

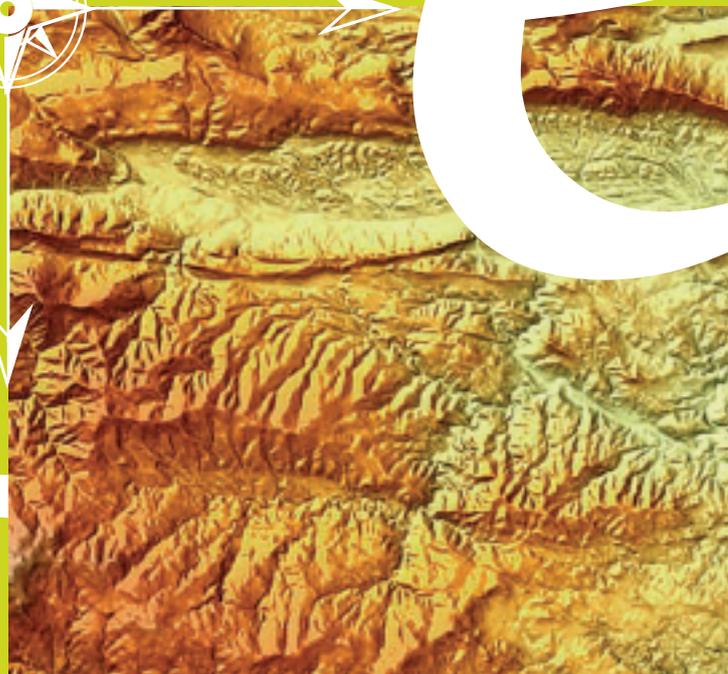
# BD ALTI®

## Version 1

Descriptif de contenu

Date du Document : Juillet 2011

Révisé le : Octobre 2011



**Institut Géographique National**

73 avenue de Paris

94165 Saint-Mandé Cedex

[www.ign.fr](http://www.ign.fr)

<b>1. GÉNÉRALITÉS .....</b>	<b>3</b>
1.1 Ce que contient ce document .....	3
1.2 La composante topographique du RGE® .....	3
<b>2. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES.....</b>	<b>4</b>
2.1 Description générale .....	4
2.1.1 Contenu .....	4
2.1.1 Modélisations .....	4
2.1.2 Extension géographique .....	5
2.1.3 Emprise de livraison .....	5
2.1.4 Références géodésiques .....	5
2.2 Qualité des données .....	6
2.2.1 Paramètres de qualité géométrique .....	6
<b>3. STRUCTURATION DES DONNÉES .....</b>	<b>7</b>
3.1 Définition du terme de « classe » .....	7
3.2 MNT .....	8
Annexe A : Valeurs attendues pour l'exactitude altimétrique (France métropolitaine).....	9
Annexe B : Ancienneté des courbes de niveau .....	10
Annexe C : Mode de saisie des courbes de niveau .....	11

# 1. GÉNÉRALITÉS

## 1.1 Ce que contient ce document

Ce document décrit en termes de contenu, de précision géométrique et de qualité sémantique, les caractéristiques du produit BD ALTI<sup>®</sup> version 1.

Ce document ne décrit pas le produit BD ALTI<sup>®</sup> version 1 en termes de structure de livraison qui est traitée dans le document appelé "Descriptif de livraison".

Ce document n'est pas non plus un manuel d'utilisation du produit BD ALTI<sup>®</sup>.

## 1.2 La composante topographique du RGE<sup>®</sup>

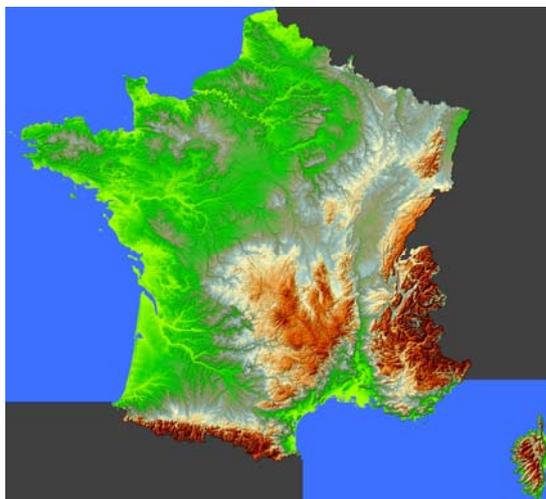
L'Institut Géographique National (IGN) a pour mission de constituer le Référentiel géographique à Grande Echelle (RGE<sup>®</sup>) de précision métrique, en intégrant des données de référence, issues de ses propres bases ou provenant d'autres producteurs.

