durée de vie limitée). Ces zones doivent être digitalisées dans la même couche que les zones de danger. Elles chevauchent toujours entièrement une zone de danger existante.

Si **les aléas** (les secteurs de production des blocs ou des éboulements) ont été clairement définis dans l'étude, ils doivent être représentés dans le SIG sous forme de polygones avec comme valeur de l'attribut DANGER = « **secteur falaise** » (gris). Les aléas se superposent toujours à la zone de danger qu'ils engendrent.



3.2 Zones indicatives de danger

Ces zones servent à donner une vue d'ensemble grossière de la situation de danger avec un niveau de détail restreint. Les polygones ne contiennent pas d'indication sur l'intensité et la probabilité, c'est-à-dire que l'on ne tient pas compte du degré de danger (élevé, moyen, faible ou résiduel). N'est considéré que le type de danger : chute de pierre, glissement, etc. L'attribut DANGER nous indique l'état du danger : 1-avéré, 2-potentiel.

L'attribut TYPE_DANGER nous indique le type de processus concerné : chute de pierre, glissement, etc.

Les zones indicatives de danger doivent être représentées dans une couche à part, tous processus confondus.

Les mêmes règles que pour la saisie des zones de danger s'appliquent par analogie aux zones indicatives de danger.

3.3 Cartes d'intensité

Les temps de retour définis pour les cartes d'intensité sont variables selon le type de processus étudié, mais dans la mesure du possible et surtout pour les zones à bâtir, les cartes d'intensité doivent être établies pour une période de retour T30, T100, T300 et T>300 (danger résiduel) ou T extrême (le plus grand possible, correspond au scénario extrême).

L'attribut PROBABILITE permet d'indiquer le temps de retour ou la probabilité d'occurrence choisis pour la carte d'intensité en question.

L'attribut CLASSE_CARTE_INTENSITE permet d'attribuer la carte d'intensité en question à une classe de récurrence ou de probabilité. Ce classement est nécessaire pour la visualisation des différentes cartes d'intensité et éviter la superposition de toutes les cartes sur une zone.

L'attribut SCENARIO permet de décrire le scénario considéré pour la zone d'intensité en question.

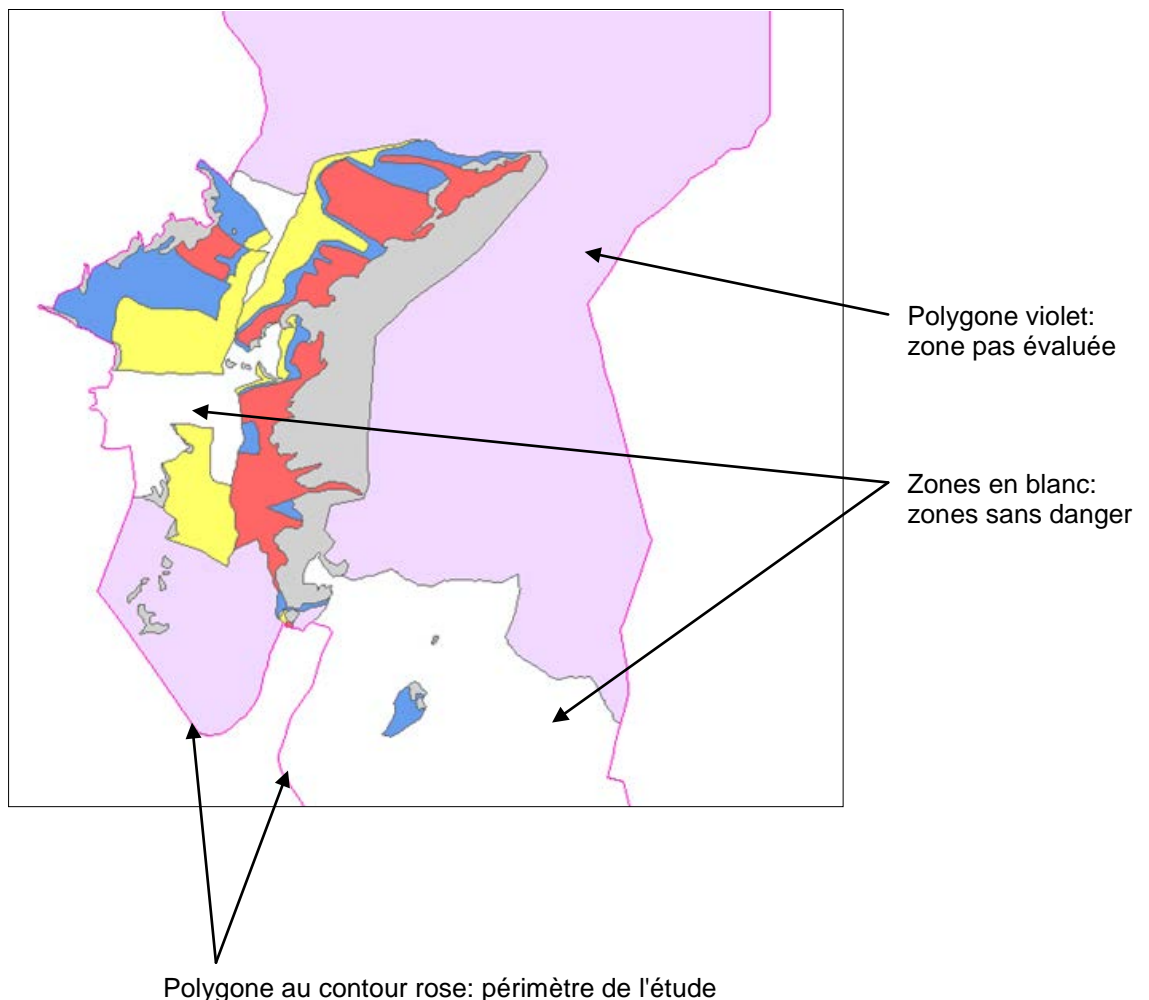
L'attribut INDEX_PROCESSUS est une abréviation qui indique le type de processus étudié pour cette zone d'intensité.

