

Notice DN01 - Base des données / V1 mars 2014

Notice

Mise à jour de la base de données SIG associée aux cartes des dangers: modalités et aspects organisationnels

1 Préambule

La phase initiale de cartographie des dangers naturels sur le territoire du Canton du Jura est, à l'heure actuelle, presque terminée. Pour tous les périmètres nécessitant l'établissement d'une carte de danger, le canton dispose aujourd'hui de géodonnées représentant les différents niveaux de danger. Une dernière phase de vérification et de correction topologique des données est actuellement en cours.

A l'avenir, des mises à jour régulières des cartes de dangers seront toutefois nécessaires pour intégrer les changements du niveau de danger suite à la construction d'ouvrages de protection ou suite à une réévaluation du niveau de danger.

Dans ce contexte, l'Office de l'environnement (ENV), en collaboration avec le SIT-Jura (SDT), a élaboré la présente notice qui permet une mise à jour rapide et efficace de la base de données des cartes de dangers du canton.

2 Objectifs et portée de la notice

Pour le canton, l'objectif principal est de pouvoir facilement et rapidement intégrer, dans une base de données centralisée, toutes les modifications apportées aux cartes des dangers d'une manière décentralisée par les bureaux mandatés. Cette notice définit les bases techniques que le mandataire en charge des modifications locales de la carte de danger doit respecter pour le maintien de la qualité des géodonnées.

La présente notice s'articule en deux parties:

- La première partie comprend les exigences minimales requises pour la présentation des données au stade d'une étude préliminaire et d'un projet d'ouvrage (chapitre 3).
- La deuxième partie porte sur les exigences concernant la mise à jour et l'intégration des modifications dans la base de données cantonale des dangers. Elle comprend donc la description des processus de mise à jour des cartes des dangers officielles suite à la réalisation d'un ouvrage de protection ou suite à la réactualisation du degré de danger (chapitre 4).

Cette subdivision s'avère nécessaire, car la durée entre l'établissement des études (analyses préliminaires et projet d'ouvrage) et la fin des travaux est souvent importante. La figure 1 résume les étapes qui mènent à la construction d'un ouvrage de protection, les données produites à chaque étape et les exigences du canton relativement à ces données.

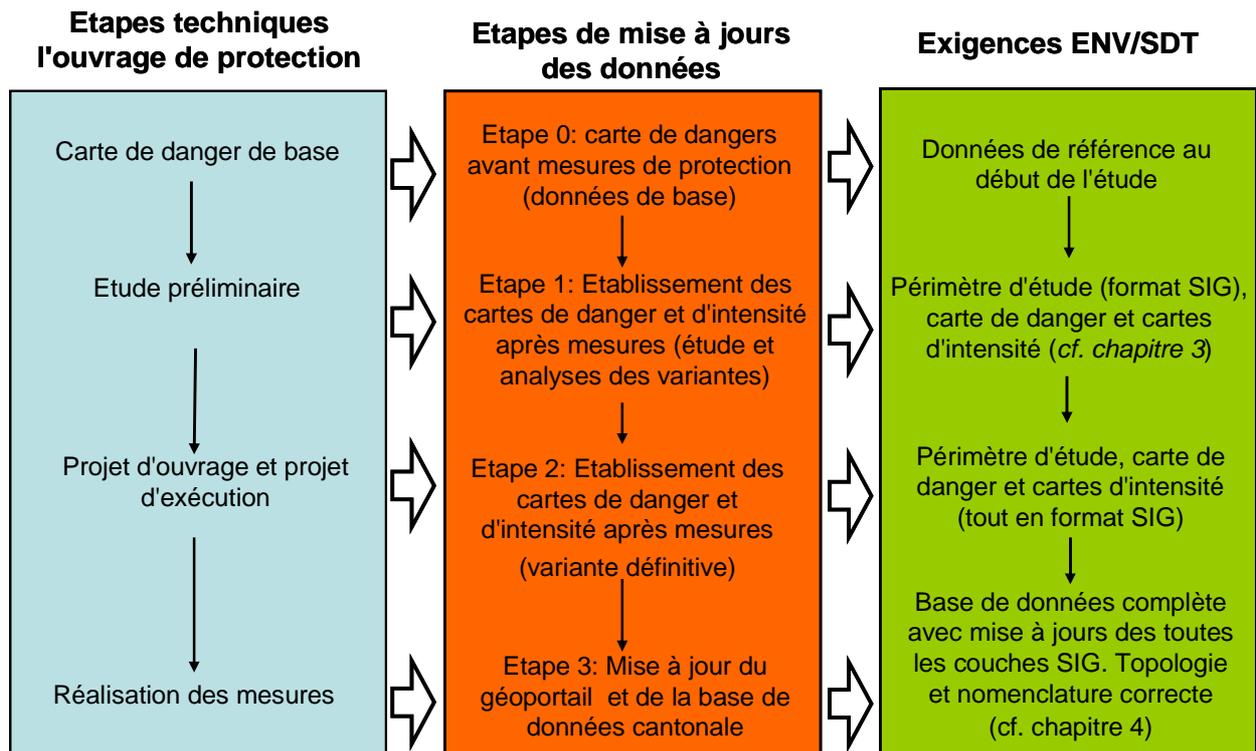


Figure 1: Etapes de mise à jour des données SIG dans le cadre de la construction des ouvrages de protection contre les dangers naturels.