Ce référentiel contient quatre composantes cohérentes entre elles, déclinées en produits par l'IGN :

Composante du RGE	Produits commercialisés
Image	BD ORTHO <sup>®</sup>
Topographique	BD TOPO <sup>®</sup>
Parcellaire	BD PARCELLAIRE <sup>®</sup> Vecteur BD PARCELLAIRE <sup>®</sup> Image
Adresse	BD ADRESSE <sup>®</sup> POINT ADRESSE <sup>®</sup> ROUTE ADRESSE <sup>®</sup>

La composante topographique du RGE<sup>®</sup>, la BD TOPO<sup>®</sup>, est la modélisation 3D du territoire et de ses infrastructures. Le thème altimétrique de la composante topographique est décrit au pas de 25 m dans la base de données BD ALTI<sup>®</sup>.

La BD ALTI<sup>®</sup> est une base de données altimétrique se présentant sous la forme de MNT qui décrit à différentes résolutions le relief du territoire national.



## 2. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

### 2.1 Description générale

#### 2.1.1 Contenu

La Base de Données Altimétriques a pour vocation de gérer la description du relief français, à moyenne échelle. Elle assure une modélisation du terrain, et grâce à des logiciels d'exploitation donne accès à une large palette de produits dérivés s'ouvrant vers de nombreuses applications.

#### 2.1.1 Modélisations

La BD ALTI<sup>®</sup> est disponible sous la forme d'un MNT à différents pas : 25 m, 50 m, 75 m, 100 m, 250 m, 500 m, 1000 m.

Les autres produits altimétriques (fichiers de points, isohypses, estompage, intervisibilité...) font l'objet de prestations à façon.

#### Informations pratiques

Calculer un MNT revient à modéliser la représentation numérisée du relief par une grille régulière et rectangulaire.

L'altitude de chacun des nœuds de cette grille est, en règle générale, l'altitude terrain au point considéré. On obtient une matrice d'altitudes dont les pas en x, y sont paramétrables.

Exemple de pas :

x : 60 m            y : 90 m        -> coordonnées planes rectangulaires (ex. : LAMBERT)

$\lambda, \varphi$  : 3" d'arc                    -> coordonnées géographiques

Un MNT est défini par :

- un point origine (angle N.O. souhaité)
- un nombre de lignes
- un nombre de colonnes
- un pas

L'orientation des lignes et colonnes du MNT est celle de la projection choisie.

#### Notions pratiques

- Les nœuds de la grille ne coïncident pas avec les points caractéristiques du terrain (sommet...) car ils sont issus d'un calcul.
- Plus le pas du MNT est grand, plus les formes du terrain sont molles et généralisées. On observe une "érosion" des sommets et des lignes de crête. Les micro-reliefs disparaissent.
- Plus le relief est accidenté, plus les pas fins se justifient.

## 2.1.2 Extension géographique

Le produit BD ALTI® couvre l'ensemble des départements français (la Guyane n'est que partiellement couverte) ainsi que la collectivité territoriale de Saint-Pierre-et-Miquelon.

Au-delà des frontières du territoire national, les données sont décrites par leur géométrie sur une bande de 500 m de large.

Lorsqu'un nœud de la grille du MNT n'a pas d'information altimétrique, la valeur « -99999 » est utilisée par défaut.

## 2.1.3 Emprise de livraison

Les données BD ALTI® sont livrées selon un découpage rectangulaire.

## 2.1.4 Références géodésiques

Les données sont proposées de façon standard dans les systèmes légaux de référence suivants :

<b>Zone</b>	<b>Système géodésique</b>	<b>Ellipsoïde associé</b>	<b>Projection</b>	<b>Unité</b>	<b>Résolution</b>	<b>Système altimétrique</b>
<b>France continentale</b>	RGF93	IAG GRS 1980	Lambert 93	m	cm	IGN 1969
<b>Corse</b>	RGF93	IAG GRS 1980	Lambert 93	m	cm	IGN 1978
<b>Guadeloupe</b>	WGS84	IAG GRS 1980	UTM Nord fuseau 20	m	cm	IGN 1988
<b>Martinique</b>	WGS84	IAG GRS 1980	UTM Nord fuseau 20	m	cm	IGN 1987
<b>Guyane</b>	RGFG95	IAG GRS 1980	UTM Nord fuseau 22	m	cm	NGG 1977
<b>Réunion</b>	RGR92	IAG GRS 1980	UTM Sud fuseau 40	m	cm	IGN 1989
<b>Mayotte</b>	RGM04	IAG GRS 1980	UTM Sud fuseau 38	m	cm	SHOM 1953

Pour les autres systèmes de référence, l'IGN peut réaliser une prestation de reprojection (sans contrôle a posteriori d'éventuels problèmes topologiques nouveaux).