L'attribut INTENSITE décrit l'intensité de l'événement calculé sur une surface donnée.

Les mêmes règles que pour la saisie des zones de danger s'appliquent par analogie aux cartes d'intensité.

3.4 Périmètre d'étude

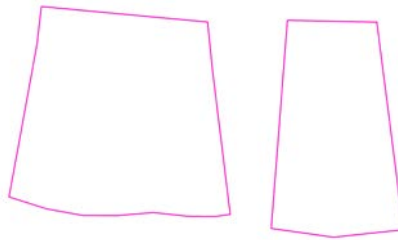
Le périmètre d'étude délimite la zone qui a été effectivement étudiée. Le périmètre d'étude englobe à la fois toutes les zones de danger calculées, les aléas s'il y en a (« secteur falaise »), ainsi que toutes les zones étudiées mais non menacées par le danger d'instabilité. Tout ce qui se trouve dans le périmètre d'étude et n'est pas en couleur (= zones en blanc), est considéré comme zone **sans** danger. Les zones adjacentes non étudiées ou non évaluées ne doivent pas être incluses dans le périmètre de l'étude de la carte de danger. Si tel devait quand même être le cas, ces zones sont délimitées en zones de danger « pas évalué » (violet) (voir exemple ci-dessous). Les raisons pour lesquelles cette zone n'a pas pu être évaluée doivent être mentionnées dans le champ REMARQUES.



L'attribut PRECISION informe sur la qualité du périmètre d'étude : 1 = approximatif, 2 = précis (L'utilisation de la valeur « Approximatif » doit être dûment justifiée dans les remarques).

L'attribut PROCESSUS indique les différents processus qui ont été étudiés dans le périmètre d'étude, choix multiple (un seul périmètre d'étude par étude).

Un seul périmètre par étude. Pour les périmètres d'études disjoints, on utilise des **polygones "multipart"** (plusieurs polygones font référence à un enregistrement dans la table attributaire).

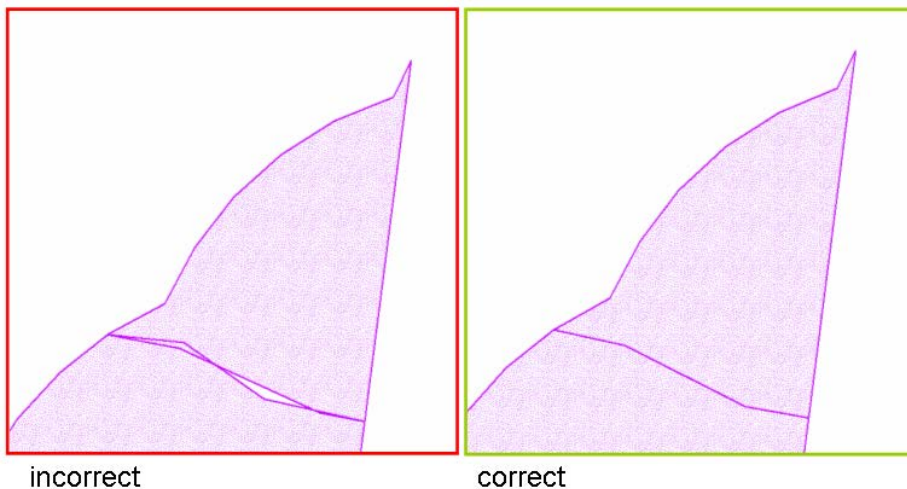


En session "Edition", sélectionner les polygones disjoints, dans le menu "Editeur", choisir **"Combiner"** (Merge) (permet de combiner deux ou plusieurs polygones en un seul. La table de données est automatiquement mise à jour).

4. **Contraintes topologiques**

Les superpositions de surfaces ainsi que les interstices entre les surfaces ne sont pas admis, sauf dans le cas où deux dangers provenant d'aléas différents se superposent. Les polygones contigus doivent être parfaitement accolés.

Pour les utilisateurs d'ArcView, servez-vous par exemple de l'outil « polygone automatique » (auto-complete polygon) pour corriger les erreurs. Vous pouvez aussi transformer tous les polygones en polygones, puis les nettoyer (clean) et reconstituer les polygones (avec ETGeoWizard ou ArcInfo).



5. **Contrôle des géodonnées**

Les géodonnées seront livrées au SFP pour contrôle avant la livraison finale. Les données livrées par les bureaux qui ne correspondent pas aux directives ci-dessus seront retournées au bureau pour correction, sans plus-value sur le mandat.

6. **Annexes**

- Geodatabase ArcView préformatée


Simone Fragnière

Collaboratrice scientifique dangers naturels



Aude Blanc

Collaboratrice scientifique géoinformations



Pascal Stoebener

Chef de section dangers naturels