2.1 Pratique actuelle de mise à jour des cartes de danger

Actuellement, les modifications et les corrections sur les données produites par les mandataires sont effectuées directement sur la géodatabase du lot concerné. La base de données modifiée par les mandataires est ensuite renvoyée au canton pour validation et pour intégration dans la géodatabase générale (figure 2). Cette pratique comporte plusieurs inconvénients majeurs. Elle ne permet notamment pas la mise à jour simultanée de deux périmètres dans le même lot. De plus, il est difficile de mettre en place une traçabilité précise des modifications effectuées. Enfin elle nécessite pour chaque projet le contrôle de la totalité de la base de données, ce qui n'est pas efficace.

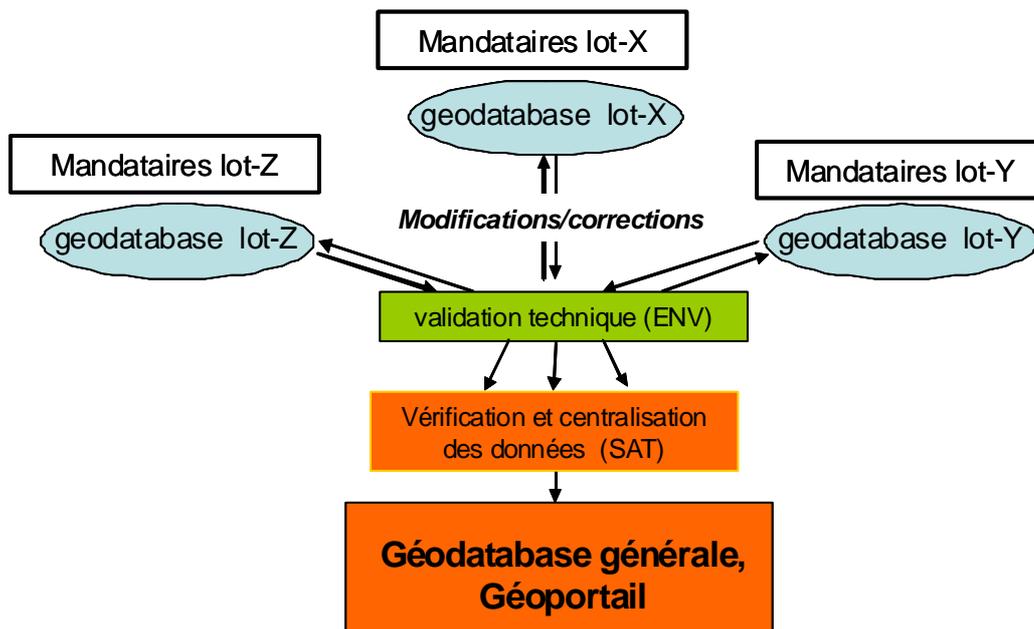


Figure 2: Démarche de mise à jour des données adoptée lors de la phase de réalisation des cartes de dangers.

3 Nouvelles exigences relatives aux données SIG au stade de l'étude préliminaire et du projet d'ouvrage

L'élaboration des cartes de danger et d'intensité après mesures fait partie intégrante des documents requis pour l'établissement d'un projet d'ouvrage. Toutefois, avant que les mesures de protection soient vraiment réalisées, la mise à jour de la base de données complète n'est pas exigée ni réaliste. Pour les projets de protection importants (projets individuels), il est par contre demandé, à partir du stade de projet d'ouvrage, de fournir à l'ENV les données "provisoire" sous format GIS.

Au stade de l'étude préliminaire, toutes les données indispensables à la compréhension du projet (cartes d'intensité et cartes de dangers après mesures) et des enjeux (cartes de déficit de protection) doivent être fournies. Toutefois, compte tenu des évolutions qui peuvent drastiquement changer le projet, le rendu des données à ENV sous format SIG n'est pas exigé. Ces données ne sont exploitées que d'un point de vue technique pour le projet. Des images permettant d'identifier clairement les limites entre les différents degrés d'intensité et de danger sont suffisantes. A la fin de l'étude préliminaire, l'étendue géographique de la zone étudiée et pouvant ultérieurement faire l'objet de changements dans la base de données doit être délimitée par un rectangle (shapefile polygone) décrit par deux paires de coordonnées arrondies au mètre et transmis à ENV avec l'étude.

