

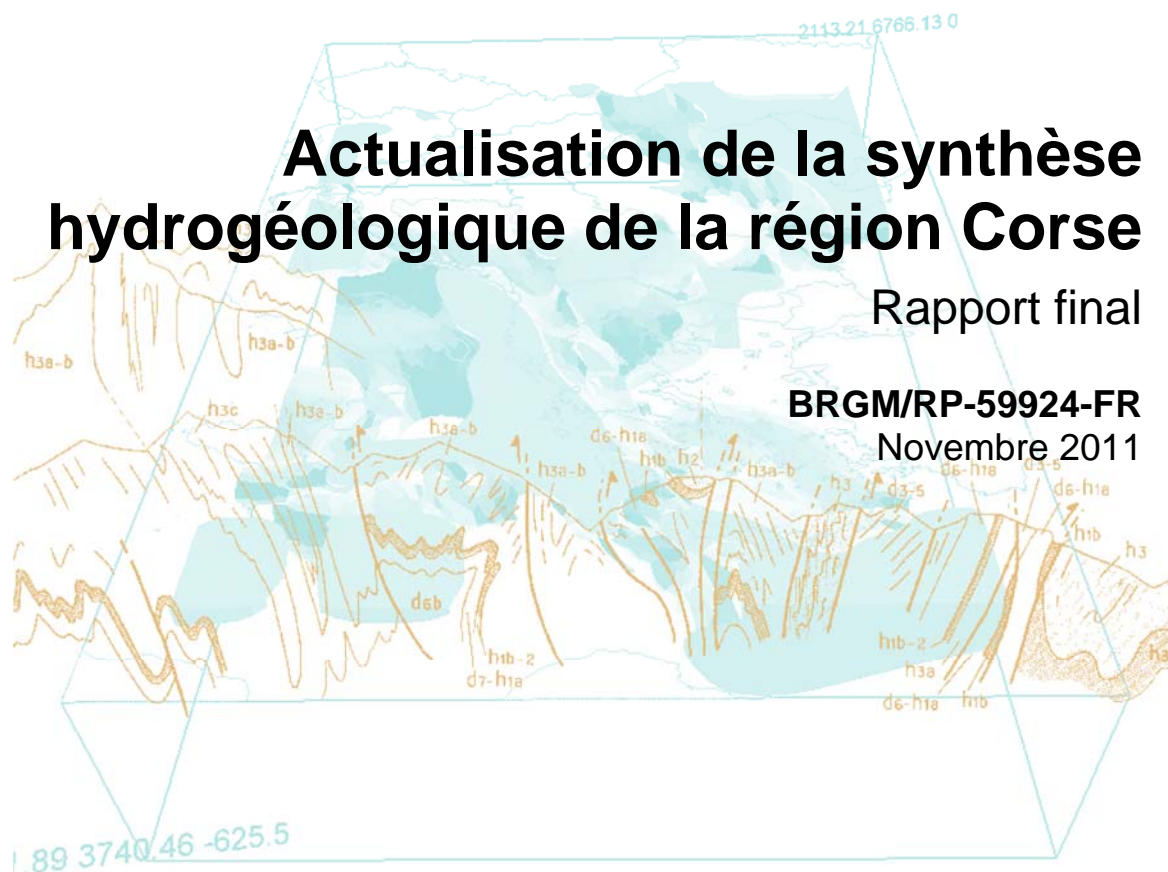


Actualisation de la synthèse hydrogéologique de la région Corse

Rapport final

BRGM/RP-59924-FR

Novembre 2011



Actualisation de la synthèse hydrogéologique de la région Corse

Rapport final

BRGM/RP-59924-FR

Novembre 2011

Étude réalisée dans le cadre des projets
de Service public du BRGM 2010 EAU I12

M. Genevier, V. Mardhel, N. Frissant

Avec la collaboration de

G. Bodéré

Vérificateur :

Nom : J.J. Seguin

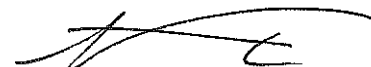
Date : 17 novembre 2011



Approbateur :

Nom : N. Frissant

Date : 23 novembre 2011



Le système de management de la qualité du BRGM est certifié AFAQ ISO 9001:2008.



Mots clés : synthèse hydrogéologique, BD LISA, référentiel, atlas, base de données, entité hydrogéologique, aquifère, hydrogéologie, Corse, Bassin Rhône-Méditerranée et Corse.

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

M. Genevier, V. Mardhel, N. Frissant, coll. G. Bodéré (2011) – Actualisation de la synthèse hydrogéologique de la région Corse. Rapport final. BRGM/RP-59924-FR. 99 p., 18 ill., 6 ann.

Synthèse

Le BRGM a réalisé dans le cadre d'un partenariat avec l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée et Corse l'actualisation de la synthèse hydrogéologique de la Corse. L'étude a été financée par l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée et Corse et la dotation de Service Public du BRGM. Elle a pour objectif la réalisation d'un référentiel régional sur les eaux souterraines de Corse constitué de fiches qui décrivent les entités hydrogéologiques et de cartes sur support papier et numérique.

Afin que ces travaux puissent contribuer à la construction du Référentiel Hydrogéologique Français (BD-LISA), les concepts et principes de construction du référentiel BD-LISA ont été repris.

Les principales tâches de ce travail ont consisté à rassembler les données disponibles, à les interpréter, à les faire valider par un comité d'experts et à réaliser des documents synthétiques.

Conformément aux principes du guide méthodologique national, les entités hydrogéologiques ont été délimitées à trois niveaux de détail (national NV1, régional NV2, local NV3) et rangées dans différents thèmes : "Socle", "Intensément plissé", "Sédimentaire", "Alluvial". Au total, ont été identifiés :

- 1 grand système aquifère de niveau national (NV1) dans le thème Sédimentaire, 1 grand domaine dans le thème Socle et 1 grand domaine dans le thème Intensément plissé ;
- 3 systèmes aquifères ou domaines de niveau régional (NV2) dans le thème Sédimentaire, 5 dans le thème Socle et 3 dans le thème Intensément plissé ;
- 5 unités de niveau local (NV3) dans le thème Sédimentaire, 24 dans le thème Socle et 12 dans le thème Intensément plissé.

A ces entités « principales » s'ajoutent des entités dites « complémentaires » constituant la surcouche du référentiel :

- 1 secteur karstique ;
- 39 entités alluviales productives ;
- les autres alluvions fluviales ;
- les « pointements » de socle.

Une géodatabase sous ArcGis (actuellement version 9.31) rassemblant toutes ces entités, leurs limites et les informations associées a été constituée.

52 fiches descriptives des entités hydrogéologiques ont été rédigées et 64 cartes ont été élaborées et une base de données Access a été réalisée rassemblant l'ensemble des informations collectées sur les entités hydrogéologiques (les références bibliographiques, les informations contenues dans les fiches descriptives, etc.).

La diffusion de ces documents auprès du public, des bureaux d'étude, des gestionnaires et décideurs sera assurée par leur mise en ligne sur internet et par la réalisation d'un DVD.

Sommaire

1. Introduction	9
2. Contexte	11
2.1. HISTORIQUE DE LA SYNTHÈSE HYDROGÉOLOGIQUE SUR LE BASSIN RHONE-MEDITERRANEE ET CORSE ET EN REGION CORSE	11
2.2. PRISE EN COMPTE DE L'OPERATION NATIONALE DE CONSTRUCTION DE LA VERSION 2 DU REFERENTIEL HYDROGÉOLOGIQUE FRANÇAIS (BD LISA)12	
2.3. ORGANISATION DES TRAVAUX EN REGION CORSE	14
3. Caractéristiques du référentiel BD LISA et méthodologie de découpage des entités	15
3.1. PRINCIPES DE CONSTRUCTION.....	15
3.1.1. Les thèmes du référentiel et de la synthèse hydrogéologique Rhône Méditerranée et Corse.....	15
3.1.2. Les niveaux de délimitation des entités hydrogéologiques	16
3.1.3. Organisation des entités en « entités principales » et en « entités complémentaires »	16
3.1.4. Nature des entités hydrogéologiques	17
3.1.5. Codification et dénomination des entités.....	18
3.2. LE MODELE DE REPRESENTATION DES ENTITES.....	19
3.2.1. Principes sous-jacents.....	19
3.2.2. Ordre absolu et ordre relatif.....	19
3.3. PRINCIPES ET DEMARCHE DE DELIMITATION	22
3.3.1. Principes de base du découpage	22
3.3.2. Démarche générale	22
3.3.3. Vérification de la topologie	23
3.4. CARACTERISATION DES ENTITES ET DES LIMITES	25
3.4.1. Caractérisation des entités	25
3.4.2. Caractérisation des limites	25
4. Délimitation des entités et numérisation	27
4.1. SECTEUR D'ETUDE : LA REGION CORSE	27

4.2. DONNEES DE REFERENCE	27
4.3. ELABORATION DES TABLEAUX MULTI-ECHELLES	29
4.3.1. Domaine sédimentaire et formations superficielles.....	29
4.3.2. Domaine de socle et domaine de l'intensément plissé	31
4.4. METHODOLOGIE DE DELIMITATION DES ENTITES DU SEDIMENTAIRE ..	32
4.4.1. Cas des entités recouvertes par des formations de la surcouche	32
4.4.2. Délimitation des entités du bassin de Bonifacio.....	34
4.5. METHODOLOGIE DE DELIMITATION DES ENTITES DU SOCLE	37
4.5.1. Rappel de la méthodologie préconisée dans le guide national.....	37
4.5.2. Données disponibles en région Corse	38
4.5.3. Démarche suivie en région Corse.....	41
4.6. METHODOLOGIE DE DELIMITATION DES ENTITES DE L'INTENSEMENT PLISSE	46
4.6.1. Rappel de la méthodologie préconisée dans le guide national.....	46
4.6.2. Démarche suivie en région Corse.....	46
4.7. DELIMITATION DES ENTITES COMPLEMENTAIRES.....	51
4.7.1. Entités du thème alluvial	51
4.7.2. Entité karstique	53
4.7.3. « Pointements » de socle.....	53
4.8. VALIDATION DES CONTOURS DES ENTITES	53
5. Bases de données.....	55
5.1. BASE DE DONNEES DES ENTITES HYDROGEOLOGIQUES.....	55
5.2. BASE DE DONNEES BIBLIOGRAPHIQUE	55
5.3. DONNEES CARTOGRAPHIQUES	55
5.3.1. Coupes et logs	56
5.3.2. Sources, cavités, pertes et traçages	56
5.3.3. Prélèvements : mise en concordance du fichier des prélèvements de l'Agence de l'eau avec la BSS	56
5.3.4. Réseaux de surveillance	58
5.3.5. Isopièzes et sens d'écoulement.....	58
5.3.6. Isohypses (toit et mur des entités)	58
5.3.7. Cours d'eau.....	58
5.3.8. Autres données	58

6. Atlas hydrogéologique	59
6.1. LES FICHES DESCRIPTIVES.....	59
6.2. LES CARTES	61
6.3. EDITION DU DVD ROM	62
7. Conclusion	63
8. Références bibliographiques sur le projet national BDLISA	65

Liste des illustrations

Illustration 1 : Les types d'entités hydrogéologiques	17
Illustration 2 : Passage d'un ordre absolu à un ordre relatif dans la succession verticale des entités.	21
Illustration 3 : Processus de délimitation des entités hydrogéologiques et de contrôle de la cohérence 3D de l'assemblage	24
Illustration 4 : Nature des contacts entre entités et limites hydrogéologiques correspondantes	26
Illustration 5 : La zone d'étude	28
Illustration 6 : Tableau multi-échelle du thème sédimentaire en Corse	30
Illustration 7 : Délimitation de l'entité (NV3) du bassin de Saint-Florent (en rouge). Dans certaines zones les contours ont été tracés à partir des informations fournies par les forages (zone cerclée de noir par exemple) et dans d'autres zones les contours ont été tracés par interprétation visuelle de la géométrie des dépôts et du MNT (zones cerclées de bleu).	33
Illustration 8 : Délimitation des entités du bassin de Bonifacio	35
Illustration 9 : Colonne synthétique de la série miocène de Bonifacio. 1 : récif ; 2 : calcarénite à stratification oblique ; 3 : calcarénite ; 4 : calcaire grésilo-silteux ; 5 : silt ; 6 : grès micacés ; 7 : conglomérat ; 8 : brèche ; 9 : ignimbrite ; 10 : socle métamorphique ; 11 : socle granitique ; U1 à U5 : unités lithologiques ; R1, R2 et R3 : principaux stades récifaux (Ferrandini et al., 2003).	36
Illustration 10 : Concordance des catégories de potentialité des bassins versants à posséder des ressources en eau souterraine.....	38
Illustration 11 : Localisation et hiérarchisation des zones susceptibles de posséder des ressources en eau souterraine mobilisable par forage dans le socle de la Corse (rapport BRGM/RP-58258-FR).	40
Illustration 12 : Entité de niveau 1 du thème socle	41

