

LA DIFFUSION PUBLIQUE DES CONTRÔLES QUALITÉ BDTOPO

Sommaire

Présentation

- BDTopo
- Département des contrôles qualité
- Différents types de contrôles

Méthode de CQ

- Mise en place d'un contrôle
- Étapes d'un contrôle qualité
- échantillonnage
- Indicateurs
- Temps de contrôle

Fiche externe

- Fiche BDTopo et BDOrtho
- Lectures des fiches

Annexes

- Année des contrôles BDTopo

1. Présentation

Grand récif du nord-est, Mayotte – IGN

□ Historique :

- BDTopo[®] Standard jusqu'en 2001
- Géoroute[®] jusqu'en 2004
- BDUi = BDTopo + Géoroute + BDTopo pays « + attributs BDCarto » (2007-2018)
- BDTopo Pays 2000-2007 (base socle de la France sans terrain)
- BDUi V2 ou BDTopo V3 (2019- ...)

- La BDUi V1 est une base de données vecteurs interne à l'IGN. (2007)
- Cette base a une précision métrique sur les éléments du RGE
- Elle est mise à jour par une centaine de collecteur par un système Client / Serveur.
- Des spécifications de contenu et des spécifications de qualité.
- La BDUi V1 a évoluée début 2019 en BDUi V2 qui est une base de données permettant des actions collaboratives avec l'extérieur de l'IGN (correspondant au début de la BDTopo V3).
- En 2021 début de la contribution directe dans la BDUi V2 par différents acteurs.

- ❑ Les produits externes sont dérivés de la BDUi:
 - BDAdresse® (disparaît au profit de la BAN)
 - BDTopo®
 - BDCarto®
 - BDCarthage / BDTopage

Cette dérivation ne touche en rien à la géométrie des données vecteurs

⇒ On peut parler aussi bien de BDUi ou de BDTopo à l'IGN car c'est la même base.

❑ Spécification de contenu :

- ❑ Décrit tous les objets contenus dans la BDUi (Réseau routier, ferré, hydrographie,...) et leurs différents attributs

❑ Spécification de saisie:

- ❑ Décrit les règles de saisie des objets de la BDUi. (collecteurs)

❑ Spécification de Qualité

- ❑ Décrit les critères qualité du produit (page 14 à 17 des spécifications de contenu (paragraphe 3.3))

7.3 Cimetière

Attributs : Cleabs | Nature | Nature détaillée | Toponyme | Statut du toponyme | Importance | Etat de l'objet bâti | Date de création | Date de modification | Date d'apparition | Date de confirmation | Sources | Identifiants sources | Méthode d'acquisition planimétrique | Précision planimétrique | Méthode d'acquisition altimétrique | Précision altimétrique | Géométrie

Les attributs communs à plusieurs thèmes (en italique) ne sont pas décrits dans ce paragraphe (voir 5. Attributs communs à plusieurs thèmes).

Type de géométrie : MultiPolygone 3D

Nom PostgreSQL : cimetiere

Nom Shapefile : CIMETIERE

Définition : Terrain où l'on enterre les morts.

Regroupement : Cimetière communal | Cimetière musulman | Cimetière israélite | Cimetière militaire

BD TOPO® Version 3.3 - Descriptif de contenu - Octobre 2023

69

Sélection : Tous les cimetières sont inclus. Les crématoriums, funéraires, ossuaires,... situés hors d'un cimetière sont exclus.

Modélisation géométrique : Le contour de la surface représente l'enceinte du cimetière (haut du mur, bord de toit, sol s'il s'agit d'une simple clôture).

Contrainte de modélisation : Un objet de classe Cimetière peut englober des bâtiments (la surface n'est pas trouée).

La géométrie d'un objet Cimetière peut être partiellement identique à celle d'un bâtiment (bâtiment mitoyen).

Toponyme : Le toponyme du cimetière est porté par l'objet.

23 novembre 2023

BD TOPO® EXPLORER - DESCRIPTIF DE CONTENU

Documentation BDTopo

Produit : BDTopo

Recherche (classe, attribut, valeur):

Index général (Recherche par objet géographique):

Attributs communs

- Administratif
- Bât
- Hydrographie
- Lieux nommés
- Occupation du sol
- Services et activités
- Transport
- Zones réglementées

Spécifications

Département des Contrôles Qualité

L'unité des contrôles qualité a pour mission de mettre en place et de qualifier les différents produits de l'IGN en se plaçant **du point de vue de l'utilisateur** regardant si le produit correspond bien aux spécifications qui lui ont été fournies.

Le département des contrôles qualité est composée de :

- une cheffe de département,
- un concepteur de contrôle qualité, chargé de processus et contrôleur terrain,
- Deux chargés de processus et contrôleurs terrain

=> 3 personnes effectuent les travaux de terrain (une quatrième est en cours de recrutement)

Cette unité contrôle de nombreux produits de l'IGN.