## 2.2 Qualité des données

Le modèle numérique de terrain utilisé est celui de la composante topographique du RGE® et se présente sous la forme d'une grille régulière, au pas de 25 m, déduite des courbes de niveau et points cotés archivés.

L'exactitude altimétrique attendue du MNT dépend de l'origine des courbes de niveau et points cotés numérisés sur les feuilles IGN et qui servent au calcul de la grille au pas de 25 m.

En principe, les données sources sont homogènes (origine et mode d'acquisition) au sein d'une feuille ("feuille" au sens du découpage de la cartographie IGN au 1 : 50 000), mais la précision peut parfois varier à l'intérieur d'une même feuille en fonction de la nature des reliefs.

### 2.2.1 Paramètres de qualité géométrique

L'écart moyen en un point donné est de l'ordre de la demi-équidistance des courbes et l'écart maximal de l'ordre de l'équidistance.

Des écarts supérieurs peuvent être constatés :

- s'il s'agit de zones à forte dénivelée où il aurait été impossible de saisir la totalité des courbes qui servent au calcul ;
- si la mise à jour n'a pas encore été prise en compte : carrière, barrage, grand chantier...

#### Récapitulation des modes de saisie, échelle, et équidistance des courbes.

type saisie	feuilles	échelle	Nbre feuilles	équidistance	Nbre feuilles
manuelle	394	1:25 k	390	5 m. 10 m	374 16
		1:50 k	4	20 m.	4
scannage	379	1:25 k	333	5 m. 10 m. 20 m.	311 21 1
		1:50 k	46	10 m. 20 m.	38 8
photogram.	371	1:30 k	53	5 m. 10 m.	23 30
		1:60 k	318	10 m. 20 m. 40 m.	20 68 230

## 3. STRUCTURATION DES DONNÉES

### 3.1 Définition du terme de « classe »

Une classe regroupe des objets de même genre (linéaire, ponctuel ou surfacique), de même dimension (bidimensionnel ou tridimensionnel) et définis par les mêmes attributs.

Chaque classe est présentée sous forme de fiche contenant les informations suivantes :

**Définition** : Définition de la classe. Cette définition s'applique à tous les objets de cette classe.

**Topologie** : Simple ou complexe

**Genre** : Le genre spécifie la géométrie des objets de la classe (exemple : ponctuel 2D, linéaire 3D)

**Attributs** : Des attributs sont associés à chaque objet d'une classe et permettent de lui associer des informations à caractère quantitatif (valeurs d'attribut numériques) ou qualitatif (énumération de valeurs).

**Sélection** : Précision sur le caractère exhaustif ou non des objets de cette classe.

**Modélisation** : Précise la façon dont la structure géométrique traduit la réalité de l'objet topologique.

## 3.2 MNT

<b>Définition</b>	Modèle numérique de terrain.
<b>Topologie</b>	Grille
<b>Genre</b>	Ponctuel 3D Raster
<b>Attributs</b>	Sans objet

**Regroupement** : Sans objet.

**Sélection** : Sans objet.

**Modélisation géométrique** : Grille ou matrice d'altitudes. Le pas de la grille en x et en y est variable (25 m, 50 m, 75 m, 100 m, 250 m, 500 m, 1000 m).

Le MNT est calculé à partir de la base de données altimétriques contenant les courbes et points cotés de la BD TOPO<sup>®</sup> (ancien modèle) là où elle existe, complétée des données BD ALTI<sup>®</sup>.