Illustration 13 : Délimitation des entités de niveau 2 du thème socle sur la base des résultats de l'étude sur les potentialités en eau souterraine des granites (les traits noir foncé délimitent les entités NV2)	43
Illustration 14 : Nature des entités de niveau 3 du socle.....	45
Illustration 15 : Estimation « à dire d'expert » de la nature des formations de l'intensément plissé	47
Illustration 16 : Cartographie des limites des niveaux 2 et 3 de l'intensément plissé et des lithologies principales.....	50
Illustration 17 : Entités alluviales productives (entités complémentaires)	52
Illustration 18 : Liste des experts régionaux	54

Liste des annexes

Annexe 1 Tableau multi-échelle des entités principales	67
Annexe 2 Tableau multi-échelle des entités complémentaires	71
Annexe 3 Données cartographiques	75
Annexe 4 Compte-rendu de la réunion de validation du contour des entités hydrogéologiques	81
Annexe 5 Compte-rendu de la réunion de restitution de la synthèse hydrogéologique de la Corse	89
Annexe 6 Fiches descriptives et cartes des entités hydrogéologiques de la région Corse	97

1. Introduction

Le BRGM a réalisé dans le cadre d'un partenariat avec l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée et Corse l'actualisation de la synthèse hydrogéologique de la Corse. L'étude a été financée par l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée et Corse et la dotation de Service Public du BRGM. Elle a pour objectif la réalisation d'un référentiel régional sur les eaux souterraines de Corse constitué de fiches qui décrivent les entités hydrogéologiques et de cartes sur support papier et numérique.

Ce rapport s'articule en plusieurs chapitres dont le premier décrit le contexte dans lequel s'inscrit l'actualisation de la synthèse hydrogéologique de la région Corse avec notamment la prise en compte de l'opération nationale de construction de la version 2 du référentiel hydrogéologique français (BD-LISA). Ensuite un chapitre rappelle les caractéristiques du référentiel BD-LISA et la méthodologie de découpage des entités hydrogéologiques puis la mise en œuvre de la délimitation des entités pour la région Corse est exposée. Un chapitre est par la suite consacré aux bases de données dans lesquelles les informations rassemblées sur les différentes entités hydrogéologiques de la région ont été saisies et stockées. Enfin, la composition de l'atlas hydrogéologique réalisé est présentée.

2. Contexte

2.1. HISTORIQUE DE LA SYNTHÈSE HYDROGÉOLOGIQUE SUR LE BASSIN RHÔNE-MÉDITERRANÉE ET CORSE ET EN RÉGION CORSE

Entre 1981 et 1985, en partenariat avec l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée et Corse (RM&C) et après avoir défini les systèmes aquifères du bassin selon la méthodologie proposée au niveau national par J. MARGAT, le BRGM a réalisé des « synthèses hydrogéologiques » régionales sur l'ensemble du bassin. Ces synthèses ont été initiées et en partie financées par l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée et Corse. Le BRGM, au travers de son programme de Service Public et certaines collectivités ont également participé à leur financement.

L'objectif de ces synthèses était de rassembler sous forme de documents « papier » toutes les informations disponibles, à l'époque, sur les différents systèmes aquifères du bassin, de manière à **mieux cerner les problèmes quantitatifs ou qualitatifs liés à l'exploitation et à la gestion des eaux souterraines** et ajuster ainsi la politique d'aides de l'Agence de l'Eau.

C'est dans ce cadre qu'en 1989, le Service Géologique Régional (SGR) de Corse a réalisé la première synthèse hydrogéologique de la région Corse, financée par l'Agence de l'eau du bassin Rhône-Méditerranée et Corse, l'Assemblée régionale de Corse (Collectivité Territoriale de Corse) et le Ministère de l'Industrie. La synthèse rassemblait des données collectées auprès des principales sources d'information régionales (archives BRGM, SRAE¹, DDA², bureaux d'études, etc.) pour chacune des cinquante entités hydrogéologiques qui avaient été identifiées.

Plus de trente ans après la mise à disposition de la première synthèse auprès du public dans le bassin RM&C, il est nécessaire **de mettre à jour et de compléter les informations disponibles sur l'ensemble des entités hydrogéologiques** du bassin, par exploitation de tous les nouveaux éléments acquis depuis la précédente synthèse et de diffuser ces connaissances par la publication de documents régionaux sous forme papier (catalogues, rapports, accompagnés de documents cartographiques) et organisées dans une base de données informatique aisément adaptable et actualisable, compatible avec les travaux menés dans les autres régions du bassin RM&C.

Après une année test en région Languedoc-Roussillon et sur le département des Alpes-Maritimes dans le cadre d'une convention spécifique, l'ensemble du bassin

¹ Service Régional d'Aménagement des Eaux

² Direction Départementale de l'Agriculture

Rhône-Méditerranée et Corse a été impliqué dans les travaux d'actualisation des synthèses hydrogéologiques au travers de plusieurs conventions.

Ces différentes étapes dans le travail de découpage ont fait l'objet de rapports, dans lesquels sont décrits la méthodologie adoptée ainsi que les documents qui ont été élaborés :

- 1- Actualisation des synthèses hydrogéologiques régionales sur Rhône-Méditerranée et Corse. Présentation de la base de données informatique (version 2002). – 2002 – Rapport BRGM / RP-51822-FR (Lamotte C.)
- 2- Actualisation des synthèses hydrogéologiques régionales sur Rhône-Méditerranée et Corse. Guide méthodologique du découpage et présentation de la maquette-catalogue – 2002- Rapport. BRGM/RP-51821-FR (Lamotte C.)

La région Corse étant la dernière à réaliser l'actualisation de la synthèse, elle a pu bénéficier de la méthodologie BDLISA élaborée au niveau national (§ 2.2 ci-après) et des retours d'expérience des autres régions.

2.2. PRISE EN COMPTE DE L'OPERATION NATIONALE DE CONSTRUCTION DE LA VERSION 2 DU REFERENTIEL HYDROGEOLOGIQUE FRANÇAIS (BD LISA)

L'actualisation de la synthèse hydrogéologique de la région Corse s'inscrit aussi dans le cadre du projet national de construction de la deuxième version du Référentiel Hydrogéologique Français BDRHF-V2, renommée BDLISA en 2008.

Ce projet est réalisé depuis 2006 par le BRGM dans le cadre d'un partenariat avec le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer (MEEDM). L'opération bénéficie d'un soutien financier des Agences de l'Eau, de l'ONEMA³ (2008-2009) et, antérieurement à 2008, du MEEDM et est en partie financé par la dotation de Service Public du BRGM. Il est mené sous la direction d'un comité de pilotage, dont le secrétariat est assuré par la Direction de l'Eau et de la Biodiversité du MEEDM.

La construction du référentiel a été planifiée sur 4 ans, elle a débuté en 2006 (2006-2007 correspondant à l'année 1 du projet et 2009-2010 à l'année 4). Une année 5 sera engagée pour réaliser une harmonisation, au niveau national, de l'ensemble des découpages régionaux.

Un premier travail de type méthodologique (phase 1 de la construction), mené sur la période 2001-2003, a permis :

³ Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques

- de dresser une première liste d'entités hydrogéologiques à intégrer dans le référentiel ; ces entités ont été identifiées sur l'ensemble de la France à deux niveaux de représentation : un niveau national (grandes entités) et un niveau régional, subdivision des entités de niveau national ;
- de réaliser un premier découpage, indicatif, des entités identifiées ;
- de mettre au point une méthodologie de découpage sur la base de six tests réalisés sur le territoire de chacune des Agences de l'Eau (Rapport BRGM RP-52261-FR, 2004) ;
- d'élaborer un modèle conceptuel de données pour l'élaboration de la future base de données du Référentiel.

Les documents produits à l'issue de cette première phase sont listés en bibliographie.

Le référentiel BDLISA remédie à certains défauts de la version 1, en particulier :

- le manque d'homogénéité et parfois de précision des découpages ;
- l'absence de hiérarchisation des entités hydrogéologiques ;
- l'absence de représentation cartographique des entités non affleurantes, les structures multicouches des bassins sédimentaires en particulier.

Il tient compte aussi de l'évolution des connaissances géologiques et hydrogéologiques ; elle utilise en particulier les cartes géologiques harmonisées à l'échelle du 1/50 000.

Il découpe le territoire national en entités hydrogéologiques (formations géologiques aquifères ou non) délimitées à 3 niveaux de détail – national (niveau 1), régional (niveau 2) et local (niveau 3) – suivant des règles élaborées dans le cadre d'une méthodologie nationale.

Les entités hydrogéologiques sont rattachées à 5 "thèmes" correspondant à 5 grands types de formations géologiques :

- le sédimentaire (Bassin aquitain, Bassin parisien,...) ;
- le socle (Massif armoricain, Massif central,...) ;
- l'alluvial ;
- le volcanisme ;
- les formations intensément plissées (massifs montagneux).

2.3. ORGANISATION DES TRAVAUX EN REGION CORSE

En ce qui concerne la synthèse hydrogéologique l'opération financée par l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée et Corse et le BRGM, s'inscrit en complément de l'opération nationale BD-LISA, qu'elle contribuera à mettre à jour. Elle prend en outre en charge les travaux nécessaires pour satisfaire les objectifs de bassin (en particulier validation des propositions de découpage avec les partenaires locaux, atlas régionaux et documents de valorisation de bassin) mais non prévus dans l'opération nationale. Le BRGM prend en compte les derniers standards nationaux pour les travaux de bassin, notamment à travers la saisie des informations dans la base de données.

3. Caractéristiques du référentiel BD LISA et méthodologie de découpage des entités

La délimitation des entités hydrogéologiques respecte les grandes lignes de la méthodologie détaillée dans le guide méthodologique national (rapport BRGM/RP-52261-FR, 2003).

Dans ce chapitre sont rappelés succinctement les définitions et les points importants de la méthodologie nationale repris dans la synthèse hydrogéologique de la région Corse.

3.1. PRINCIPES DE CONSTRUCTION

3.1.1. Les thèmes du référentiel et de la synthèse hydrogéologique Rhône Méditerranée et Corse

Le référentiel hydrogéologique est construit sur la base d'une subdivision du territoire en entités hydrogéologiques rattachées à cinq « thèmes » principaux :

- **thème alluvial** : ensemble des dépôts de plaine alluviale accompagné des terrasses connectées hydrauliquement avec les cours d'eau ;
- **thème sédimentaire** : ensemble des formations peu ou pas déformées, non métamorphisées des bassins sédimentaires ;
- **thème socle** : formations magmatiques et métamorphiques ;
- **thème volcanisme** : volcanisme tertiaire et quaternaire ayant conservé une géométrie, une morphologie et/ou une structure volcanique identifiable ;
- **thème intensément plissé** : ensemble de formations géologiques récemment plissées appartenant aux massifs montagneux alpins, pyrénéens, languedociens et jurassiens.

La synthèse hydrogéologique de la région Corse intègre les thèmes : "Alluvial", "Sédimentaire", "Socle", "Intensément plissé". Les formations karstiques, présentes en Corse, ne constituent pas un thème en soi, le karst étant considéré comme un attribut du thème sédimentaire ou du thème intensément plissé (selon le guide méthodologique national).