Au stade du projet d'ouvrage, toutes les données indispensables à la compréhension du projet (cartes d'intensité et cartes de dangers après mesures) et des enjeux (cartes de déficit de protection) doivent être fournies en format SIG. Ces données font partie intégrante des annexes du rapport technique. La table attributaire associée à ces fichiers doit permettre d'extraire les informations concernant le degré de danger (case de la matrice du danger de la confédération) et le degré d'intensité des phénomènes pour les trois périodes de retour considérées. L'utilisation du *Modèle de données SIG Cartes de dangers naturels (version 5)* est recommandée.

A ce stade, aucun contrôle sera effectué sur la topologie des fichiers SIG. Il est toutefois vivement conseillé de fournir des données géométriquement correctes permettant une compréhension univoque des degrés de danger et d'intensité. Nous demandons aux mandataires de livrer aussi toutes autres données SIG déjà créée pour les besoins du projet d'ouvrage (localisation des ouvrages, analyses écologiques, etc.) qui permettraient d'évaluer le projet et d'apprécier d'avantage la qualité de l'étude.

Pour permettre une reconnaissance rapide des différentes données nous recommandons, pour chaque geodatabase l'utilisation d'une nomenclature unique pour les différentes données qui nous sont livrées

<N° de la localité >_<date de création>_Nom du projet_<étape du projet>_<N° variante>

Exemple : 6711_20041030_EP_var1.mdb

Avec: EP= étude préliminaire, PO= projet d'ouvrage, CI= carte d'intensité, CD=carte de danger, OP=objectif de protection

A noter que, afin de permettre un contrôle et une intégration rapide dans la base de données cantonale, il est nécessaire créer un fichier .mbd unique pour chaque variante.

Les numéros OFS des différentes localités sont reportés dans l'annexe 1 et les codes associés aux différents bureaux sont spécifiés dans l'annexe 2.

Le nom du projet doit rester identique de l'étude préliminaire jusqu'à la réalisation du projet.

4 Mise à jour de la base de donnée cantonale

4.1 Etablissement d'une base de données unique et centralisée et d'une nouvelle procédure de mise à jour de données

La démarche d'édition et de mise à jour des données décrite précédemment (cf. chapitre 2.1), bien que pratique dans la phase initiale du projet, n'est donc plus compatible à la mise en place d'une géodatabase unique au niveau cantonal.

Une nouvelle méthodologie de mise à jour est donc proposée. Au niveau cantonal, les différentes géodatabases correspondant aux lots cartographiés sont en cours d'intégration dans une seule et unique base de données qui rassemble toute les cartes des dangers naturels au niveau cantonal. Cette nouvelle réorganisation a comme but de:

- Créer des couches uniques à l'échelle du canton.
- Pouvoir exporter un extrait de la base pour la fournir aux bureaux qui réalisent des ouvrages de protection dans un secteur donné. Les bureaux mettent à jour l'extrait exporté et le retourne au canton qui synchronise ces informations avec la base de données centralisée.

L'image ci-dessous résume les étapes clé de la procédure pour la mise à jour des données.

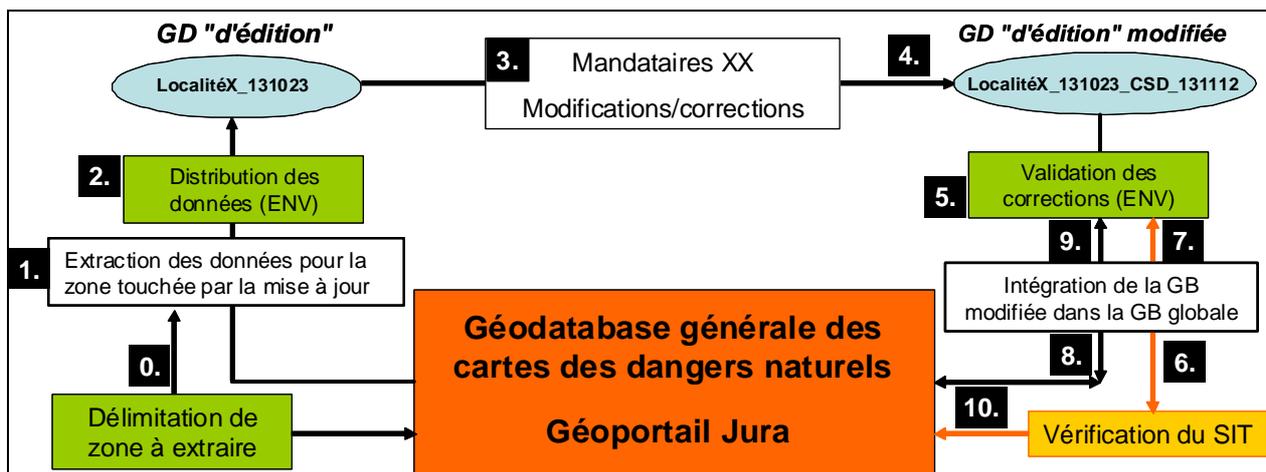


Figure 3: Etape principales de la nouvelle procédure de mise à jour des données des cartes de danger naturelles.