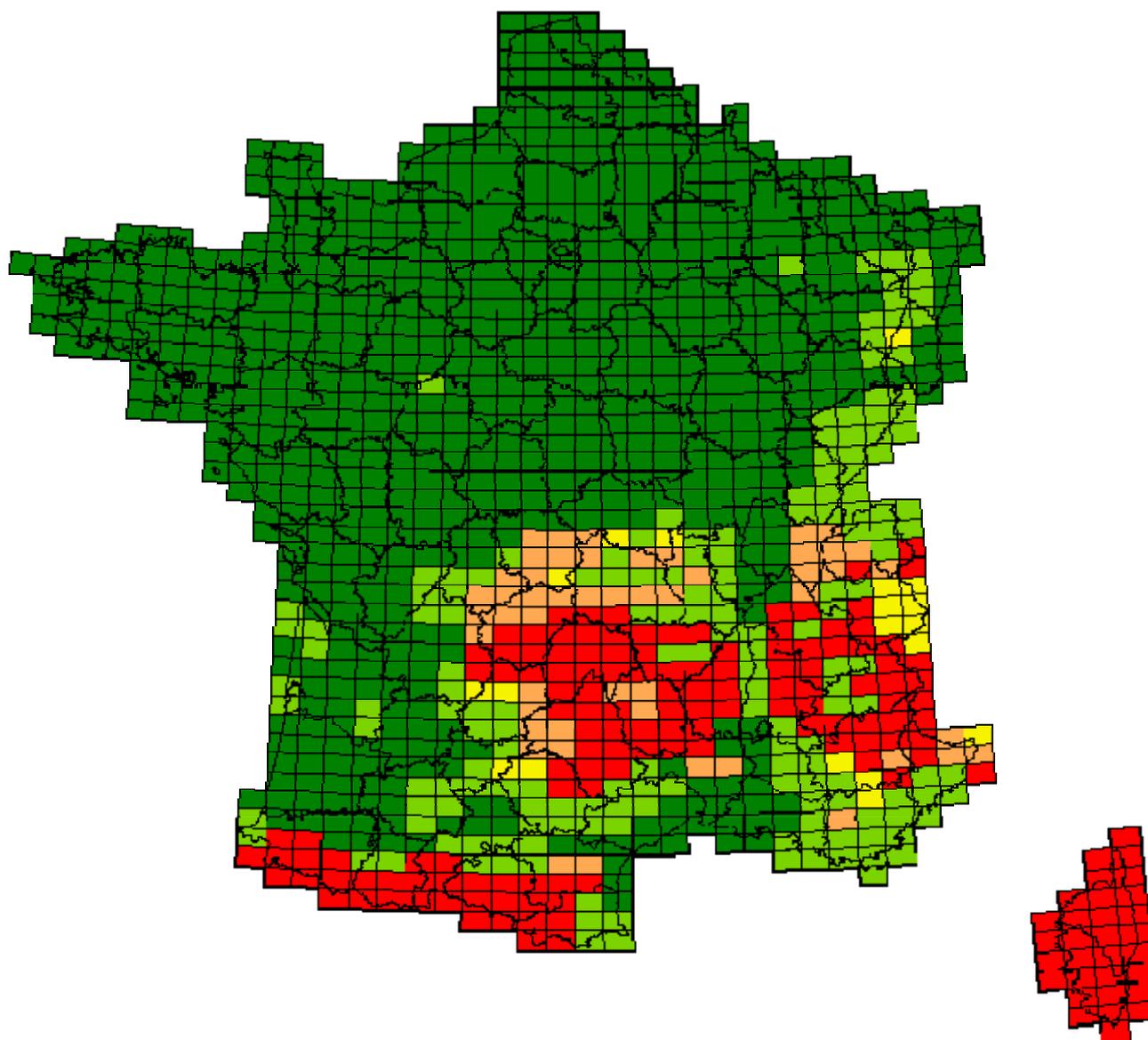
Il s'agit donc d'un MNT dont les caractéristiques peuvent varier d'une zone à l'autre. L'unité pour la constitution initiale de la base est la feuille au 1 : 50 000, c'est à dire un polygone de 0.4 gr en longitude sur 0.2 gr en latitude, utilisé aussi pour les séries cartographiques. Sur une feuille, la qualité est homogène. Le raccord géométrique entre feuilles est assuré (pas de « marche d'escalier »), mais la qualité des données peut être différente d'une feuille à l'autre.

Une fiche accompagne chaque livraison et donne les informations suivantes pour chaque feuille :

- Origine : [BDT = BD TOPO<sup>®</sup> version «Pays» | BDA = BD ALTI<sup>®</sup>]
- Année de production
- Equidistance des courbes d'origine

**Note** : le MNT de la BD ALTI<sup>®</sup> est issu d'un processus de production généralement indépendant du processus de production des données vecteur. L'altitude ou la position d'un objet restitué est plus précise que celle qui pourrait être interpolée sur le MNT.