3.1.2. Les niveaux de délimitation des entités hydrogéologiques

Trois niveaux d'identification des entités hydrogéologiques ont été retenus dans ce nouveau référentiel. Ces niveaux d'utilisation reflètent les besoins très différents des futurs utilisateurs du référentiel. Ils ne définissent pas les échelles de numérisation (précisions du contour, qui est le 1/50 000) mais correspondent à des échelles d'utilisation et de représentation de l'information (ils correspondent aussi à des échelles de visualisation cartographiques différentes). Sont ainsi distingués :

- le **niveau national (NV1)** qui fournit une représentation nationale des grands ensembles hydrogéologiques (systèmes et domaines). Il met en évidence leur distribution spatiale et leur importance en tant que ressource quantitative. C'est le support d'études d'orientation à l'échelle nationale. La gamme d'échelle d'utilisation cartographique est comprise entre le 1/500 000 et le 1/1 000 000 ;
- le **niveau régional (NV2)** qui permet une représentation régionale ou par bassin des entités hydrogéologiques (échelle de visualisation de l'ordre du 1/250 000). Il doit permettre une qualification des systèmes aquifères au regard de leur importance en tant que ressource régionale, de leur vulnérabilité (à la sécheresse, aux pollutions) ;
- le **niveau local (NV3)** qui correspond à la représentation la plus détaillée du référentiel, à une échelle de l'ordre du 1/50 000. Il identifie l'ensemble des entités connues, en s'appuyant sur les deux niveaux précédents et en les complétant, dans certaines zones, par l'identification des unités aquifères locales. Il constitue le support d'études ponctuelles permettant d'améliorer les connaissances hydrogéologiques (cartes piézométriques, modélisation, etc.).

Les trois niveaux ont été traités en région Corse.

3.1.3. Organisation des entités en « entités principales » et en « entités complémentaires »

Ces deux ensembles d'entités sont structurés suivant les trois niveaux de découpage du référentiel.

Les « **entités principales** » font l'objet d'un traitement topologique qui garantit la cohérence de leur assemblage 3D.

Les « **entités complémentaires** » regroupent différents types d'entités qui sont telles qu'elles ne permettent pas de respecter l'homogénéité du référentiel ou qui constituent des cas particuliers difficilement intégrables dans le cadre général du référentiel :

- systèmes alluvionnaires (transverses par rapport aux entités principales) ;
- formations superficielles, hétérogènes et morcelées ;
- altérites cartographiées des zones de socle ;

- aires karstifiées délimitées par des traçages, etc.

Ces entités complémentaires constituent une **surcouche du référentiel**.

Dans le cas particulier des entités complémentaires alluviales, la notion d'enjeu a été introduite pour les entités du bassin Rhône-Méditerranée et Corse afin de permettre un classement comparable aux différents niveaux délimités dans les entités principales. La délimitation et la caractérisation de ces entités reflète ainsi les enjeux (souvent locaux) auxquels elles sont exposées.

3.1.4. Nature des entités hydrogéologiques

Une entité hydrogéologique est une partie de l'espace géologique délimitée en fonction de ses potentialités aquifères. Suivant l'échelle d'identification de l'entité (niveau national, régional ou local) et selon que l'entité est aquifère ou peu aquifère, le guide méthodologique établit la classification suivante :

	Aquifère		Peu ou pas aquifère
Niveau national (NV1)	Grand Système Aquifère (GSA)		Grand Domaine Hydrogéologique (GDH)
Niveau régional (NV2)	Système Aquifère (SA)		Domaine Hydrogéologique (DH)
Niveau local (NV3)	Unité Aquifère (UA)	Unité semi-Perméable (USP)	Unité imperméable (UI)

Illustration 1 : Les types d'entités hydrogéologiques

- **Le grand système aquifère (NV1)**

Le grand système aquifère est un système physique composé d'un ou plusieurs systèmes aquifères et circonscrit par des limites litho-stratigraphiques et/ou structurales.

- **Le grand domaine hydrogéologique (NV1)**

Le grand domaine hydrogéologique est un système physique peu ou pas aquifère. Il peut contenir des formations aquifères mais sans grande extension latérale et isolées dans le massif imperméable.

- **Le système aquifère (NV2)**

Un système aquifère est une entité hydrogéologique aquifère issue d'une subdivision verticale ou horizontale d'un grand système aquifère ou d'un grand domaine hydrogéologique. La subdivision s'effectue sur, au moins l'un des critères suivants : lithologie, structure, stratigraphie, piézométrie, géochimie, hydraulique.

- **Le domaine hydrogéologique (NV2)**

Un domaine hydrogéologique est une entité hydrogéologique peu aquifère issue d'une subdivision verticale ou horizontale d'un grand domaine hydrogéologique ou d'un grand système. La subdivision s'effectue sur, au moins l'un critères suivants : lithologie, structure, stratigraphie, piézométrie, géochimie, hydraulique.

- **L'unité aquifère (NV3)**

L'unité aquifère est un système physique élémentaire présentant des conditions hydrodynamiques homogènes, suffisamment conductrice pour permettre la circulation de l'eau souterraine. Une unité aquifère est une entité hydrogéologique de niveau local présentant une perméabilité moyenne supérieure à 10^{-6} m/s présentant des ressources en eau suffisante pour être exploitée.

- **L'unité semi-perméable (NV3)**

Une unité semi-perméable est une entité hydrogéologique de niveau local présentant une perméabilité moyenne réputée comprise entre 10^{-9} m/s et 10^{-6} m/s et/ou présentant des ressources en eau mais de productivité insuffisante pour être exploitées.

- **L'unité imperméable (NV3)**

L'unité imperméable est un système physique élémentaire présentant des faibles circulations d'eau. Sa perméabilité moyenne est réputée inférieure à 10^{-9} m/s.

3.1.5. Codification et dénomination des entités

Un code, attribué par le SANDRE, est affecté à chaque entité. Récemment mise à jour dans un souci d'homogénéisation nationale, la codification des entités correspond à :

- un champ de 3 chiffres pour une entité de niveau national ;
- deux lettres pour désigner une entité de niveau régional contenue dans une entité de niveau national ;
- un champ de 3 chiffres pour désigner une entité de niveau local contenue dans une entité de niveau régional.

Par exemple :

- **600** (entité de niveau national) ;
- **600AE** (entité de niveau régional) ;
- **600AE010** (entité de niveau local).

Le libellé de l'entité hydrogéologique est construit en juxtaposant :

- la lithologie dominante de l'entité ;
- son appartenance à un étage stratigraphique ;
- sa localisation géographique.

Par exemple : *Arènes et sables miocènes du bassin de Bonifacio.*

3.2. LE MODELE DE REPRESENTATION DES ENTITES

Ce modèle de représentation a été mis au point dans le cadre de la phase 2006-2009 de construction du référentiel. La conceptualisation ne figure donc pas dans le guide méthodologique national de 2003.

3.2.1. Principes sous-jacents

Le « modèle de gestion du référentiel » a été développé sous ArcGis (actuellement version 9.3.1) et s'appuie sur un modèle conceptuel de données (cf. référence 4 en bibliographie). Ce modèle conceptuel permet d'exploiter de façon optimale la base de données du référentiel sous ArcGis. La construction du référentiel est guidée par les 5 principes suivants :

- 1) Organisation des entités en "Entités principales" et "Entités complémentaires"**
- 2) Ordonnement vertical des entités en définissant un ordre de superposition.** Le modèle de gestion permet de passer d'un ordre dit absolu à un ordre dit relatif (cf. § 3.2.2).
- 3) Complétude :** couverture totale de l'espace aux niveaux 1 et 2.
- 4) Filiation :** une entité de niveau 3 est rattachée à une entité de niveau 2 qui l'inclut et qui est elle-même rattachée et incluse dans une entité de niveau 1.
- 5) Héritage** (découle de 4) : héritage des limites (et des attributs si cela est pertinent) du niveau 3 vers le niveau 2 puis vers le niveau 1.

3.2.2. Ordre absolu et ordre relatif

Dans le tableau multi-échelles (cf. § 3.3.2), un numéro d'ordre est affecté à chaque entité délimitée (Illustration 2a). Cet ordre est dit « absolu » (codé par exemple sous la forme 10, 20, 30, 40, etc.) et peut correspondre à un âge stratigraphique.

La délimitation des entités conduit à une « pile hydro-stratigraphique » d'entités (le tableau multi-échelles) qui sont ordonnées sur la verticale grâce au numéro d'ordre absolu (Illustration 2b).

Le modèle de gestion du référentiel permet de passer automatiquement du mode de représentation des entités par ordonnancement absolu (Illustration 2b) à un mode de représentation des entités par ordonnancement relatif (Illustration 2c), **qui est celui de la représentation des entités dans le SIG** et qui correspond à l'ordre réel de superposition des entités dans une coupe verticale qui pourrait être réalisée dans le référentiel.

Le numéro d'ordre relatif permet d'identifier les différents niveaux de recouvrement d'une entité donnée, entité qui sera par exemple constituée :

- d'un polygone d'ordre relatif 1, c'est-à-dire à l'affleurement ;
- d'un polygone d'ordre relatif 2, correspondant au recouvrement de l'entité par une autre entité E_j ;
- d'un polygone d'ordre relatif 3, correspondant au recouvrement de l'entité par une entité E_k , elle-même sous une entité E_n ;
- etc.

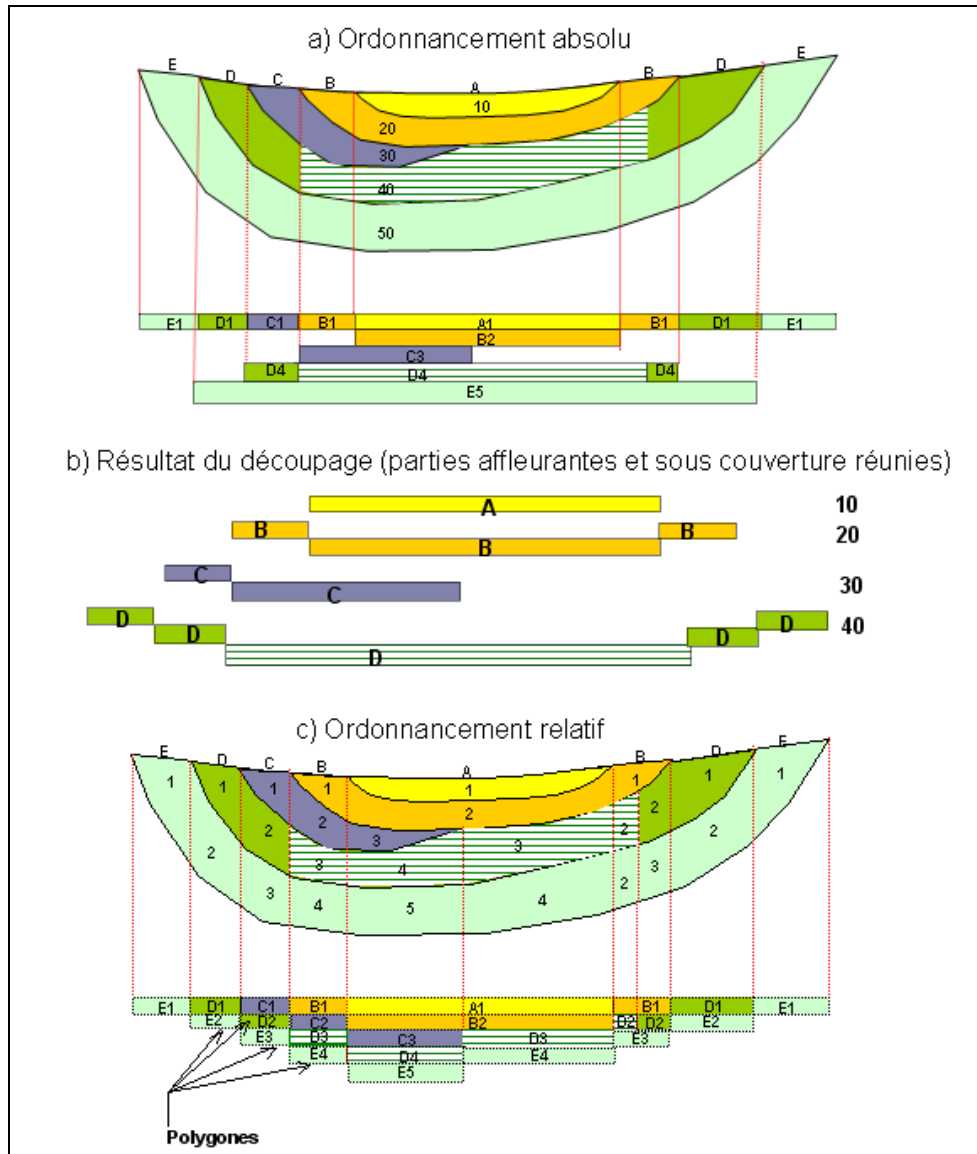


Illustration 2 : Passage d'un ordre absolu à un ordre relatif dans la succession verticale des entités.

Remarque : Dans l'ensemble présenté par l'illustration 2, les entités sont constituées d'une partie affleurante et d'une partie sous couverture, réunies lors de la phase de délimitation. Le modèle de gestion (§ 3.3.3) restitue automatiquement les parties sous couverture.