4.2 Le processus de mise à jour pas à pas

Le processus de mise à jour des cartes de dangers suit les étapes décrites dans le tableau 1.

Tableau 1: Descriptions détaillées des étapes de la mise à jour des cartes des dangers naturels.

Etape	Description du processus	Resp.
0.	Définition de l'étendue géographique nécessaire à la mise à jour par la création dans ArcView d'un rectangle décrit par deux paires de coordonnées arrondies au mètre.	ENV, suite à une demande du mandataire
1.	Extraction des données à partir de la base de données centralisée. L'opération d'extraction va comprendre tous les objets touchés par l'étendue définie précédemment sans les découper ¹ et intégration dans un fichier de géodatabase dite "d'édition".	SIT
2.	Distribution de la géodatabase "d'édition" au mandataire responsable de la mise à jour sur le secteur considéré. Une plateforme d'échange ad-hoc sera créée pour permettre les échanges des géodatabases avec les mandataires.	ENV
3.	Mise à jour, modification et correction des données et des tables attributaires associées uniquement sur le fichier transmis ² et à l'intérieur du périmètre d'exportation. Les modifications apportées doivent naturellement correspondre au " <i>modèle de données SIG v. 5 concernant les cartes de dangers naturels du 28.01.2010.</i> " ³ Se référer au chapitre 5.1 de la présente directive pour les exigences géométriques.	Mandataire
4.	Renvoi de la géodatabase modifiée à ENV. Le chapitre 5.2 de la présente directive définit les règles concernant la nomenclature de la géodatabase. Cette nomenclature permet la documentation automatique des métadonnées des couches de géodonnées.	Mandataire
5.	Contrôle de la topologie des données transmises.	ENV et/ou SIT
6.	Opération automatique de comparaison entre la base de données de référence (géodatabase envoyée par ENV) et la géodatabase mise à jour (géodatabase modifiée par les mandataires). Identification des éléments inchangés, modifiés ou supprimés.	SIT
7.	Analyse et validation technique des changements effectués au niveau de la base de données dite "d'édition" modifiée par le mandataire. Eventuellement, adaptations mineures des données reçues notamment pour régler des problèmes de topologie. Au cas où plusieurs problèmes topologiques sont identifiés, la BD sera renvoyée au mandataire.	ENV
8.	Après la validation par ENV, importation des données dans la géodatabase centralisée, y compris validation topologique	SIT
9.	Vérification des données importées dans la géodatabase centralisée.	ENV
10.	Mise à jour des cartes des dangers sur GéoPortail.	SIT

¹ Les cartes de danger seront découpées au préalable selon les limites des localités. De cette manière, les données extraites porteront en principe sur une localité uniquement, ce qui évitera l'exportation d'objets géographiques de trop grande surface qui risquerait de bloquer la mise à jour pour d'autres partenaires.

² En copiant la base de données originelle les ID sont perdus et la synchronisation avec la BD centrale n'est plus possible!

³ <http://www.jura.ch/DEE/ENV/Dangers-naturels/Modele-de-base-de-donnees-RCJU/Modele-de-base-de-donnees-RCJU.html>

4.3 Considérations supplémentaires

La mise à jour de la base de données implique que, toutes les couches à l'intérieur du rectangle qui pourraient être susceptibles d'avoir subi des modifications doivent être corrigées. Les fichiers annexes comme les fiches de scénarios et le dossier photo doivent aussi fait l'objet d'une mise à jour (notamment pour le danger crue). Ces données seront transmises avec la géodatabase fournie par ENV.

Pour éviter la perte d'informations utiles (scénarios et photos avant ouvrage) les données liées à la version plus ancienne de la base de données feront l'objet d'une sauvegarde et d'un stockage de la part du SIT avant toutes modifications.

Dans le cadre de la mise à jour d'un périmètre liée au danger d'inondation autre à la mise à jour des données de base existantes décrites précédemment, les cartes d'hauteur pour les trois périodes de retour devront aussi être fournies.

4.4 Recommandations pour la saisie des données

4.4.1 Exigences géométriques (topologie)

Afin de permettre l'intégration rapide des données dans la géodatabase cantonale, quelques règles simples de construction des objets graphiques doivent être respectées, appelées le plus souvent contraintes topologiques. La plupart des logiciels SIG fournissent des outils de digitalisation qui garantissent la bonne facture des géodonnées saisies (outils de capture ou « snapping »).

Les règles liées à la construction géométrique des objets dont il faut tenir compte dans la mise à jour des cartes de danger sont rappelées ci-après. ENV et SDT effectuent des contrôles topologiques sur les données reçues avant leur insertion dans la base de données cantonale.