L'unité travaille en étroite collaboration avec les équipes produits des différents référentiels produits à l'IGN et les équipes de production.

Département des Contrôles Qualité

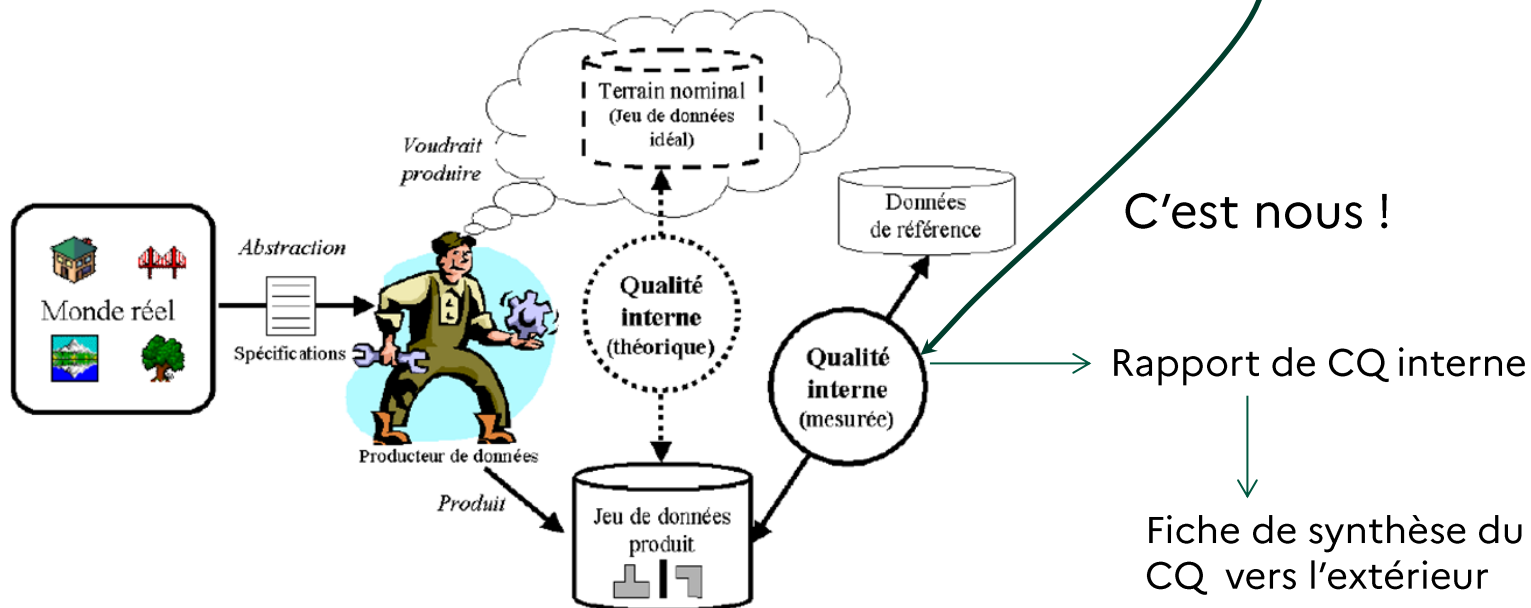


Figure 7 : Concepts de qualité interne et son évaluation

Rodolphe Devillers. Conception d'un système multidimensionnel d'information sur la qualité des données géospatiales. Géographie. Université de Marne la Vallée, 2004. Français. (tel-00008930)

Différents types de contrôle

-Référentiels Vecteurs :

BDTopo[®] :

- **Mise à jour en continu ou départemental -> Orienté**
- **Données collaboratives -> statistique, contrôle terrain mutualisé avec contrôle départemental**
- Exhaustivité et sémantique -> statistique mais difficulté pour faire un calcul d'estimateur (en cours de développement)
- Géométrie -> statistique arrêté de 2003
- Altimétrie -> Utilisation des données terrain du contrôle RGEAlti

OCSGE NG :

Géométrie -> statistique arrêté de 2003

Sémantique -> statistique

RGFor[®] : Statistique

BAN[®] : Statistique (stratification et double tirage aléatoire)

RGEAlti[®] : Orienté arrêté de 2003

Lidar HD[®] :

géométrie (planimétrie et altimétrie)

classification (méthode à développer)

-Référentiels Images:

BDOrtho HR[®] :

Géométrie (planimétrie et altimétrie) -> orienté arrêté de 2003

2. Méthodes de Contrôle Qualité

Grand récif du nord-est, Mayotte – IGN

Mise en place d'un contrôle Qualité

- Étude sur le produit à contrôler :
 - Que veut-on contrôler ? (un type d'objet, un ensemble de donnée, une zone géographique,...)
 - Comment ? (méthode, outils à produire ou existants,...)
 - Avec quels moyens ? (temps, matériel)