3.3. PRINCIPES ET DEMARCHE DE DELIMITATION

3.3.1. Principes de base du découpage

Le découpage des entités hydrogéologiques de la région Corse s'appuie sur la méthodologie nationale du référentiel BD LISA.

Conformément au guide méthodologique, l'échelle de travail adoptée pour le découpage des entités est le 1/50 000, et ceci quel que soit le niveau d'identification (du local au national). Par conséquent, les contours des entités des niveaux 1 et 2 ont la même précision que ceux du niveau 3, à savoir le 1/50 000 (qui est la précision des contours des formations géologiques des cartes géologiques au 1/50 000).

Le découpage des entités est réalisé sur la base des connaissances géologiques et hydrogéologiques actuelles. Des mises à jour (nouvelles entités de niveau 3, corrections des contours) sont donc susceptibles d'être effectuées ultérieurement en fonction de la progression des connaissances.

3.3.2. Démarche générale

La démarche de découpage est largement itérative et un travail synchrone sur les niveaux 2 et 3 permet d'optimiser le processus de découpage.

Les principales étapes de la délimitation des entités sont résumées ci-après.

a) *Identification et cadrage hydrogéologique général*

Le cadrage hydrogéologique consiste à identifier et à nommer les grandes entités hydrogéologiques de niveau national et régional dans le secteur d'étude.

b) *Elaboration du tableau multi-échelle (TME)*

Ce tableau récapitule tous les types d'entités existant dans la zone d'étude et permet de les superposer verticalement suivant un ordre stratigraphique. C'est en quelque sorte l'équivalent, au plan hydrogéologique, d'un log géologique synthétique régional. Il constitue le support du découpage projeté aux trois échelles d'identification.

Dans la phase d'élaboration du TME il est recherché une correspondance d'une part entre les formations géologiques des cartes au 1/50 000 et les formations géologiques mentionnées dans les logs des forages, et d'autre part entre ces formations géologiques ainsi mises en relation (cartes et logs) et les entités hydrogéologiques.

c) Individualisation de l'alluvial

Le référentiel hydrogéologique définit les formations alluviales comme l'ensemble des dépôts de plaine alluviale associés aux terrasses connectées hydrauliquement avec les cours d'eau.

La complexité cartographique des formations alluviales rend difficile les traitements topologiques appliqués aux autres entités (multiplication des polygones). Les alluvions sont donc intégrées dans le SIG dans une couche particulière désignée surcouche (entités complémentaires). Elles sont extraites des cartes géologiques au 1/50 000 et sont maintenues inchangées dans leurs contours quel que soit le niveau de détail (NV1, NV2, NV3).

Parallèlement à cette surcouche globale des alluvions, une surcouche contenant les parties alluvionnaires productives peut être constituée.

En Corse, les nappes alluviales étant très exploitées, notamment pour l'alimentation en eau potable, de nombreuses entités complémentaires correspondant aux parties alluvionnaires productives ont été créées.

Dans le modèle de gestion du référentiel, les entités principales sous recouvrement alluvionnaire sont donc d'ordre 1, comme si elles étaient affleurantes, le recouvrement alluvionnaire étant rangé dans la couche des entités complémentaires.

d) Découpage des entités hydrogéologiques

Les contours des parties affleurantes des entités correspondent aux contours des formations des cartes géologiques au 1/50 000.

Les limites des entités sous couvertures sont établies ou précisées à partir des logs géologiques extraits de la BSS et des connaissances géologiques et hydrogéologiques acquises à l'occasion d'études effectuées dans le secteur. En Corse, ce travail a cependant été limité, une seule entité sous couverture ayant été délimitée (entité 210BF40, correspondant à la nappe profonde du bassin de Bonifacio).

3.3.3. Vérification de la topologie

Lorsque toutes les entités sont découpées, il s'agit de vérifier la cohérence topologique de l'ensemble. Cette vérification est réalisée par le modèle de gestion du référentiel.

Entre autres possibilités, ce modèle permet de passer automatiquement d'un ordonnancement absolu des entités (correspondant à l'ordre dans lequel toutes les entités identifiées se succèdent sur la verticale, en général un ordre correspondant à un âge stratigraphique) à un ordonnancement relatif, qui est celui de la représentation des entités dans le SIG et qui correspond à l'ordre réel de superposition des entités dans une coupe verticale qui pourrait être réalisée dans le référentiel (Illustration 2 ci-dessus).

L'ordonnancement absolu est repéré par un numéro d'ordre "absolu" affecté à chaque entité dans le tableau multi-échelle, utilisé par le modèle de gestion pour passer à un ordre relatif.

Le modèle de gestion du référentiel permet de vérifier la cohérence de l'assemblage des entités dans les trois dimensions en mettant en évidence les anomalies de recouvrement. Il permet aussi d'éliminer automatiquement des artefacts de découpage.

La démarche générale de délimitation des entités est résumée par l'illustration 3.

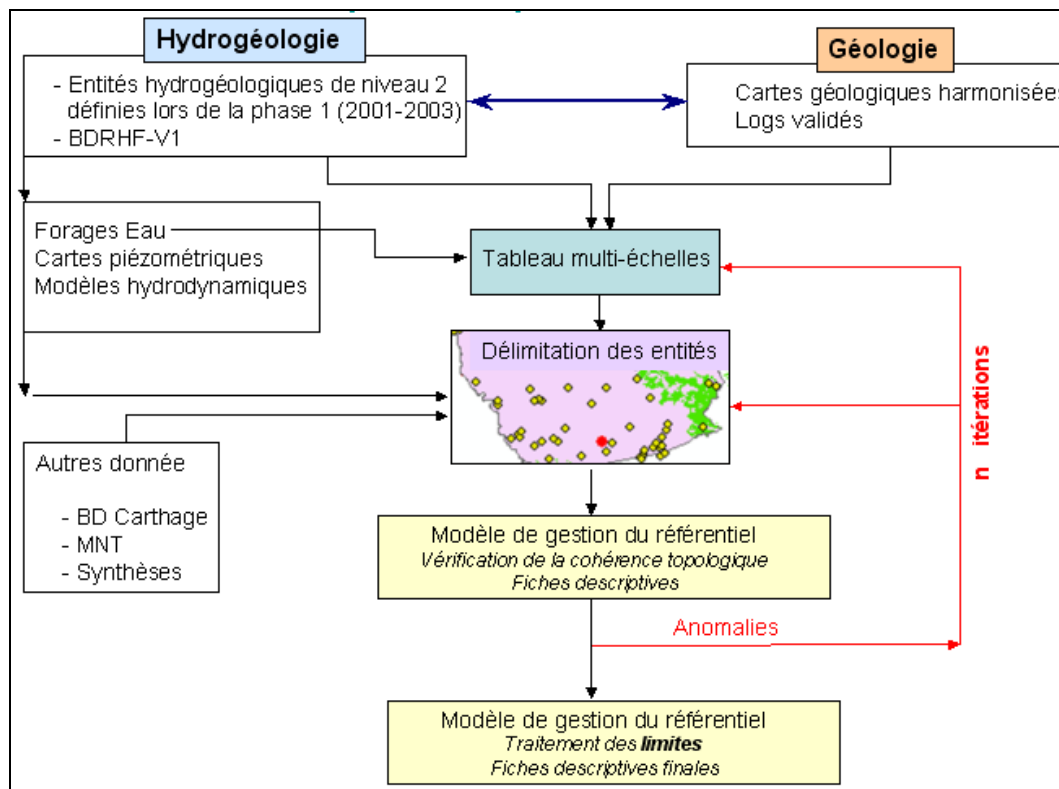


Illustration 3 : Processus de délimitation des entités hydrogéologiques et de contrôle de la cohérence 3D de l'assemblage

3.4. CARACTERISATION DES ENTITES ET DES LIMITES

3.4.1. Caractérisation des entités

Dans le référentiel une entité est caractérisée (actuellement) par les attributs suivants :

- **le thème d'appartenance de l'entité** (alluvial, sédimentaire, socle, etc.) ;
- **la nature** de l'entité (grand système aquifère, système aquifère, unité aquifère, grand domaine hydrogéologique, domaine hydrogéologique, unité semi-perméable, unité imperméable) ;
- **le type de milieu caractérisant l'entité** : poreux, fissuré, karstique, à double porosité ;
- **l'état hydrodynamique de la nappe** contenue dans le réservoir : libre, captive, libre et captive, alternativement libre et captive.

La caractérisation des entités se fait d'abord au niveau 3. Il ne sera pas toujours possible et pertinent de définir globalement une entité de niveau 2 (et a fortiori de niveau 1) par un attribut unique, surtout lorsque les entités de niveau 3 constitutives d'un niveau 2 sont de types différents; il en est ainsi du type de milieu (à porosité matricielle, de fissure, karstique, à double porosité) et de l'état de la nappe (libre, captive, ...).

3.4.2. Caractérisation des limites

Les limites latérales entre une entité et ses voisines ont été représentées uniquement pour les polygones d'ordre 1 du niveau local (NV3). Elles sont caractérisées par un attribut associé aux arcs qui les composent.

Les limites entre entités sont extraites automatiquement par le modèle de gestion du référentiel et intégrées dans la géodatabase du référentiel.

Comme pour la caractérisation des entités, et pour les mêmes raisons, les limites sont identifiées uniquement au niveau 3. Dans cette version du référentiel, elles sont caractérisées uniquement par la nature des contacts entre entités (Illustration 4).

La recherche de la nature des contacts peut en effet se faire automatiquement à l'aide du modèle de gestion à partir de la table des polygones élémentaires de niveau 3 construits par le modèle de gestion.

Si l'on convient de ne distinguer à ce niveau 3 que les aquifères (notation A) et les domaines (notation B) regroupant unités semi-perméables et unités imperméables et si l'on s'intéresse aux contacts d'un polygone élémentaire avec ses voisins latéraux (4 possibilités théoriques : AA, AD, DD, DA) et immédiatement sous-jacents (4 possibilités aussi), on obtient alors 16 combinaisons possibles de nature de contact (certaines sont évidemment équivalentes en termes hydrodynamiques), par exemple :

$$\frac{A/A}{A/D}, \frac{A/D}{A/D}, \frac{D/D}{A/A}, \dots$$

Par ailleurs, à une nature de contact donnée, il est possible dans certains cas de rattacher un type de limite (exemples fournis dans l'illustration 4).

Nature des contacts	Type de limite possible (guide méthodologique)
Aquifère sur aquifère	Ligne d'affluence des eaux de formations perméables ou semi-perméables à un aquifère libre emboîté ou à un autre aquifère en contact par faille (cas d)
Aquifère / aquifère	Ligne de partage des eaux souterraines (cas a) = Limite à flux nul
Aquifère/ domaine	Limite "étanche" (cas b) = Limite à flux nul
Aquifère sur domaine	Limite "étanche" (cas b) = Limite à flux nul Ligne de sources de déversement (cas e)
Aquifère sous domaine	Ligne d'affluence d'un aquifère captif à un aquifère libre (cas c) Généralisable en " Limite de recouvrement " (pouvant coïncider avec la limite de captivité). Cela ne préjuge pas du sens d'écoulement.
Domaine sur aquifère	Ligne de débordement continue ou discontinue (cas f)
Domaine/ Domaine	/

Illustration 4 : Nature des contacts entre entités et limites hydrogéologiques correspondantes

4. Délimitation des entités et numérisation

4.1. SECTEUR D'ETUDE : LA REGION CORSE

La région Corse se caractérise par une géologie variée représentée par (Illustration 5) :

- les formations de socle granitique, situées sur toute la partie ouest et sud de la région et représentant plus des deux tiers de l'île ;
- les formations métamorphiques de la Corse « alpine » qui représentent près d'un quart de la surface de l'île, à l'est ;
- des formations sédimentaires tertiaires constituant différents bassins répartis principalement sur la partie Est de l'île.

4.2. DONNEES DE REFERENCE

Plusieurs sources d'informations ont été utilisées pour la délimitation des entités des formations sédimentaires, des formations métamorphiques et des formations de socle :

- les cartes géologiques au 1/50 000 et notices ;
- la carte géologique harmonisée au 1/50 000 de la Corse ;
- la délimitation des entités hydrogéologiques de la BDRHF V1 ;
- les polygones des masses d'eau souterraine ;
- les informations recueillies dans différents rapports d'études produits par divers organismes (cf. bibliographie dans la base de données ACCESS et références en fin de ce rapport).

Il est à noter que le travail de délimitation des entités n'a pu être basé sur l'utilisation de logs géologiques validés (Banque de données du Sous-Sol) car il n'en existe aucun sur la Corse.