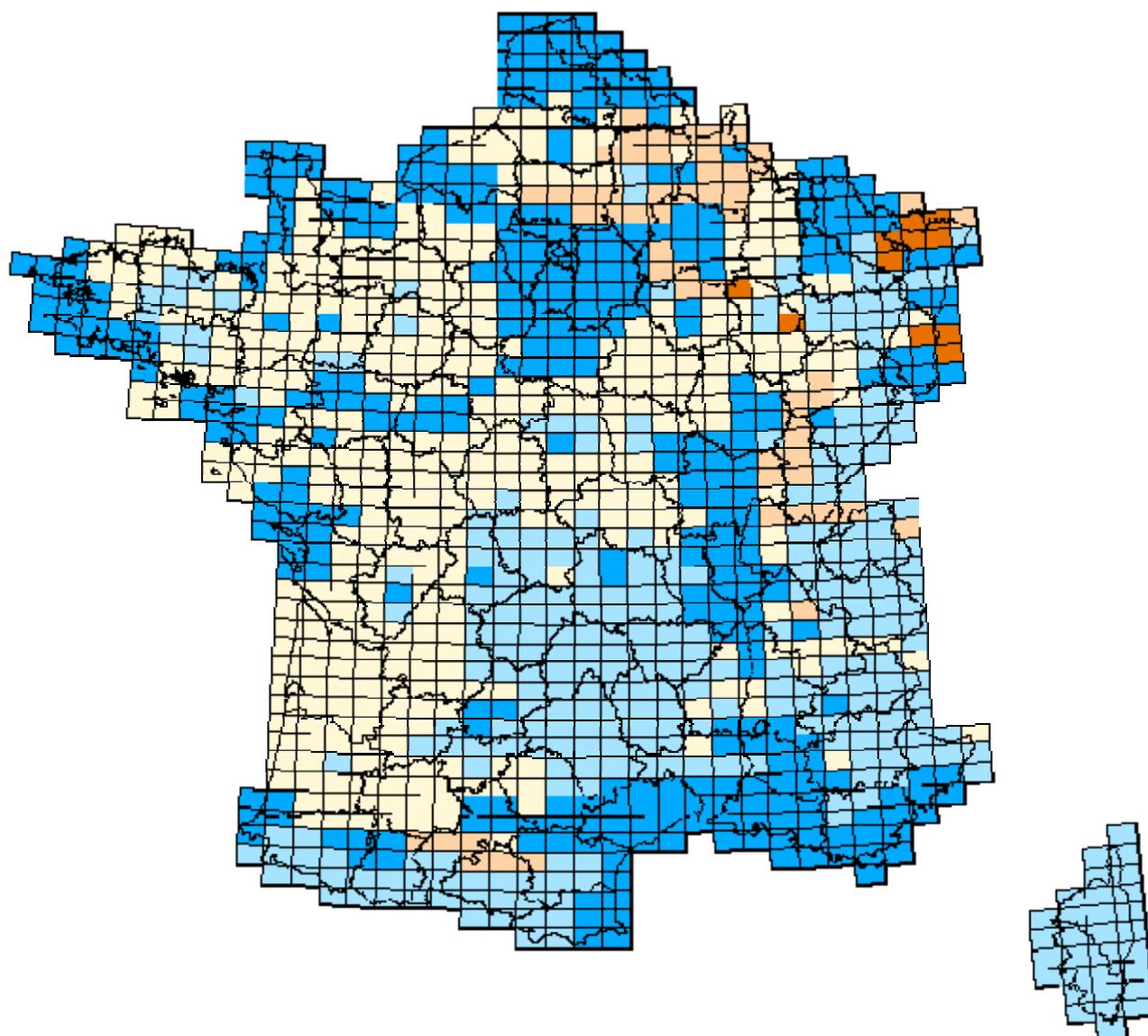
## Annexe A : Valeurs attendues pour l'exactitude altimétrique (France métropolitaine)



Précision (EMQ en mètres)

■	au delà de 6 m	(161)
■	proche de 5 m	(50)
■	proche de 4 m	(19)
■	proche de 2,5 m	(169)
■	proche de 2 m	(742)