- Mise en place du contrôle :
 - Type d'échantillonnage : Statistique ou orienté ?
 - Outil de travail : Mise en place d'un modèle de contrôle (saisie terrain, Matrices)
 - Rapportage : Modèle de rapport

Méthodologie d'un contrôle (valable quelque soit le contrôle) :

Échantillonnage

Préparation

Terrain

Liquidation

Rapport et pistes d'amélioration

Choix du type d'échantillonnage :

Statistique : permet de limiter le nombre d'échantillons pour un résultat de l'échantillon rapporté à l'ensemble des données à contrôler :

Stratification des données (non obligatoire)

Paysage

source des données

Population

...

Tirage aléatoire (phase obligatoire pour contrôle statistique)

Orienté : contrôle d'une grande quantité de données pour un résultat à l'échantillon équivalent à l'ensemble des données :

Choix du contrôleur de l'itinéraire ou des objets contrôlés.

Exemple : Type de contrôle et Échantillonnage

Pourcentage des Données contrôlées

Départemental : 30% des communes du département sont visités.

⇒ Contrôle orienté
(itinéraire au choix du contrôleur)

Sémantique : 1% de la surface du département est contrôlée.

⇒ Contrôle statistique
(stratification et tirage aléatoire) (estimateur non développé!!)

Données collaboratives : 60/70 communes d'un département

⇒ Contrôle statistique
(tirage aléatoire de communes)

BAN : 60/70 à communes, 2% des adresses d'un département sont contrôlées.

⇒ Contrôle statistique
(stratification et tirage aléatoire)

- **OCSGE** : 240 lignes de contrôles géométriques et 300 carrés de 250 m x 250 m.
⇒ ⇒ Contrôle statistique (stratification et tirage aléatoire)
- **BDOrtho** : 1 à 3 points par carré de 100 km²
⇒ ⇒ Classe de précision + EMQ
⇒ (contrôle mutualisé avec RGEAlti)
- **LIDAR HD** : 1 échantillon par carré de 10X10 km
⇒ Soit 25 échantillons pour un chantier de 2500 km²
⇒ Arrêté de 2003 sur les classes de précisions
- **RGEAlti** : passage sur toute la zone accessible.
⇒ Contrôle orienté (itinéraire lié au contrôle de l'Ortho)
⇒ Arrêté de 2003 sur les classes de précision
- **RGFor** : 2 à 3 ha pour la 1ère étape et 20% de zones de forêt (environ 500 surfaces).
⇒ Contrôle statistique (stratification et tirage aléatoire)

Indicateurs choisis à l'IGN :

Indicateur pour l'exhaustivité et sémantique :

Taux de déficit => Nombre d'objets manquants / nombre d'objets sur le terrain

Taux d'excédent => Nombre d'objets en trop / nombre d'objets sur le terrain

Taux d'accord => Nombre d'objets de la base correctement codé / nombre d'objets sur le terrain

Indicateur pour la géométrie:

Utilisation de 3 indicateurs à l'IGN pour la BDTopo®

- Précision de la base (arrêté de 2003) (*insuffisant pour une base de données vecteurs*)
- EMQ (écart moyen quadratique)
- Taux d'accord par rapport à un écart de référence

D'autres indicateurs existent mais non retenus par l'IGN :

Taux d'exhaustivité => $1 - (\text{somme des déficit et des excédent} / \text{Nb terrain}), \dots$

Temps de contrôle moyens des CQ IGN

Type de contrôle	Départemental BDTopo / BDTopage	Sémantique BDTopo / BDTopage	BDTopo / Collaboratif	BDAadresse® BAN®	Géométrique BDTopo	BDTopo / Touristique
Type d'échantillonnage	Orienté	Statistique	Statistique	Statistique	Statistique	Orienté
Préparation base	1 jour	1 jour	3 jours	5 jours	5 jours	1 jour
Investigation cadastre / ortho/source	5 jours	24 jours	25 jours			10 jours
Terrain	10 jours	20 jours	10 jours	20 jours	10 jours	20 jours
Liquidation	5 jours	24 jours	20 jours	20 jours	20 jours	20 jours
Rapport	4 jours	7 jours	5 jours	5 jours	5 jours	5 jours
Temps total	25 jours	76 jours	63 jours	50 jours	40 jours	56 jours