Il sera notamment fourni les périmètres d'emprises (PE) par couche de données sur lesquels les mandataires devront accrocher les nouveaux polygones des cartes. Les mandataires ne doivent en aucun cas dépasser ces périmètres pour leur mise à jour, car les géodonnées ne seront bloquées contre les mises à jour que dans ces périmètres et les routines de contrôles ne seront opérantes qu'à l'intérieur de ces mêmes périmètres. La création de ces périmètres est réalisée par fusion de l'ensemble des objets touchés par le rectangle d'étude transmis par le mandataire.

En cas de non-respect des normes, des périmètres d'emprise ou d'un trop grand nombre d'erreurs, les modifications apportées à la carte de danger ne seront pas validées et seront renvoyées au mandataire pour correction.

a) Utilisation de polygones fermés

Le dessin de l'emprise du plan et des zones doit être effectué sous forme de contours polygonaux fermés. Par exemple, deux zones contiguës sont formées de deux polygones fermés et non d'un polygone fermé et d'une polyligne ouverte (la frontière doit être présente dans le dessin des deux objets graphiques).



Figure 4: Décomposition de 2 zones contiguës: à droite décomposition correcte et au centre décomposition incorrecte. (Source : SIT-VD, 2004 Adaptation : SAT 2011).

b. Absence de croisement de polygones

Les polygones utilisés pour définir les zones ou l'emprise du plan ne doivent pas être croisés. Un polygone croisé (ou en papillon) est un polygone dont deux de ses segments constitutifs sont intersectés. Les deux cas les plus fréquents sont présentés ci-dessous avec un exemple de dessin incorrect et de dessin correct. Dans les exemples ci-dessous, les symboles ronds noirs représentent les sommets des emprises des zones.

Le premier cas concerne les polygones composés de plusieurs parties presque disjointes (figure 4).

Le deuxième cas provient d'une imprécision lors de la fermeture du contour qui conduit à ajouter un point supplémentaire proche du premier point dessiné mais en introduisant un croisement (figure 5).

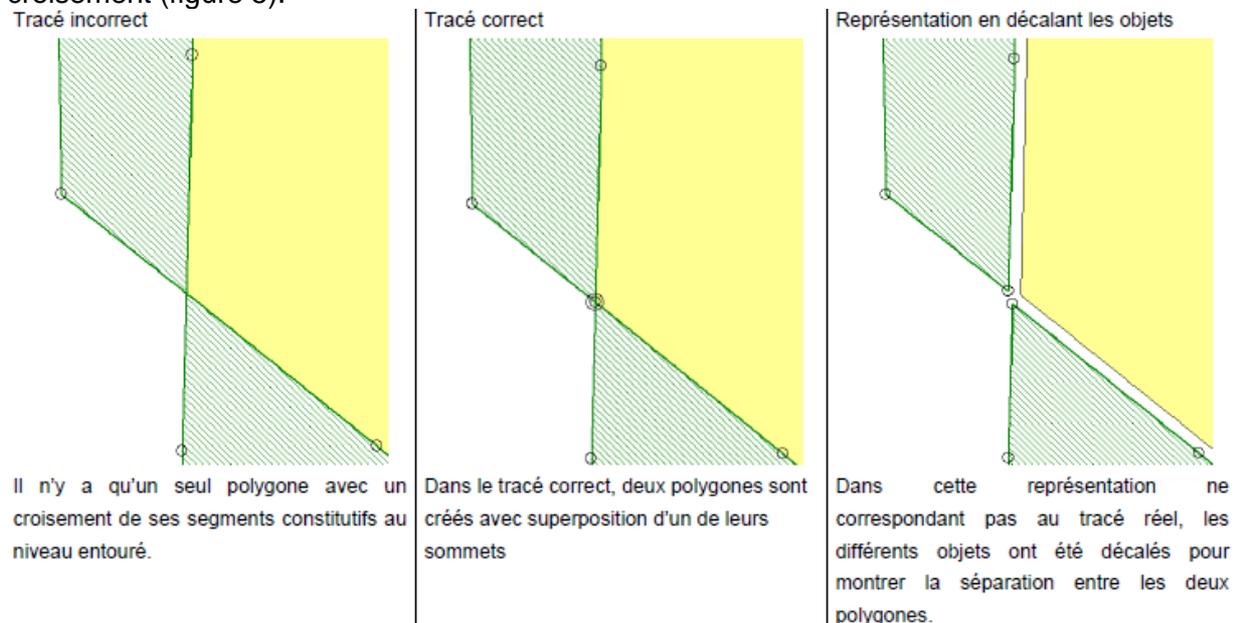


Figure 5: Décomposition des polygones croisés ou en papillon (Source : SIT-VD, 2004 Adaptation : SAT 2011)