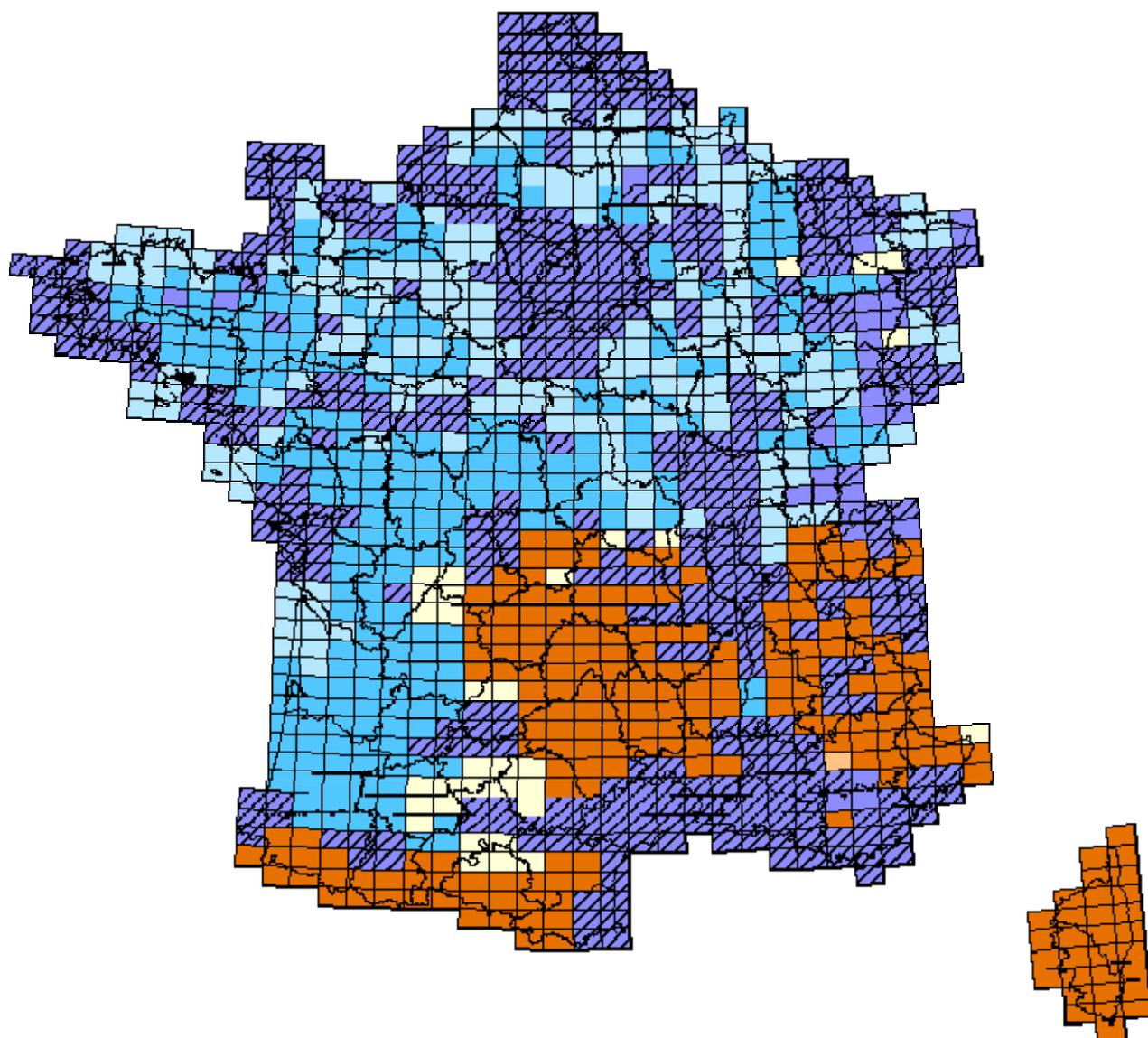
## Annexe B : Ancienneté des courbes de niveau



Ancienneté des courbes de niveau

■	Après 1990	(355)
■	De 1979 à 1990	(311)
■	De 1950 à 1979	(409)
■	De 1920 à 1950	(55)
■	Avant 1920	(11)

## Annexe C : Mode de saisie des courbes de niveau



Mode de saisie des courbes de niveau

■	Vectorisation automatique 1:25000	(254)
■	Vectorisation automatique 1:50000	(33)
■	Numérisation manuelle 1:25000	(202)
■	Numérisation manuelle 1:50000	(1)
■	Restitution 1:30000	(29)
■	Restitution 1:30000 BD TOPO	(411)
■	Restitution 1:60000	(211)