Temps de contrôle moyens des CQ IGN

Type de contrôle	RGEAlti / MNT	BDOrtho	LIDAR HD	RGFor	Carte Type 2010	Occupation du Sol NG *
Type d'échantillonnage	Orienté	Orienté	Orienté	Statistique	Orienté	Statistique
Préparation base / itinéraire	5 jours	5 jours	2 jours	2 jours	1 jour	2 jours
Investigation cadastre / ortho / source	-	15 jours	10 jours	10 jours	-	20 jours
Terrain	10 jours	10 jours	20 jours	20 jours		20 jours
Liquidation / Calcul	5 jours	10 jours	10 jours	15 jours	5 jours	20 jours
Rapport	5 jours	3 jours	5 jours	5 jours	2 jours	5 jours
Temps total	30 jours	43 jours	47 jours	52 jours	8 jours	67 jours

Mettre en place une méthode de contrôle

- fonction du coût et du temps

- choix de l'échantillonnage

- Choix des indicateurs

Différentes phases d'un contrôle

- Préparation

- Terrain

- Liquidation

- Rapport et piste d'amélioration

Rapportage

- Métadonnées du contrôle

- résultats

3. Fiche vers l'externe

Grand récif du nord-est, Mayotte – IGN

Après la diffusion de chaque rapport de contrôle qualité, une fiche synthétique présentant les résultats du contrôle qualité sera mise en ligne sur les Géoservices®

La première a été diffusée le 16/06/2023 sur le contrôle départemental BDTopo du département 51.

68 Contrôles qualités BDTopo V3 et V2, diffusés. Contrôles effectués entre 2013 et 2023.

15 Contrôles qualités BDOrtho diffusés. Contrôles effectués entre 2019 (changement de méthode de contrôle) et 2023.

Exemple de fiche :

BDTopo

BDOrtho

Reste à faire Fiches :

Pour les contrôles géométriques BDTopo (BDUni)

Pour les contrôles collaboratifs BDTopo (BDUni)

LIDAR HD

OCS NG



The screenshot shows the 'Géoservices' website documentation page. At the top, there is a navigation bar with the French Republic logo, the 'géoservices' logo, a search bar with the text 'Rechercher', and a 'CONNEXION' button with a user icon. Below the navigation bar is a dark blue header with white text for 'PRÉSENTATION', 'USAGES', 'CATALOGUE', 'SERVICES WEB', 'TÉLÉCHARGEMENT', 'DOCUMENTATION' (underlined), 'ACTUALITÉS', and 'BASCULE'. The main content area has a breadcrumb 'ACCUEIL > DOCUMENTATION' and a large blue heading 'DOCUMENTATION'. A left sidebar contains a list of categories: 'SERVICES', 'DONNÉES', 'Cartes', 'Ortho-images', 'Bases de données au format vectoriel', 'Parcellaire cadastral', and 'Modèles numériques 3D'. The 'DONNÉES' category is expanded, showing a description: 'Cette rubrique rassemble la documentation technique de l'offre. Elle est organisée en 3 parties :' followed by three bullet points: 'Services : les spécifications de nos services web et des tutoriels et exemples pour les utiliser dans des contextes Web, SIG, mobile...', 'Données : la documentation des bases de données (descriptifs de contenu et de livraison, métadonnées, suivi des évolutions...)', and 'Applications : la documentation pour les applications Ma Carte et Mes Adresses'. At the bottom of the sidebar, the 'APPLICATIONS' category is visible.

Fiche BDTopo



Page 1 :

Nom du produit,
Département
Date de diffusion de
la fiche
Année du contrôle

Page 2 :

liens vers géoservices
Méthode du contrôle
Carte montrant
l'échantillon

1. PRÉSENTATION DU DOCUMENT

Ce document présente les résultats du contrôle qualité du produit BD TOPO® du Département 01 (Ain).

D'autres documents liés au produit BD TOPO® sont disponibles sur le site [géoservices](#) de l'IGN :

Descriptif de contenu
Descriptif de livraison
Suivi des évolutions
Métadonnées de produit

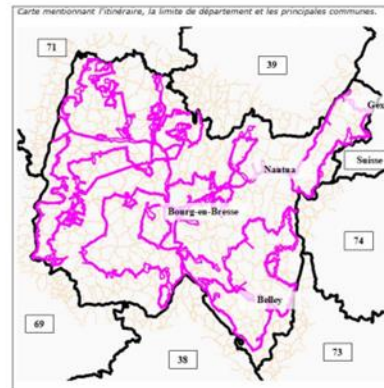
2. CARACTÉRISTIQUES DU CONTRÔLE

2.1 Méthode

Pour ce département, un contrôle terrain de type « départemental » avec un parcours du réseau routier classé a été effectué, ce contrôle est un contrôle orienté.

Le passage terrain a été précédé par une préparation au bureau.

2.2 Echantillon



4. RÉSULTATS DÉTAILLÉS

4.1 Résultats comparés aux spécifications de qualité

Le tableau ci-dessous regroupe les taux de déficit, d'excédent et d'accord les plus significatifs recueillis lors du contrôle sur le terrain.
Ces taux sont comparés aux exigences des spécifications de qualité du produit BD TOPO[®]; les codes couleurs utilisés font ressortir les non-conformités.