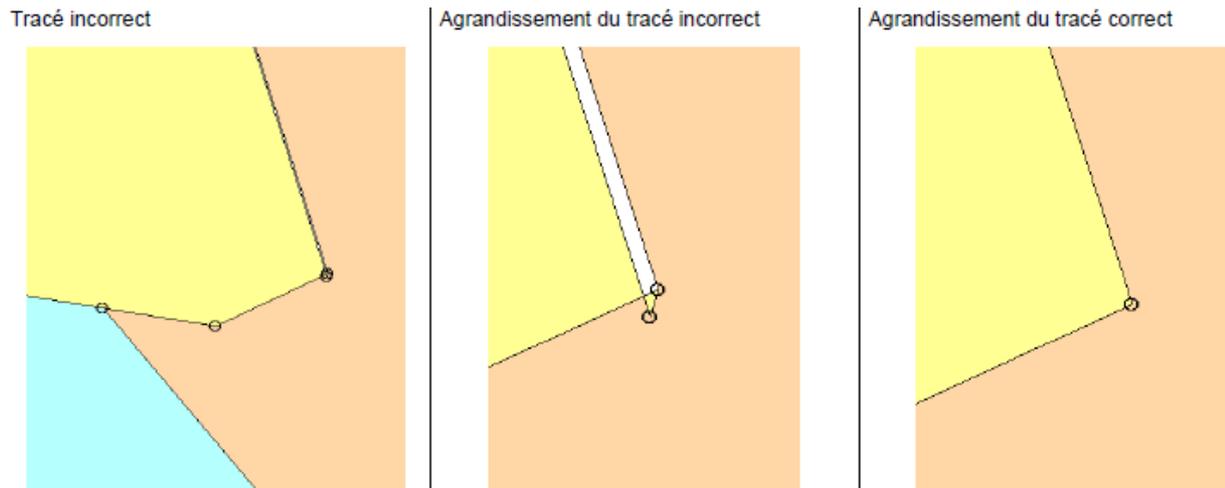


Figure 6: Fermeture du contour d'un polygone. A droite fermeture correcte point sur point, au centre fermeture incorrecte avec création d'un petit triangle parasite (Source : SAT 2004-2011).

c. Non-chevauchement des zones

Lorsque la limite entre deux zones n'est pas une limite cadastrale (voir chapitre 3.2.2 pour l'alignement sur le cadastre), les sommets des emprises des deux zones doivent être exactement confondus (les sommets de la surface verte sont représentés par des symboles ronds verts et ceux de la surface jaune par des losanges oranges).

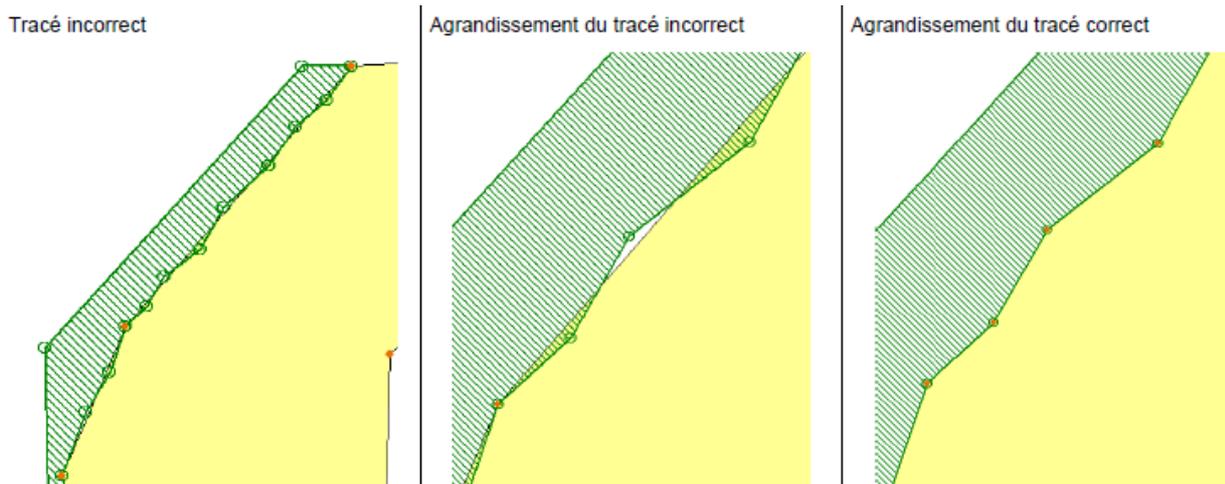


Figure 7: Non-chevauchement des polygones: correct à droite et non correct au centre (Source : SAT 2004-2011).

4.4.2 Nomenclature

Dans le but d'intégrer de manière rapide et automatique les géodatabases modifiées dans la base des données centralisée, une dénomination stricte des fichiers (.mdb) doit être suivie par le canton et par le mandataire. La géodatabase extraite par le SIT est transmise par ENV au mandataire avec la dénomination suivante:

<N°de la localité > _ <date_d'extraction>

Exemple : 6711_20041030.mdb

Si la zone à modifier touche plusieurs communes en même temps, seul le numéro de la localité présentant la surface la plus touchée par les modifications sera mentionnée.