Spécifiquement pour le domaine de socle, les sources de données et d'informations suivantes ont été exploitées :

- la BD Carthage (Base de Données sur la CARTographie THématique des AGences de l'Eau et du ministère de l'Environnement) du bassin Corse. Edition 2008 – données utilisées : région, secteur, sous-secteur et zone hydrographique (contours), et cours d'eau (linéaire) ;
- Cartographie de la ressource potentielle en eau souterraine dans le socle granitique de la Corse. Rapport BRGM/RP-58258-FR, 2010.

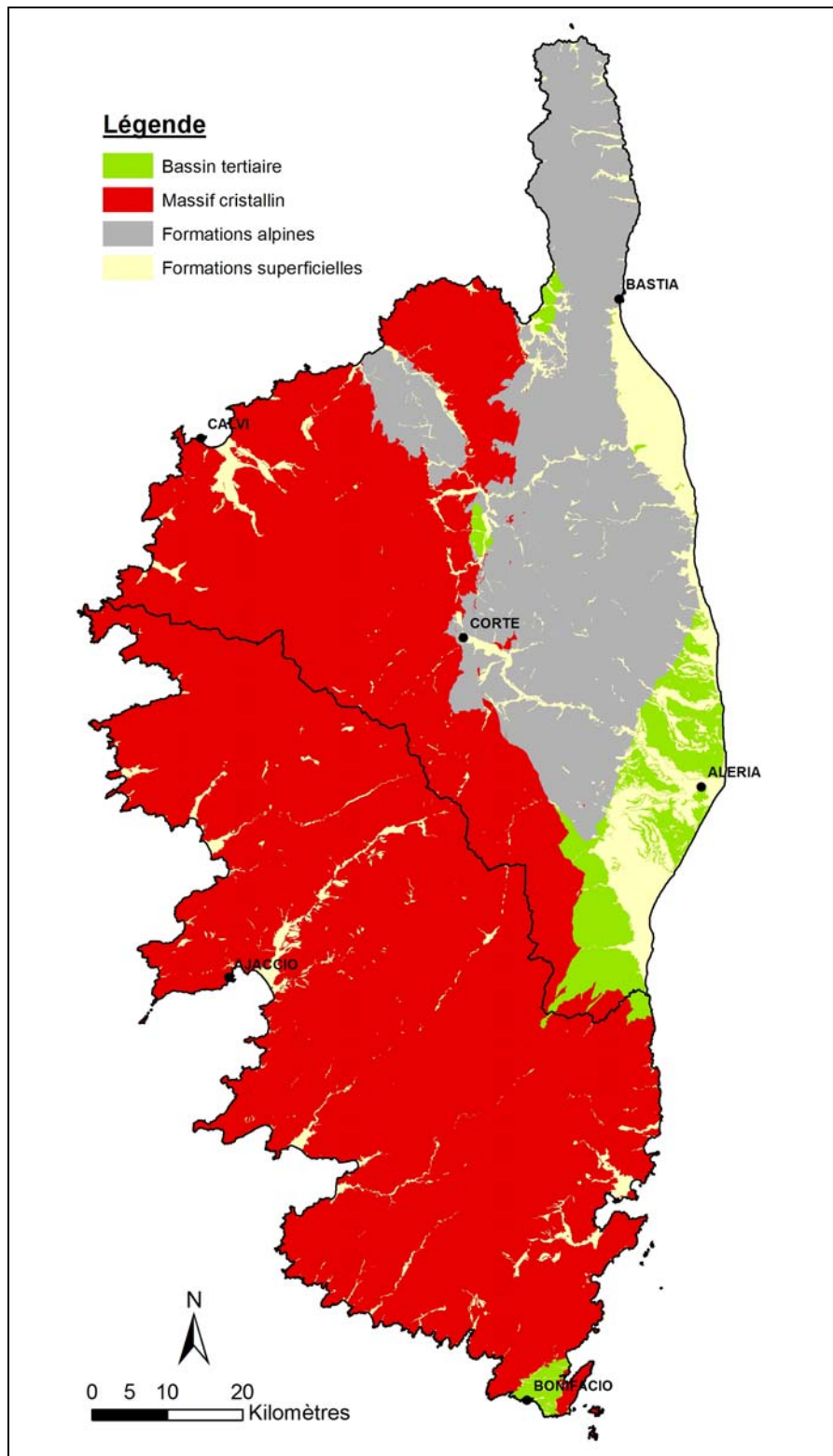


Illustration 5 : La zone d'étude

4.3. ELABORATION DES TABLEAUX MULTI-ECHELLES

4.3.1. Domaine sédimentaire et formations superficielles

a) *Identification et découpage des entités*

Entités des bassins sédimentaires

Le domaine sédimentaire est peu représenté en Corse. Cinq bassins sédimentaires tertiaires sont recensés, du nord au sud :

- le bassin de Saint-Florent ;
- le bassin de Francardo-Ponte Leccia ;
- la Plaine-Orientale ;
- le bassin de Solenzara ;
- le bassin de Bonifacio.

L'hydrogéologie de ces bassins étant peu connue, les diverses unités lithostratigraphiques recensées pour chacun d'eux n'ont pas fait l'objet d'entités différentes. En outre, les ressources en eau souterraine présentes dans ces formations étant relativement faibles et moins facilement mobilisables que les ressources disponibles dans les nappes alluviales (dont les dépôts surmontent les formations sédimentaires), ces bassins ne sont à l'heure actuelle que peu exploités, ne justifiant pas la délimitation de plusieurs entités par bassin. Ainsi, excepté pour le bassin de Bonifacio où deux entités de niveau 3 ont été délimitées, correspondant à deux nappes identifiées (cf. § 4.4), une seule entité a été délimitée par bassin, correspondant au bassin dans son ensemble.

L'entité du bassin de Solenzara est de niveau régional (NV2) tandis que les entités des quatre autres bassins ont été délimitées au niveau local (NV3) et assemblées dans une seule et même entité de niveau régional (NV2) (Illustration 6).

Thème	Entité de niveau 1	Entité de niveau 2	Entité de niveau 3	
Sédimentaire	Formations sédimentaires tertiaires et quaternaires de Corse	Flysch péli-to-gréseux éocènes de Solenzara		
		Alluvions anciennes de la plaine alluviale de la Marana-Casinca		
		Formations sédimentaires du Miocène et du Pliocène de Corse	Formations du Miocène et du Pliocène de la Plaine-Orientale	
			Calcaires bioclastiques et molasses miocènes du bassin de Saint-Florent	
			Grès et biocalcarénites miocènes du bassin de Bonifacio (<i>nappe supérieure</i>)	
			Arènes et sables miocènes du bassin de Bonifacio (<i>nappe profonde</i>)	
			Grès et conglomérats miocènes du bassin de Francardo - Ponte Leccia	

Illustration 6 : Tableau multi-échelle du thème sédimentaire en Corse

Entités alluviales

Parmi les dépôts alluvionnaires répartis sur toute la Corse, **39 entités alluviales productives** ont été délimitées et intégrées au référentiel dans la surcouche des entités complémentaires. En effet, l'île se caractérise par la présence, en bordure littorale, de nombreuses plaines alluviales de taille réduite. Elles représentent une ressource importante facilement mobilisable souvent utilisées pour l'alimentation en eau potable des communes. Lorsque des informations sur l'hydrogéologie de ces dépôts étaient présentes, les entités alluviales ont été délimitées.

b) Cas de la plaine alluviale de la Marana-Casinca

Les alluvions récentes de la plaine alluviale de la Marana-Casinca, située au sud de Bastia, renferment des niveaux aquifères exploités pour l'alimentation en eau potable par plusieurs maîtres d'ouvrage. Une entité complémentaire correspondant à ces dépôts alluvionnaires productifs a donc été créée.

Ces dépôts alluvionnaires récents surmontent des alluvions anciennes non exploitées, considérées non ou peu aquifères. D'après une récente étude de l'hydrosystème de l'étang de Biguglia (rapport BRGM/RP-59068-FR, 2010), les dépôts alluvionnaires de la plaine forment des terrasses emboîtées. Les alluvions anciennes se prolongent donc sous les alluvions récentes. Le substratum de la plaine alluviale de la Marana-Casinca n'étant pas connu, une entité de niveau régional constituée des alluvions anciennes de la plaine (Illustration 6) a été délimitée et rattachée au thème sédimentaire. Cette entité, d'ordre 1, est donc surmontée d'une entité complémentaire formée par les alluvions récentes et productives de la plaine.

c) Résultats

Au total, pour le domaine sédimentaire ont été délimités (Annexe 1) :

- 1 grand système aquifère de niveau national (NV1), correspondant à l'ensemble du thème sédimentaire en Corse ;
- 3 systèmes ou domaines de niveau régional (NV2) ;
- 5 unités de niveau local (NV3).

A ces entités il faut ajouter les formations intégrées dans la surcouche du référentiel (les « entités complémentaires ») :

- 1 secteur karstique ;
- 39 entités alluviales productives ;
- les autres alluvions fluviales ;
- les « pointements » de socle.

4.3.2. Domaine de socle et domaine de l'intensément plissé

Les entités des trois niveaux des thèmes socle et intensément plissé résultent d'un découpage selon les contours des bassins versants de surface (extraits de la BD-Carthage).

Le découpage des entités du thème socle est détaillé au § 4.5 ci-après. Au total, pour ce thème ont été délimitées (Annexe 1) :

- 1 entité de niveau national, correspondant à l'ensemble du thème socle présent en Corse ;
- 5 entités de niveau régional ;
- 24 entités de niveau local.

Le découpage des entités du thème intensément plissé est détaillé dans le paragraphe 4.6 ci-après. Au total, pour ce thème ont été délimitées :

- 1 entité de niveau national, correspondant à l'ensemble du thème intensément plissé présent en Corse ;
- 3 entités de niveau régional ;
- 12 entités de niveau local.

Dans le tableau multi-échelles, conformément au principe d'ordonnement des formations, toutes les entités du thème socle et du thème intensément plissé ont le même ordre absolu d'apparition (2000), supérieur aux ordres d'apparition des formations sédimentaires déposées en discordance dessus.

4.4. METHODOLOGIE DE DELIMITATION DES ENTITES DU SEDIMENTAIRE

En général, une entité est constituée d'une partie affleurante et d'une partie sous couverture. L'objectif est de regrouper ces deux parties pour obtenir l'extension globale de l'entité.

En Corse, seule une entité du thème sédimentaire n'est pas affleurante (600AE010, nappe profonde du bassin de Bonifacio). Pour les autres entités, le seul cas de couverture rencontré correspond à un recouvrement par des formations superficielles de la surcouche.

4.4.1. Cas des entités recouvertes par des formations de la surcouche

Le travail a consisté, à partir de la carte géologique harmonisée, à « ôter » les formations superficielles qui seront intégrées à la surcouche du référentiel (alluvions, etc.) afin de combler les lacunes spatiales qui résultent de cette suppression et ainsi reconstituer les entités sous-jacentes.

Si les zones de contact entre les entités sont recouvertes de formations superficielles, le tracé s'appuie sur les données de forages s'il en existe ou par simple interprétation de la géométrie des dépôts (Illustration 7) et du MNT⁴.