Exigences <i>(référence aux spécifications Qualité de la BDUn1 V1)</i>			Département 01				
			Résultat Contrôlé Départemental				
Taux de déficit	Taux d'excédent	Taux d'accord	Nature	Taux de déficit	Taux d'excédent	Taux d'accord	Nb Terrain
Transport							
2%	5%	98%	Route classée	<0,1%	0,2%	99,9%	2 005 507 lg
1%	2%	96%	Réseau routier non classé	0,1%	0,1%	99,4%	2 656 130 lg
1%	2%	98%	Réseau revêtu	0,1%	0,1%	99,3%	4 730 166 lg
2%	5%	98%	Route Numérotée (complexe)	0%	0%	100%	362 nb
3%	5%	97%	Liens vers route nommée (tronçon)	<0,1%	<0,1%	>99,9%	2 024 783 lg
		95%	Parking-Péage	20,2%	0%	79,8%	658 470 surf
1%	1%	99%	Voies Principales et LGV	0,9%	0%	99%	225 070 lg
1%	1%	95%	Aire de triage	0%	0%	100%	509 826 surf
		100%	Piste d'aérodrome en dur	0%	0%	100%	119 865 surf
		100%	Piste d'aérodrome en herbe	0%	0%	100%	76 258 surf
		95%	Aéroport - Catégorie	0%	0%	100%	3 nb
5%	5%	90%	Transport par câble	0%	0%	100%	8 697 lg
Hydrographie							
5%	5%	95%	Tronçon hydrographique permanent	0,2%	0,1%	99,9%	927 627 lg
3%	5%	97%	Surface hydrographique permanente	<0,1%	0,1%	89%	42 576 390 surf
5%	5%	90%	Détail Hydrographique	4,5%	0,4%	95,5%	561 nb

Rapport de contrôle qualité – Juillet 2023

4

Taux de déficit	Taux d'excédent	Taux d'accord	Nature	Taux de déficit	Taux d'excédent	Taux d'accord	Nb Terrain
Service et Activités							
		100%	Préfecture	0%	0%	100%	1 nb
		100%	Sous-préfecture	0%	0%	100%	3 nb
		95%	Mairie	2,5%	2,5%	97,5%	202 nb
		95%	Gare	0%	11,1%	100%	9 nb
		95%	Aérogare	-	100%	-	0 nb

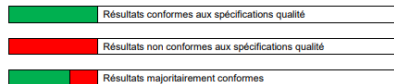
2.3 Date du contrôle et des données

Les mesures sur le terrain ont été réalisées du 07/09/2020 au 18/09/2020.

Les données ont été extraites de la base de données interne qui permet l'édition trimestrielle du produit BD TOPO[®] le 14/04/2020.

3. SYNTHÈSE DES RÉSULTATS

Le code couleur indiquant la conformité est modulé proportionnellement au nombre de résultats conformes ou non conformes obtenus pour un même thème (déficit, excédent, taux d'accord).



Thème	Conformité/ Spécis qualité	Remarque
Réseau routier		Le réseau routier est bien traité, juste de nombreuses confusions sur la nature, en particulier au niveau des échangeurs et sur les routes à 2 chaussées. Quelques erreurs sur les routes à 3 ou 4 voies.
Réseau ferré		Quelques voies ferrées principales sont en déficit dans les gares.
Réseau hydrographique		La persistance des surfaces hydrographiques est à revoir sur les Dombes qui est une particularité de ce département.
Bâtiments importants		Une aérogare à Bourg est en excédent car il n'y pas de transit de voyageurs dans cet aérodrome
Obstacles aériens		5 éolennes sont en déficit dans la base sur les 14 répertoriées sur le SIA. Une éolienne et un mât de mesure sont en excédent.
Ponts, Tunnel		De nombreux ponts sur le réseau classé ou interréséau sont en déficit ou en excédent.
Réseau électrique		Quelques corrections à effectuer au niveau des postes électriques.
Autres avec critères qualité		Un château d'eau est en déficit et quelques parkings de plus de 5 000 m ² dans les aires de service ou de repos sont en déficit.

Rapport de contrôle qualité – Juillet 2023

3

Page 3 et 4 :

Date du contrôle

Synthèse des résultats

Page 4 et suivantes :

Résultats détaillés

- Premier tableau sur les thèmes et objets avec critères qualité
- Second tableau thème, objet et attribut sans critère qualité (autres résultats)

Deux dernières pages : Annexes

Glossaire

Caractéristique du contrôle

Particularités concernant la
méthode de contrôle

ANNEXE

1. Glossaire

Déficit	Objet absent de la base mais présent sur le terrain.
Excédent	Objet présent dans la base mais qui n'existe pas sur le terrain.
Confusion	Correspond à un objet présent dans la base mais dont les attributs sont mal codés.
Taux d'accord	Taux d'objets bien codés.
Exhaustivité	L'exhaustivité est exprimée par le taux de déficit et le taux d'excédent.
Précision sémantique	Elle est exprimée par le taux de confusion et le taux d'accord.