La géodatabase modifiée par le mandataire et renvoyée à ENV aura la dénomination suivante:

<N°de la localité>_<date_d'extraction>_<code du bureau >_<date_de_modification>

Exemple : 6711_20041030_CSD_2013_12_12.mdb

Les numéros OFS des différentes localités sont reportés dans l'annexe 1 et les codes associés aux différents bureaux sont spécifiés dans l'annexe 2. Le code du bureau doit être inscrit en majuscule.

4.5 Contraintes temporelles et techniques

Il est important de noter que le bon fonctionnement du processus de mise à jour des cartes de dangers naturels est subordonné au respect des contraintes techniques et temporelles suivantes:

- La mise à jour peut se faire **UNIQUEMENT** avec les outils ArcGis (ArcView ou ArcEditor).
- La version d'ArcGis doit être égale ou supérieure à la base de données ArcSDE utilisée par le SIT-Jura (10.0 actuellement; 10.1 premier semestre 2014). Il n'est en effet pas possible d'éditer la géodatabase avec une version précédente.
- Le processus de mise à jour sera limité dans le temps, y compris pour la vérification ENV (**4 semaines pour le mandataire, une semaine pour la vérification ENV**). Il n'est pas possible de garantir un délai plus long, surtout si plusieurs modifications interviennent simultanément dans un même secteur.

5 Recommandations pour les nouvelles cartes de danger

De nouvelles cartes de dangers peuvent également être établies pour des portions de territoire qui ne sont pas encore cartographiés. Il ne s'agit donc pas d'une mise à jour d'une donnée existante, mais de la création d'une nouvelle carte avec toutes les couches requises selon le modèle de données et le modèle de représentation fourni par ENV. La dernière version de ce modèle peut être téléchargée sur le site internet de l'ENV (<http://www.jura.ch/DEE/ENV/Dangers-naturels.html>).

Avant la saisie et le rendu final de la base des données, il est vivement conseillé de prendre contact avec l'ENV pour s'assurer que les modèles disponible sur internet sont effectivement les plus à jour.

Les exigences géométriques (topologie) pour l'établissement d'une nouvelle cartes de danger sont exactement les mêmes que celles décrites pour la mise à jour des bases de données préexistantes (cf. chapitre 4.4). En cas de non-respect des normes topologiques, des périmètres d'emprise ou d'un trop grand nombre d'erreurs, la base de données ne sera pas validée et sera renvoyée au mandataire pour correction.

La nomenclature de la base de données doit reprendre le nom de la carte de danger, la date de création et le nom du bureau d'étude. La base de données créée par le mandataire et envoyée à ENV aura la dénomination suivante:

<CD>_<nom_carte_de_danger>_<code du bureau >_<date_de_creation>

Exemple : CD_Delemont_ouest_CSD_2013_12_12.mdb

6 Financement et subventionnement des mises à jour de la base de données

Dans la majorité des cas, la mise à jour de la base de données est réalisée suite à la construction d'un ouvrage de protection. L'ensemble des travaux SIG liés au projet de protection, soit la phase d'étude préliminaire, le projet d'ouvrage ou la mise à jour après réalisation des travaux, font partie intégrante du projet et sont donc à intégrer au devis. Les coûts sont à charge du maître d'ouvrage. Le Canton subventionne ces travaux dans le cadre du projet d'ouvrage de protection selon le taux de subvention défini. La mise à jour des données fait partie intégrante des exigences minimales du dossier technique accompagnant la construction d'un ouvrage de protection (RPT convention-programmes 2012-2015, Notice ENV 2012).

Dans le cadre d'une mise à jour des cartes de danger qui ne découlerait pas directement de la construction d'un ouvrage de protection, le canton assure le financement complet à l'instar de ce qui a été fait pour l'élaboration initiale de la carte des dangers. Ce pourrait être le cas pour les situations suivantes:

- Construction de plusieurs ouvrages par des maîtres d'ouvrages différents impliquant des changements du niveau de danger à l'échelle régionale.
- Construction d'ouvrages de protection non subventionnée et/ou situé dans des zones non couvertes par la carte des dangers, mais impliquant des modifications aux cartes des dangers existantes.
- Mise à jour de la base de données et modification de la base de données suite des événements naturels majeurs.
- Amélioration des connaissances hydrauliques à l'échelle du bassin versant impliquant un changement important des débits de projet et donc du degré de danger.