⁴ Modèle Numérique de Terrain

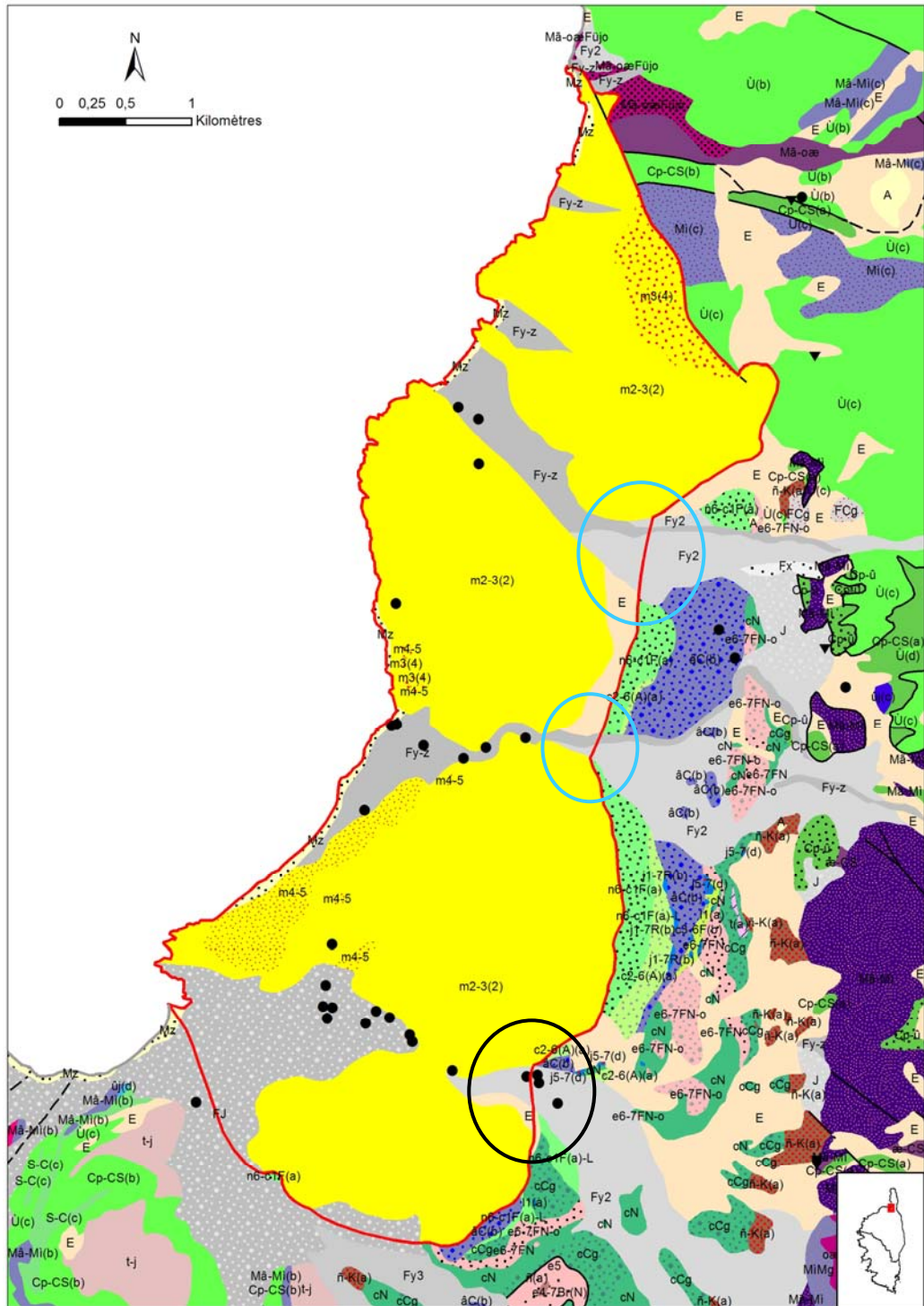


Illustration 7 : Délimitation de l'entité (NV3) du bassin de Saint-Florent (en rouge). Dans certaines zones les contours ont été tracés à partir des informations fournies par les forages (zone cerclée de noir par exemple) et dans d'autres zones les contours ont été tracés par interprétation visuelle de la géométrie des dépôts et du MNT (zones cercleées de bleu).

4.4.2. Délimitation des entités du bassin de Bonifacio

Le bassin de Bonifacio est constitué de dépôts sédimentaires miocènes reposant en discordance sur le batholite hercynien. Ces dépôts sont constitués, du bas vers le haut, de la formation volcano-sédimentaire de Balistra puis des formations marines de Cala di Labra et de Bonifacio (Illustration 8 et Illustration 9).

L'étude de 2002 du BRGM et de l'université de Corte portant sur la caractérisation géométrique et hydrodynamique du causse de Bonifacio (Rapport BRGM/RP-51860-FR) et les récents travaux de l'université de Corte (Cf. les références bibliographiques de la fiche descriptive de l'entité 600AE) ont révélé l'existence de deux aquifères. L'aquifère inférieur est constitué de la formation de Balistra et de la formation marine de Cala di Labra et l'aquifère supérieur est constitué du sommet de la formation de Cala di Labra et de la formation de Bonifacio.

A l'affleurement apparaît l'extension des formations de Cala di Labra et de Bonifacio. Sur la carte géologique harmonisée au 1/50 000, les contours de ces formations ont été sélectionnés (codes légende de 86 à 91) puis fusionnés pour constituer l'étendue de l'entité de l'aquifère supérieur du bassin. Les contours de cette entité ont ensuite été repris pour intégrer les zones sous placage alluvionnaire.

L'entité de l'aquifère inférieur du bassin étant constituée du sommet de la formation de Cala di Labra (affleurance), le contour de l'entité correspond à l'extension de l'entité de l'aquifère supérieur. Ainsi, pour créer l'entité de la nappe profonde, le polygone de l'entité affleurante a simplement été dupliqué.

Ces deux entités sont de niveau 3 et font partie du niveau 2 rassemblant les formations sédimentaires miocènes et pliocènes de Corse (Annexe 1).

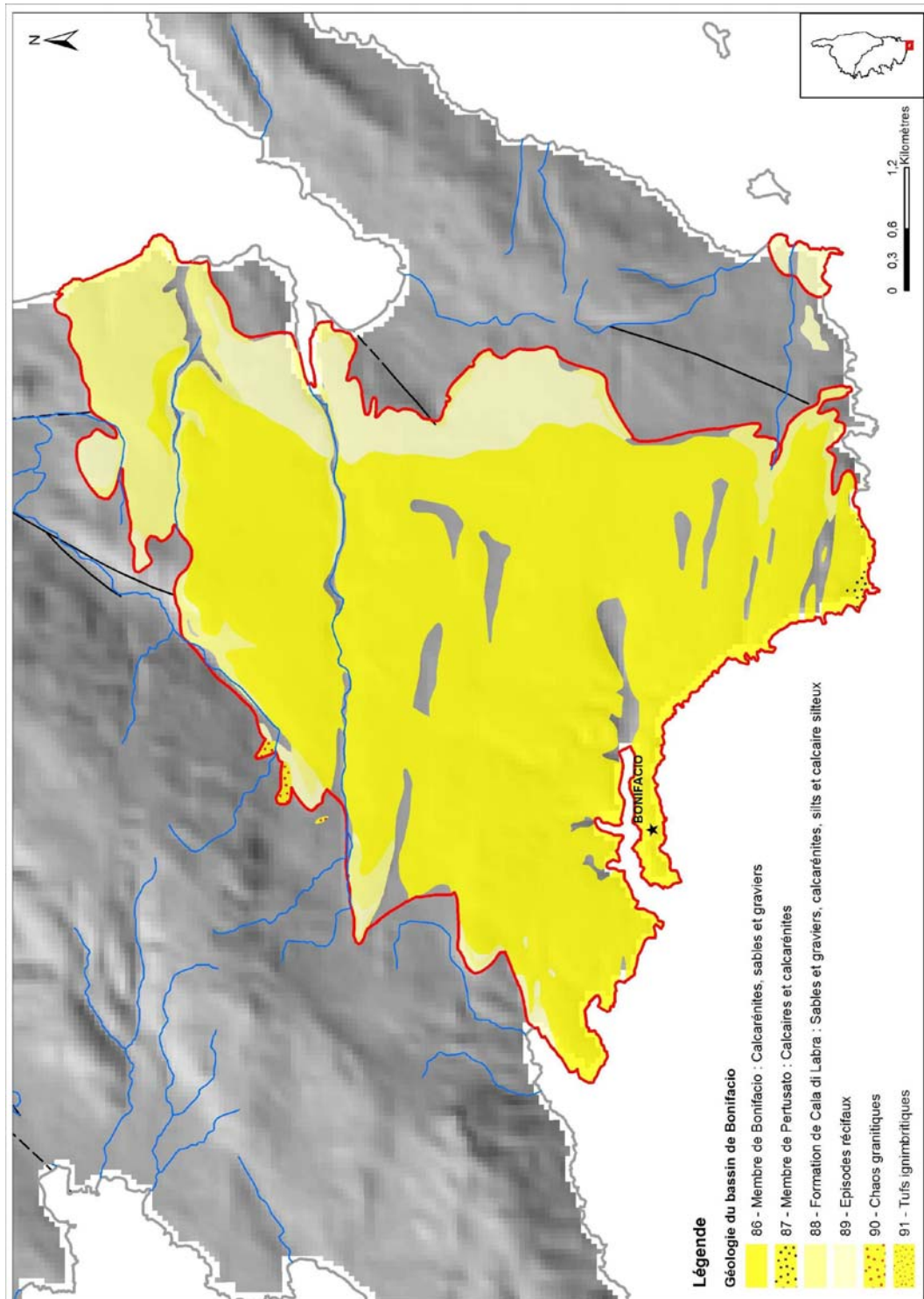


Illustration 8 : Délimitation des entités du bassin de Bonifacio

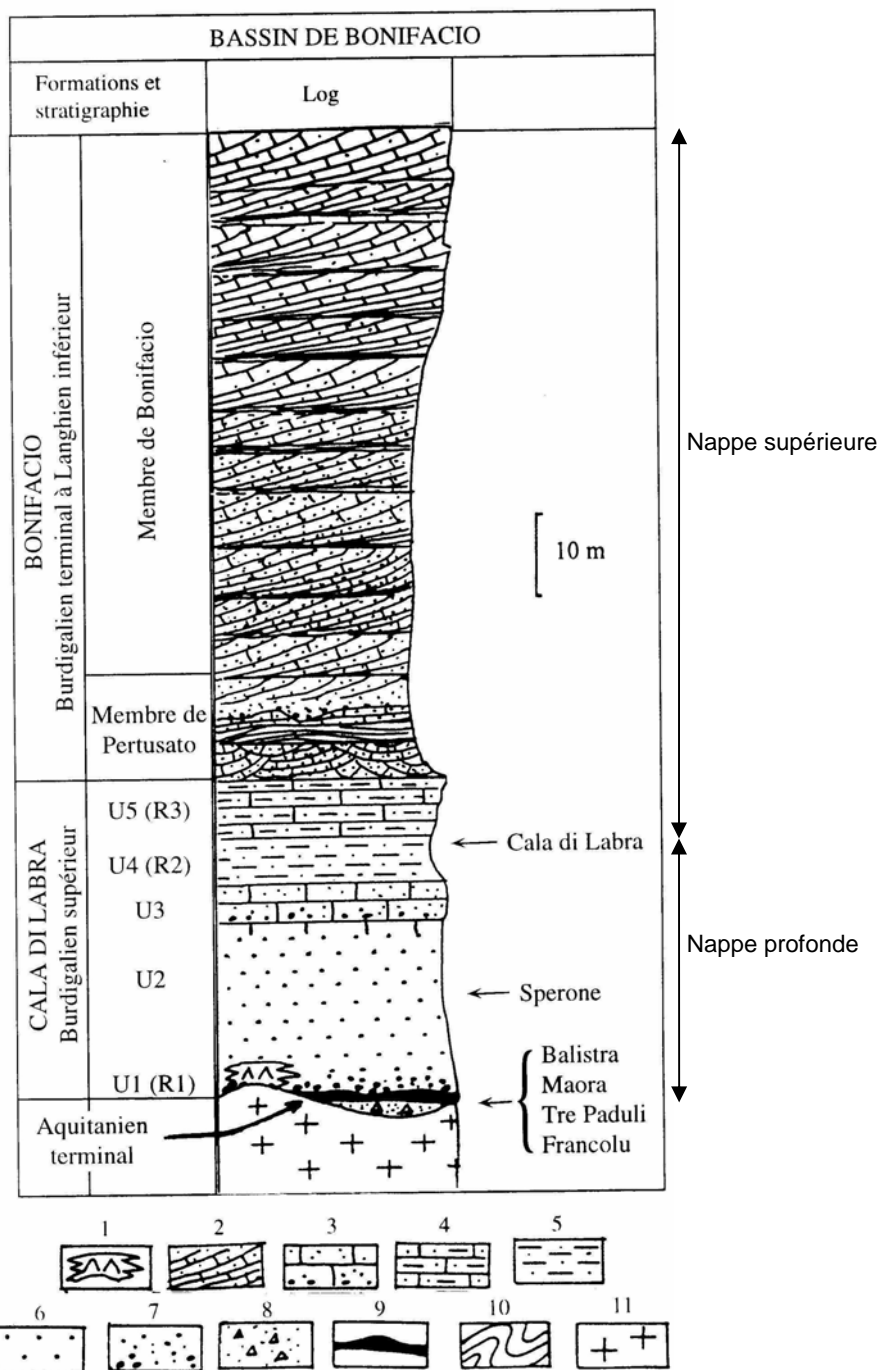


Illustration 9 : Colonne synthétique de la série miocène de Bonifacio. 1 : récif ; 2 : calcarénite à stratification oblique ; 3 : calcarénite ; 4 : calcaire grésilo-silteux ; 5 : silt ; 6 : grès micacés ; 7 : conglomérat ; 8 : brèche ; 9 : ignimbrite ; 10 : socle métamorphique ; 11 : socle granitique ; U1 à U5 : unités lithologiques ; R1, R2 et R3 : principaux stades récifaux (Ferrandini et al., 2003).