2. Caractéristiques du contrôle

2.1 Données contrôlées

Données qui permettent l'édition du produit BD TOPO® d'un département.

2.2 Objectif

Estimer la qualité du produit BD TOPO®, c'est-à-dire mesurer l'écart par rapport aux objectifs précisés dans les spécifications de qualité. (Voir les paramètres de qualité du descriptif de contenu disponible sur le site [géservices](#) de l'IGN.

Dans le cas où un écart à la spécification est constaté, des pistes d'amélioration sont proposées par l'unité qualité et des actions correctives peuvent être mises en œuvre.

2.3 Méthode

Les informations qui servent de référence pour le contrôle sont collectées sur le terrain sur les emprises relatives à des échantillons prédéfinis.

Le contrôleur comptabilise les différences entre le contenu de la base départementale et le terrain vu au travers des spécifications de contenu.

Ces différences sont des déficits, des excédents ou des confusions de classes d'objets ou d'attributs.

2.4 Échantillon

Un échantillon est défini, selon le type de contrôle mis en œuvre :

- contrôle orienté : échantillon choisi, représentatif des données à contrôler ;
- contrôle statistique : échantillon aléatoire obtenu par tirage.



Page 1 :

Nom du produit,
Département
Date de diffusion de
la fiche
Année du contrôle

Page 2 :

liens vers géoservices
Objectif
Carte montrant
l'échantillon

1. PRÉSENTATION DU DOCUMENT

Ce document présente les résultats du contrôle qualité du produit BD Ortho® du département 01 (Ain).

D'autres documents liés au produit Ortho-images sont disponibles sur le site [géoservices](#) de l'IGN :

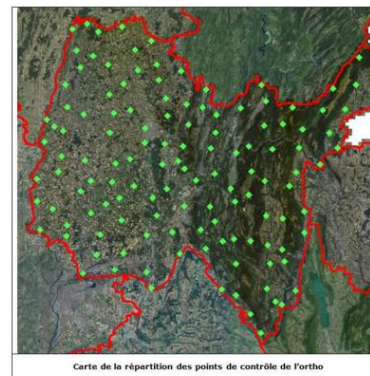
Descriptif de contenu
Descriptif de livraison
Suivi des évolutions
Métadonnées de produit

2. CARACTÉRISTIQUES DU CONTRÔLE

2.1 Objectif

Il s'agit de mesurer sur un échantillon l'exactitude géométrique absolue de la BD Ortho®, c'est-à-dire l'écart entre la position d'un objet vu sur l'orthophoto et sa position sur le terrain.

2.2 Échantillon

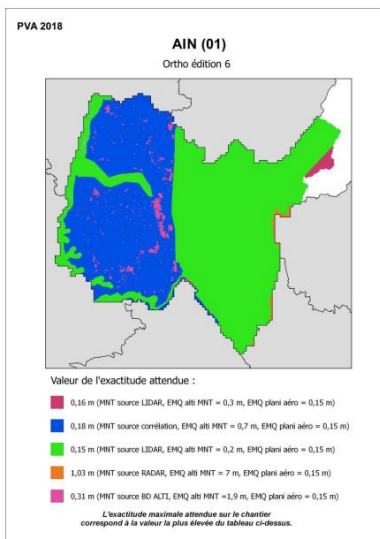


2.3 Date du contrôle et des données

Les mesures sur le terrain ont été réalisées du 28/09/2020 au 09/10/2020.

Les données ont été mises à jour par le service d'archivage le 01/09/2020.

2.4 Qualité planimétrique attendue



Un code couleur est utilisé pour indiquer la conformité :

EMQ en vert : valeur ≤ à l'EMQ attendue

EMQ en orange : EMQ attendue < valeur < EMQ attendue +2 cm

EMQ en rouge : valeur ≥ EMQ attendue +2 cm

Page 3 :

Date du contrôle

Qualité attendue

Page 4 :

Synthèses des résultats

Page 5 et suivantes :

Résultats détaillés

- Selon la source
- Représentation des écarts sous R

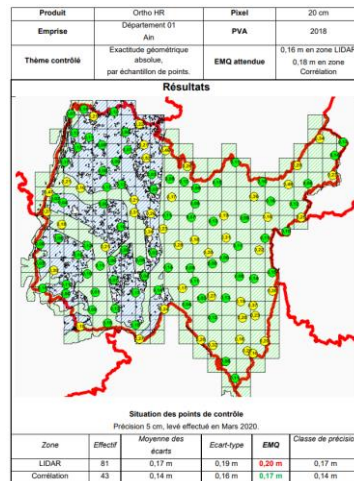
Les résultats obtenus sont les suivants :