Annexe 1: Liste des numéros OFS désignant les communes et localités du canton

District	No OFS	Commune	No localité	Localité	District	No OFS	Commune	No localité	Localité	District	No OFS	Commune	No localité	Localité
Delémont	6702	Boécourt	-	-	Porrentruy	6771	Alle	-	-	Franches-Montagnes	6741	Le Bémont	-	-
Delémont	6703	Bourrignon	-	-	Porrentruy	6773	Beurnevésin	-	-	Franches-Montagnes	6742	Les Bois	-	-
Delémont	6704	Châtilion	-	-	Porrentruy	6774	Boncourt	-	-	Franches-Montagnes	6743	Les Breuleux	-	-
Delémont	6705	Corban	-	-	Porrentruy	6775	Bonfol	-	-	Franches-Montagnes	6744	La Chaux-des-Breuleux	-	-
Delémont	6706	Courchapoix	-	-	Porrentruy	6778	Bure	-	-	Franches-Montagnes	6745	Les Enfers	-	-
Delémont	6708	Courrendlin	-	-	Porrentruy	6781	Coeuve	-	-	Franches-Montagnes	6748	Les Genevez	-	-
Delémont	6709	Courroux	-	-	Porrentruy	6782	Cornol	-	-	Franches-Montagnes	6750	Lajoux	-	-
Delémont	6710	Courtételle	-	-	Porrentruy	6783	Courchavon	-	-	Franches-Montagnes	6751	Montfaucon	6751	Montfaucon
Delémont	6711	Delémont	-	-	Porrentruy	6784	Courgenay	-	-	Franches-Montagnes	6751	Montfaucon	6752	Montfaverger
Delémont	6712	Develier	-	-	Porrentruy	6785	Courtedoux	-	-	Franches-Montagnes	6753	Muriaux	6753	Muriaux
Delémont	6713	Ederswiler	-	-	Porrentruy	6787	Dampfreux	-	-	Franches-Montagnes	6753	Muriaux	6755	Le Peuchapatte
Delémont	6715	Mervelier	-	-	Porrentruy	6789	Fahy	-	-	Franches-Montagnes	6754	Le Noirmont	-	-
Delémont	6716	Mettembert	-	-	Porrentruy	6790	Fontenais	6776	Bressaucourt	Franches-Montagnes	6757	Saignelégier	6749	Goumois
Delémont	6718	Movelier	-	-	Porrentruy	6790	Fontenais	6790	Fontenais	Franches-Montagnes	6757	Saignelégier	6756	Les Pommerats
Delémont	6719	Pleigne	-	-	Porrentruy	6792	Grandfontaine	-	-	Franches-Montagnes	6757	Saignelégier	6757	Saignelégier
Delémont	6720	Rebeuvelier	-	-	Porrentruy	6793	Lugnez	-	-	Franches-Montagnes	6758	St-Brais	-	-
Delémont	6721	Rossemaison	-	-	Porrentruy	6800	Porrentruy	-	-	Franches-Montagnes	6759	Soubey	-	-
Delémont	6722	Saulcy	-	-	Porrentruy	6803	Rocourt	-	-					
Delémont	6724	Soyhières	-	-	Porrentruy	6806	Vendlincourt	-	-					
Delémont	6728	Vellerat	-	-	Porrentruy	6807	Basse-Allaine	6777	Buix					
Delémont	6729	Haute-Sorne	6701	Bassecourt	Porrentruy	6807	Basse-Allaine	6786	Courtemaîche					
Delémont	6729	Haute-Sorne	6707	Courfaivre	Porrentruy	6807	Basse-Allaine	6796	Montignez					
Delémont	6729	Haute-Sorne	6714	Glovelier	Porrentruy	6808	Clos du Doubs	6746	Epauvillers					
Delémont	6729	Haute-Sorne	6723	Soulce	Porrentruy	6808	Clos du Doubs	6747	Epiquerez					
Delémont	6729	Haute-Sorne	6725	Undervelier	Porrentruy	6808	Clos du Doubs	6795	Montenol					
Delémont	6730	Val Terbi	6717	Montsevelier	Porrentruy	6808	Clos du Doubs	6797	Montmelon					
Delémont	6730	Val Terbi	6726	Vermes	Porrentruy	6808	Clos du Doubs	6798	Ocourt					
Delémont	6730	Val Terbi	6727	Vicques	Porrentruy	6808	Clos du Doubs	6804	St-Ursanne					
					Porrentruy	6808	Clos du Doubs	6805	Seleute					
					Porrentruy	6809	Haute-Ajoie	6780	Chevenez					
					Porrentruy	6809	Haute-Ajoie	6788	Damvant					
					Porrentruy	6809	Haute-Ajoie	6801	Réclère					
					Porrentruy	6809	Haute-Ajoie	6802	Roche d'Or					
					Porrentruy	6810	La Baroche	6772	Asuel					
					Porrentruy	6810	La Baroche	6779	Charmoille					
					Porrentruy	6810	La Baroche	6791	Fregiécourt					
					Porrentruy	6810	La Baroche	6794	Miécourt					
					Porrentruy	6810	La Baroche	6799	Pleujouse					

Annexe 2: Code pour les bureaux d'études

Bureau	Code
ATB ingénieurs SA	ATB
CSD ingénieurs SA	CSD
Bonnard et Gardel SA	BG
MFR géologie SA	MFR
SD ingénierie SA	SD
Institut Géotechniques SA	IG
Böhringer SA	BOE
Geotest SA	GEO
GEO & environnement sarl	GEN
ECOENG SA	ECO