4.5. METHODOLOGIE DE DELIMITATION DES ENTITES DU SOCLE

4.5.1. Rappel de la méthodologie préconisée dans le guide national

Entités NV1

Le découpage est réalisé en suivant les bassins versants des grands cours d'eau. L'échelle de découpage doit aboutir à des entités de niveau national NV1 d'une superficie de l'ordre de quelques milliers de km² (3 000 à 5 000 km² environ).

La délimitation des entités est faite à partir de la BD-Carthage sur la base de la région hydrographique ou du secteur.

Entités NV2

Pour ce niveau, le découpage se fait également par bassin versant. La démarche préconisée nécessite des données de débit en nombre suffisant : stations de jaugeage bien réparties, historiques de mesures d'une demi-douzaine d'années au moins. Elle repose sur la notion de débit spécifique d'étiage (QES) qui est le rapport VCN10 / superficie du bassin versant (le VCN10 est la moyenne des débits les plus bas de l'année sur une période de dix jours consécutifs). Quatre étapes sont prévues dans la méthodologie :

- découpage par subdivision des bassins versants NV1, sur la base de critères morphologiques ;
- caractérisation du QES des bassins versants disposant de jaugeages (critère hydraulique) ;
- affectation d'un QES à chaque entité issue de l'étape 1 ci-dessus (critère hydraulique) ;
- regroupement des entités NV2 caractérisées par la même classe de ressource en eau, en visant une taille optimum des entités NV2 (perspective : critère de gestion).

Entités NV3

Selon le guide méthodologique, les entités définies au niveau régional (NV2) peuvent être subdivisées au niveau local pour identifier les zones productives en prenant en compte trois critères principaux :

- **l'épaisseur d'altérites et du milieu fracturé** ;
- **la lithologie**, critère indirect de la « qualité » hydrogéologique des altérites et de l'horizon fissuré. C'est le critère le plus susceptible d'être utilisé ;
- **le débit spécifique des forages** ; ce critère suppose qu'il existe suffisamment de forages et de données associées, ce qui n'est pas le cas général.

Au plan national, cette méthodologie n'a pas toujours pu être suivie, en raison du faible nombre de forages dans certaines régions. En Corse la démarche est décrite ci-après.

4.5.2. Données disponibles en région Corse

Le découpage et la caractérisation des entités du thème socle ont été réalisés à partir d'une récente étude portant sur la cartographie de la ressource potentielle en eau souterraine dans le socle granitique de la Corse (rapport BRGM/RP-58258-FR, le lecteur est invité à s'y reporter).

Cette étude, qui a permis de localiser et de hiérarchiser les zones susceptibles de posséder des ressources en eau souterraine mobilisable par forage dans le socle de Corse, intègre et synthétise les résultats de plusieurs approches.

D'une part, une analyse combinée des pentes topographiques et des caractéristiques géologiques et géomorphologiques couplée à 3 semaines de reconnaissance de terrain ont permis de localiser les zones les plus favorables à la présence de profils d'altération, zones susceptibles de présenter un potentiel aquifère.

D'autre part, l'analyse des données de suivi du débit de 12 bassins versants drainant des formations granitiques a permis d'estimer, à partir de l'étude des courbes de récession, les volumes dynamiques d'eau souterraine participant au soutien des écoulements des cours d'eau en étiage. En parallèle, des jaugeages ponctuels du débit des cours d'eau ont été réalisés sur les 12 bassins versants principaux afin d'étudier la contribution respective de 44 sous-bassins versants au débit des rivières à l'étiage (calcul des débits spécifiques). Les deux types de données obtenus (volumes dynamiques moyens et débits spécifiques) étaient en cohérence et ont ainsi été croisés afin d'établir une hiérarchisation des bassins versants en fonction de leur **potentialité en eau souterraine** (Illustration 10).

	Potentialité en eau souterraine	Analyse des débits des 12 BV : Volume dynamique moyen VDM (mm) et débit quinquennal sec Q_{MNA5} (l/s/km ²)	Jaugeage des 44 sous BV : Débits spécifiques (l/s/km ²)
	Très bonne	VDM > 60 ; Q_{MNA5} > 2	> 4
	Bonne		2 – 4
	Moyenne	30 < VDM < 60 ; 1 < Q_{MNA5} < 2	1 – 2
	Faible	VDM < 30 ; Q_{MNA5} < 1	0.4 – 1
	Très faible		< 0.4

Illustration 10 : Concordance des catégories de potentialité des bassins versants à posséder des ressources en eau souterraine

Les zones favorables à la présence de profil d'altération ont ensuite été croisées avec la hiérarchisation des bassins versants, sur la base d'une analyse du contexte de chacune d'entre elle afin de leur attribuer une catégorie de potentialité.

Enfin, pour les zones du socle granitique n'ayant pas de données, le potentiel en eau souterraine a dû être estimé sur la base de plusieurs critères :

- similitude géologique avec les bassins versants étudiés voisins ;
- superficie du bassin versant ;
- pluviométrie du bassin versant.

Une cartographie de la ressource potentielle en eau souterraine dans l'ensemble du socle granitique de la Corse a ainsi pu être établie (Illustration 11).

Elle a constitué la base de découpage et de caractérisation des entités hydrogéologiques du socle granitique.

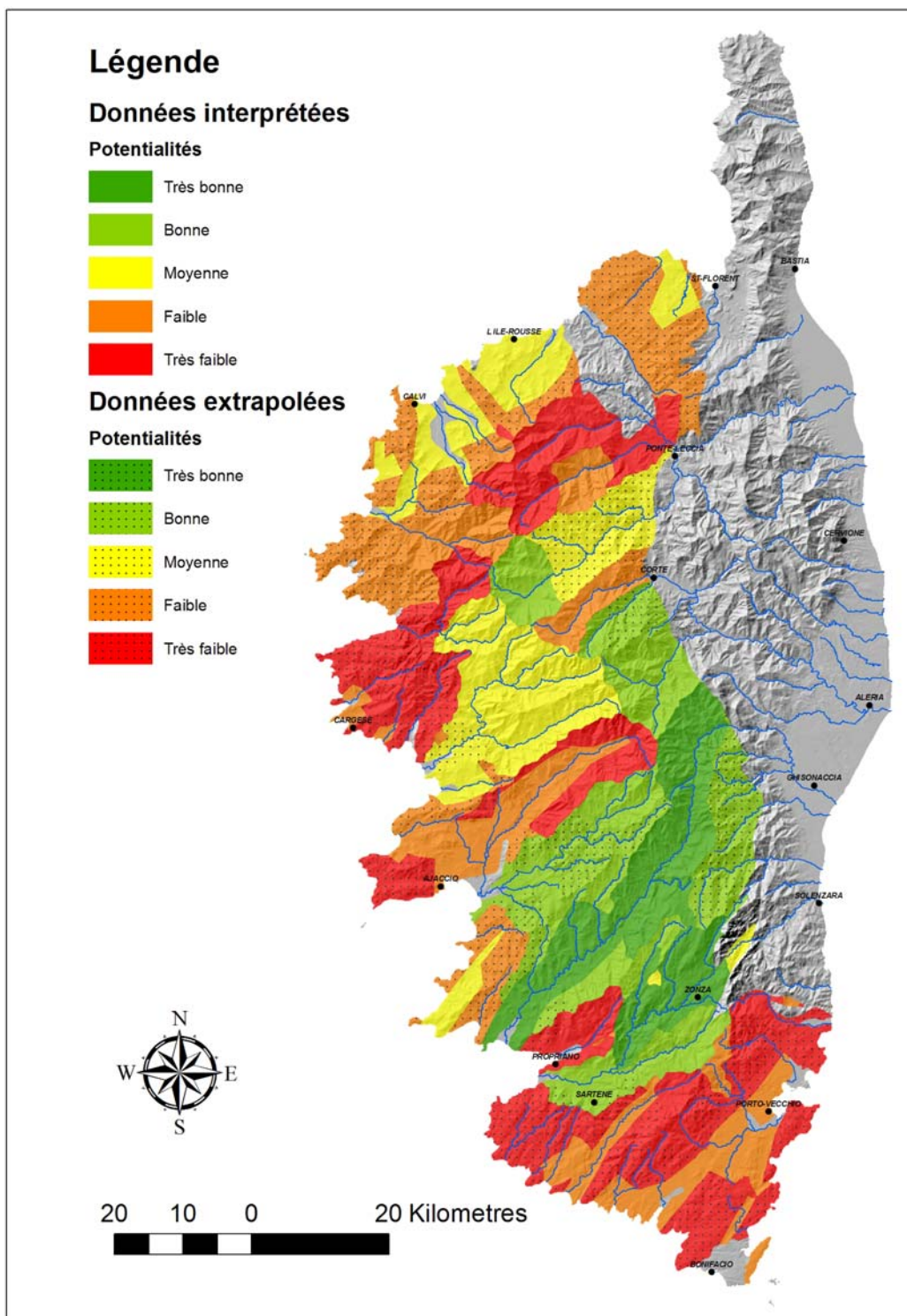


Illustration 11 : Localisation et hiérarchisation des zones susceptibles de posséder des ressources en eau souterraine mobilisable par forage dans le socle de la Corse (rapport BRGM/RP-58258-FR).

4.5.3. Démarche suivie en région Corse

La première étape du découpage des entités du socle a été d'établir la limite entre le socle et les formations du sédimentaire et de l'intensément plissé. Cette limite a été tracée à partir de la carte géologique harmonisée au 1/50 000.

a) Entité de niveau 1

L'extension des formations appartenant au thème socle en Corse est de 6073 km². Cette superficie ne justifiait pas la délimitation de plusieurs entités de niveau 1, donc **une seule entité a été délimitée**, correspondant à l'ensemble du thème socle en Corse (Illustration 12).

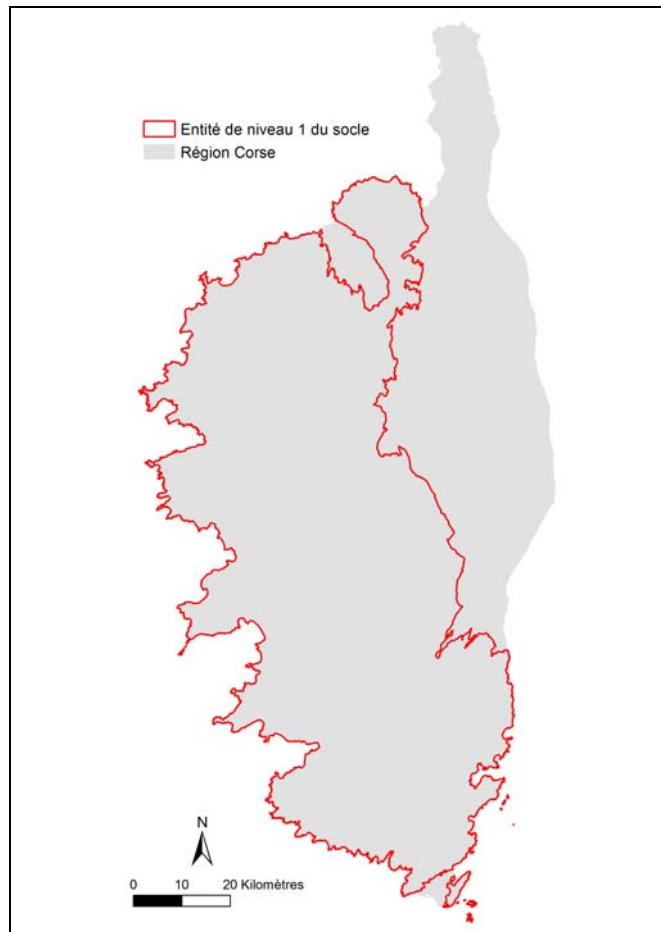


Illustration 12 : Entité de niveau 1 du thème socle

b) Entités de niveau 2

Afin de délimiter les entités de niveau 2, l'entité de niveau 1 du thème socle a été découpée selon les contours des sous-secteurs hydrographiques de la BD Carthage.