- en zone de LIDAR, l'EMQ de l'échantillon, qui chiffre l'exactitude planimétrique absolue de la BD Ortho®, est de **0,20 m**, pour une EMQ attendue de 0,16 m. Cependant, l'EMQ reste très proche de la valeur attendue. A noter que l'opérateur ne peut pas pointer à mieux qu'un demi-pixel de précision (soit 10 cm). A noter également que la zone LIDAR correspond à la partie montagneuse du département.
- en zone de corrélation, l'EMQ de l'échantillon, qui chiffre l'exactitude planimétrique absolue de la BD Ortho®, est de **0,17 m**, pour une EMQ attendue de 0,18 m.

La précision planimétrique de la BD Ortho®, est :

- pour la zone LIDAR, moins bonne que la valeur attendue. Ce résultat est à nuancer du fait de la limite de la précision du pointé et de la nature de la zone couverte.
- pour la zone de corrélation, conforme à la valeur attendue.

Remarque : Un seul point a été mesuré en zone LIDAR « Multifaisceaux ». Ce point a été ajouté au calcul des statistiques du LIDAR du fait de la proximité des valeurs d'EMQ attendues pour ces deux sources.



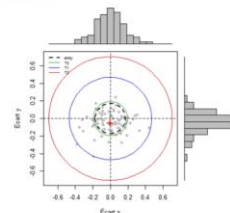
4. RÉSULTATS DÉTAILLÉS

4.1 Résultats du contrôle de la BD Ortho® selon les sources du MNT

Zone	Moyenne des écarts	Écart-type	EMQ	Classe de précision	EMQ attendue
LIDAR	0,17 m	0,19 m	0,20 m	0,17 m	0,16 m
Corrélation	0,14 m	0,16 m	0,17 m	0,14 m	0,18 m

4.2 Représentation des écarts sous R

4.2.1 En zone de LIDAR



Représentation graphique des écarts planimétriques effectuée avec le logiciel R

Dernière page : **Annexe**

5.1 Processus de contrôle

5.1.1 Principe

Il s'agit de mesurer sur un échantillon l'exactitude géométrique absolue de la BD Ortho[®], c'est-à-dire l'écart entre la position d'un objet vu sur l'orthophoto et sa position sur le terrain.

Cette exactitude est évaluée par l'Écart Moyen Quadratique en x , y , EMQxy d'un échantillon de points : on compare les coordonnées planimétriques X et Y d'une série de points numérisés sur l'orthophoto, et celles des points homologues mesurés sur le terrain par GNSS.

En comparant les écarts de coordonnées planes, on dispose d'une série de valeurs qui permet de calculer la moyenne des écarts, et l'EMQ.

La précision est également calculée en référence à l'arrêté de 2003 sur les classes de précision.

L'exactitude géométrique mesurée est comparée à l'exactitude géométrique attendue qui dépend des paramètres de la prise de vue, de l'aérotriangulation, et du MNT utilisés.

5.1.2 Échantillonnage

L'échantillon est constitué de la façon suivante :

Le département est découpé par une grille régulière de 10 km X 10 km.

Dans chaque carré, 2 à 3 points identifiables sur l'orthophoto et mesurables sur le terrain sont sélectionnés par photoidentification.

5.1.3 Mesure sur le terrain

Les coordonnées des points sont mesurées par GNSS, avec une précision de 5 cm.

5.1.4 Comparaison entre les données de la base et les points de référence

Les points de l'orthophoto homologues des points de référence sont pointés sous QGIS.

Les différences de coordonnées planes entre points de la base et points de référence sont calculées sous Excel. On calcule également la moyenne, l'EMQ, et la classe de précision (selon l'arrêté de 2003).

Les écarts intégrés sous le logiciel R sont également utilisés pour la fourniture d'une représentation graphique des écarts (cible et histogramme).

Des Questions ?



4. Annexes

Grand récif du nord-est, Mayotte – IGN

Tableau des années de contrôle BDTopo

Nom Dép.	Numéro Dép.	Année CQ -série 1	Année CQ -série 2	Diffusion					
AIN	01	2020		Diffusé	LANDES	40	2010	2023	Diffusé
AISNE	02	2009	2019	Diffusé	LOIR-ET-CHER	41	2017		Diffusé
ALLIER	03	2020		Diffusé	LOIRE	42	2016		Diffusé
ALPES-DE-HAUTE-PROVENCE	04	2016		Diffusé	HAUTE-LOIRE	43	2018		Diffusé
HAUTES-ALPES	05	2013		Diffusé	LOIRE-ATLANTIQUE	44	2007	2021	Diffusé
ALPES-MARITIMES	06	2009			LOIRET	45	2019		Diffusé
ARDECHE	07	2014		Diffusé	LOT	46	2018		Diffusé
ARDENNES	08	2010	2024	programme 2024	LOT-ET-GARONNE	47	2016	2021	Diffusé
ARIEGE	09	2017		Diffusé	LOZERE	48	2013		
AUBE	10	2012			MAINE-ET-LOIRE	49	2015		Diffusé
AUDE	11	2018		Diffusé	MANCHE	50	2011		
AVEYRON	12	2012			MARNE	51	2011	2023	Diffusé
BOUCHES-DU-RHONE	13	2010			HAUTE-MARNE	52	2006	2017	Diffusé
CALVADOS	14	2008	2021	Diffusé	MAYENNE	53	2008	2020	Diffusé
CANTAL	15	2019		Diffusé	MEURTHE-ET-MOSELLE	54	2013		Diffusé
CHARENTE	16	2019		Diffusé	MEUSE	55	2016		Diffusé
CHARENTE-MARITIME	17	2013	2024	programme 2024	MORBIHAN	56	2012	2024	programme 2024
CHER	18	2016		Diffusé	MOSELLE	57	2008	2020	Diffusé
CORREZE	19	2009	2022	Diffusé	NIEVRE	58	2012		
CORSE-DU-SUD	2A	2011			NORD	59	2008	2022	Diffusé
HAUTE-CORSE	2B	2017		Diffusé	OISE	60	2011		
COTE-D'OR	21	2009	2024	programme 2024	ORNE	61	2021		Diffusé
COTES-D'ARMOR	22	2013			PAS-DE-CALAIS	62	2011		
CREUSE	23	2018		Diffusé	PUY-DE-DOME	63	2011		
DORDOGNE	24	2013		Diffusé	PYRENEES-ATLANTIQUES	64	2007	2021	Diffusé
DOUBS	25	2019		Diffusé	HAUTES-PYRENEES	65	2012		
DROME	26	2009	2022	Diffusé	PYRENEES-ORIENTALES	66	2007	2021	Diffusé
EURE	27	2012			BAS-RHIN	67	2009	2022	Diffusé
EURE-ET-LOIR	28	2019		Diffusé	HAUT-RHIN	68	2018		Diffusé
FINISTERE	29	2009	2022	Diffusé	RHONE	69	2021		Diffusé
GARD	30	2011			HAUTE-SAONE	70	2017		Diffusé
HAUTE-GARONNE	31	2010			SAONE-ET-LOIRE	71	2014		Diffusé
GERS	32	2016		Diffusé	SARTHE	72	2012		
GIRONDE	33	2008			SAVOIE	73	2010	2023	Diffusé
HERAULT	34	2009	2022	Diffusé	HAUTE-SAVOIE	74	2019		Diffusé
ILLE-ET-VILAINE	35	2018		Diffusé	PARIS	75	2017		Diffusé
INDRE	36	2014		Diffusé	SEINE-MARITIME	76	2008	2022	Diffusé
INDRE-ET-LOIRE	37	2010	2022	Diffusé	SEINE-ET-MARNE	77	2020		Diffusé
ISERE	38	2018		Diffusé	YVELINES	78	2019		Diffusé
JURA	39	2012			DEUX-SEVRES	79	2020		Diffusé
					SOMME	80	2006	2019	Diffusé
					TARN	81	2019		Diffusé
					TARN-ET-GARONNE	82	2009		
					VAR	83	2012	2024	programme 2024
					VAUCLUSE	84	2017		Diffusé
					VENDEE	85	2011	2023	Diffusé
					VIENNE	86	2011		
					HAUTE-VIENNE	87	2014		
					VOSGES	88	2010	2021	Diffusé
					YONNE	89	2021		Diffusé
					TERRITOIRE-DE-BELFORT	90	2017		Diffusé
					ESSONNE	91	2012		
					HAUTS-DE-SEINE	92	2018		Diffusé
					SEINE-SAINT-DENIS	93	2017		Diffusé
					VAL-DE-MARNE	94	2012		
					VAL-D'OISE	95	2010	2024	programme 2024
					GUADELOUPE	971	2016		Diffusé
					MARTINIQUE	972	2022		Diffusé
					GUYANE*	973			
					LA REUNION	974	2023		Diffusé
					SAINT-PIERRE-ET-MIQUELON*	975			
					MAYOTTE*	976			

Il existe toujours 3 départements dépourvus de contrôle qualité à ce jour (973, 975 et 976). La deuxième série de CQ doit permettre de couvrir totalement le territoire français.



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

IGN

INSTITUT NATIONAL
DE L'INFORMATION
GÉOGRAPHIQUE
ET FORESTIÈRE

**CHANGER
D'ÉCHELLE**

**MERCI DE VOTRE
ATTENTION**