Lors du découpage de la couche des sous-secteurs par la limite des formations du thème socle avec les formations des thèmes sédimentaire et intensément plissé, des parties réduites de sous-secteurs ont été isolées. Ces sous-secteurs tronqués et de petites tailles ont alors été rattachés aux sous-secteurs "entiers" les plus proches.

Chacun des niveaux 2 correspond au regroupement de plusieurs sous-secteurs sur la base de plusieurs critères et informations :

- d'une part à partir des résultats de la cartographie de la ressource potentielle en eau souterraine dans le socle granitique de la Corse (Illustration 13 ci-dessous), afin d'obtenir des entités dont les potentialités en eau souterraine sont globalement homogènes ;
- d'autre part en ne regroupant que les sous-secteurs contigus.

5 entités de niveau 2 du thème socle ont ainsi été définies (Illustration 13) dont les superficies varient entre 503 km² pour l'entité du secteur d'Ajaccio et 1753 km² pour l'entité du nord-ouest.

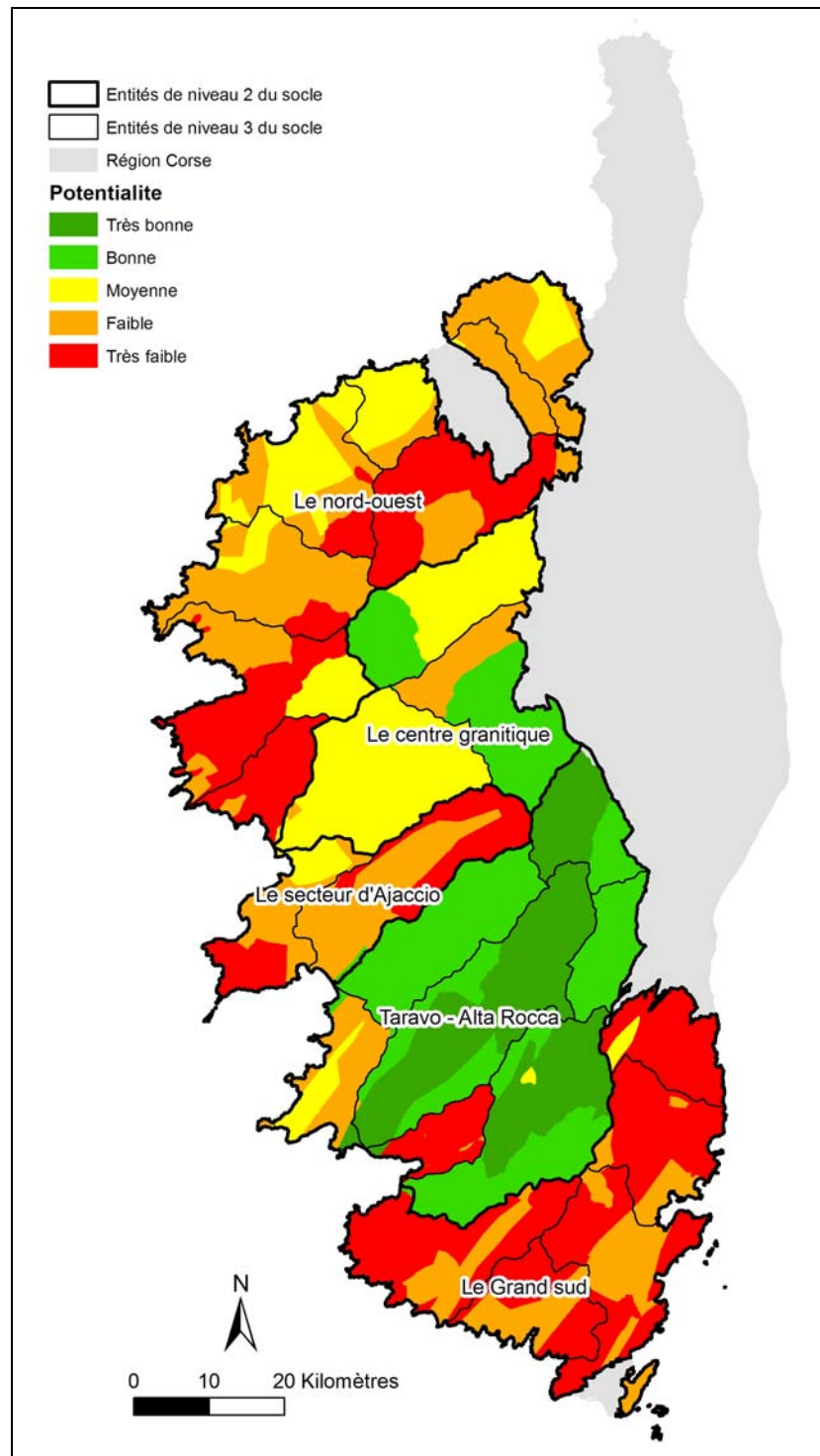


Illustration 13 : Délimitation des entités de niveau 2 du thème socle sur la base des résultats de l'étude sur les potentialités en eau souterraine des granites (les traits noir foncé délimitent les entités NV2)

c) Entités de niveau 3

• Découpage des entités

Les entités de niveau 3 correspondent aux sous-secteurs de la BD Carthage. **24 entités de niveau 3** ont ainsi été délimitées (Illustration 14).

• Caractérisation des entités par les natures

La nature de chacune des entités du niveau 3 est ensuite définie, sur la base des résultats de l'étude sur la potentialité en eau souterraine du socle granitique de la Corse.

La méthodologie BD LISA définit trois natures différentes pour le niveau 3 (cf. § 3.1.3) :

- unité aquifère ;
- unité semi-perméable ;
- unité imperméable.

La correspondance suivante a donc été établie entre les différentes classes de potentialités définies dans l'étude sur le socle granitique et la nature aquifère (tableau ci-dessous et Illustration 14) :

	Potentialité en eau souterraine	Nature de l'entité
	Très bonne	Unité aquifère
	Bonne	
	Moyenne	Unité semi-perméable
	Faible	Unité imperméable
	Très faible	

L'information hydrogéologique, représentée par les trois natures définies, est injectée dans les bassins versants correspondant aux entités de niveau 3. Cette information est exprimée sous forme de pourcentage de chaque nature (aquifère, semi-perméable, imperméable) représentée dans chacune des entités.

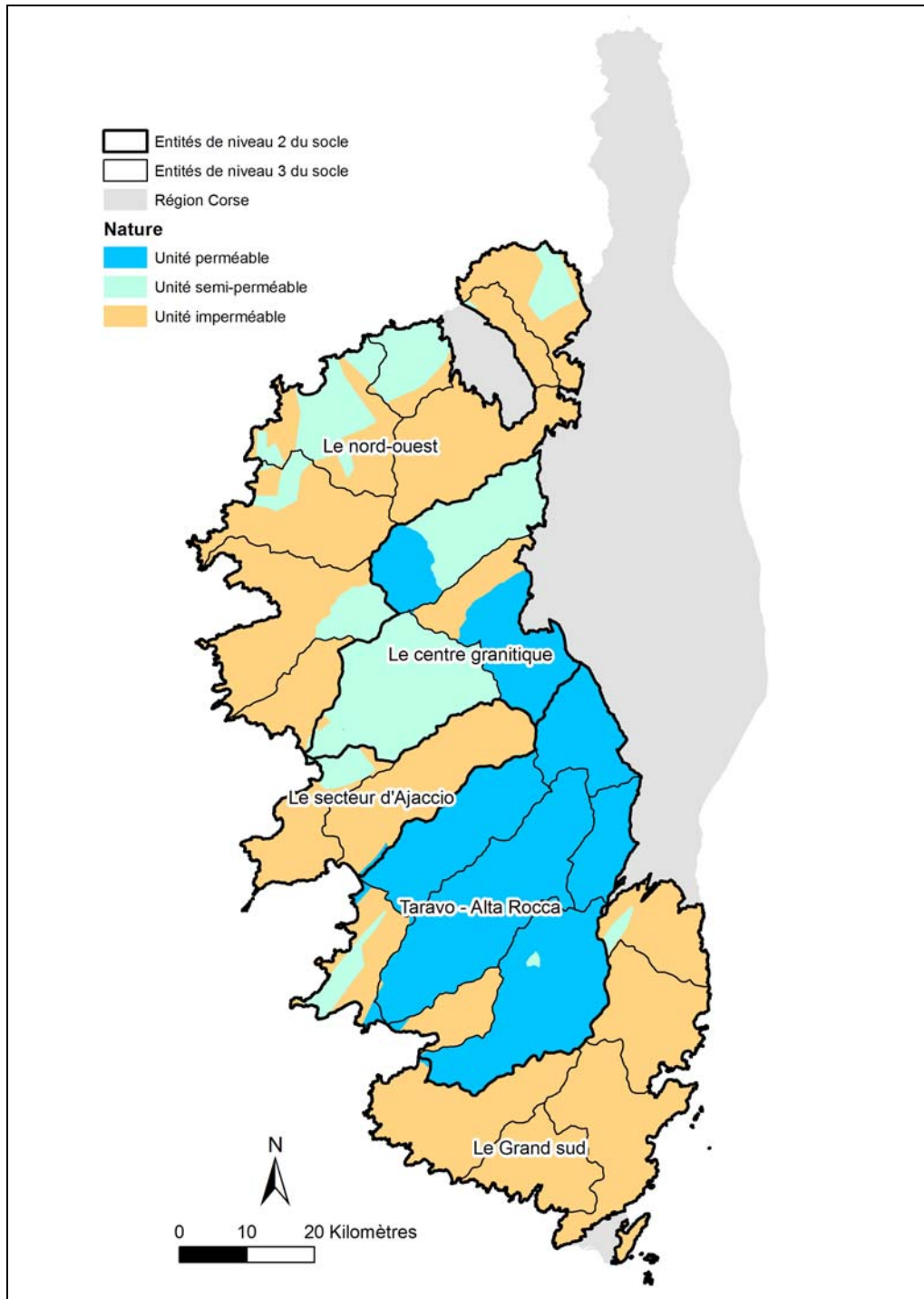


Illustration 14 : Nature des entités de niveau 3 du socle

4.6. METHODOLOGIE DE DELIMITATION DES ENTITES DE L'INTENSEMENT PLISSE

4.6.1. Rappel de la méthodologie préconisée dans le guide national

Entités NV1

Le découpage est réalisé à partir d'une part, des grands ensembles litho-stratigraphiques (critère introduit dans la version 2 du référentiel hydrogéologique français), et d'autre part des bassins versants des grands cours d'eau.

Entités NV2

La distinction entre "domaines hydrogéologiques" (formations peu perméables ne disposant pas de ressources exploitables), et des ensembles de formations ou de successions de formations à dominantes aquifères ou potentiellement aquifères (assimilables à des systèmes aquifères ayant globalement les mêmes caractéristiques hydrodynamiques) se fait sur les critères stratigraphiques, lithologiques, structuraux et éventuellement hydro-chimiques.

Les limites des systèmes et des domaines s'apparentent aux types suivants :

- limites des bassins versants principaux (en fonction du niveau classement du cours d'eau ou de leur rôle structurant), analogue au niveau NV1 ;
- contacts structuraux (failles, chevauchements, contacts tectoniques majeurs etc.) ;
- limites lithologiques et stratigraphiques.

Entités NV3

Ce niveau est individualisé facultativement par rapport au niveau 2, sous réserve de disposer des connaissances nécessaires et suffisantes. Les critères à prendre en compte sont la capacité aquifère et la lithologie.

4.6.2. Démarche suivie en région Corse

L'hydrogéologie des formations de l'intensément plissé de Corse est très peu connue. Les capacités aquifères des différents ensembles litho-stratigraphiques n'ont pas été étudiées.

La délimitation des entités de ce thème a donc été réalisée d'une part, sur la base des bassins versants de la BD Carthage, et d'autre part à partir d'une estimation à « dire d'expert » de la nature aquifère des différentes formations.

Après recensement des différentes formations, leur nature aquifère a été estimée à partir des informations fournies par la carte géologique au 1/50 000. Une fois ce travail

réalisé, la cohérence de la carte de la nature des formations obtenue avec les connaissances régionales a été vérifiée. Ainsi, les formations de la Balagne, qui est une microrégion connue pour être « sèche » et caractérisée par un retour d'expérience d'implantation des forages mauvais, ont été principalement qualifiées de semi-perméables et imperméables. En outre, la Castagniccia, "microrégion" connue pour ses nombreuses sources, apparaît majoritairement aquifère (Illustration 15).

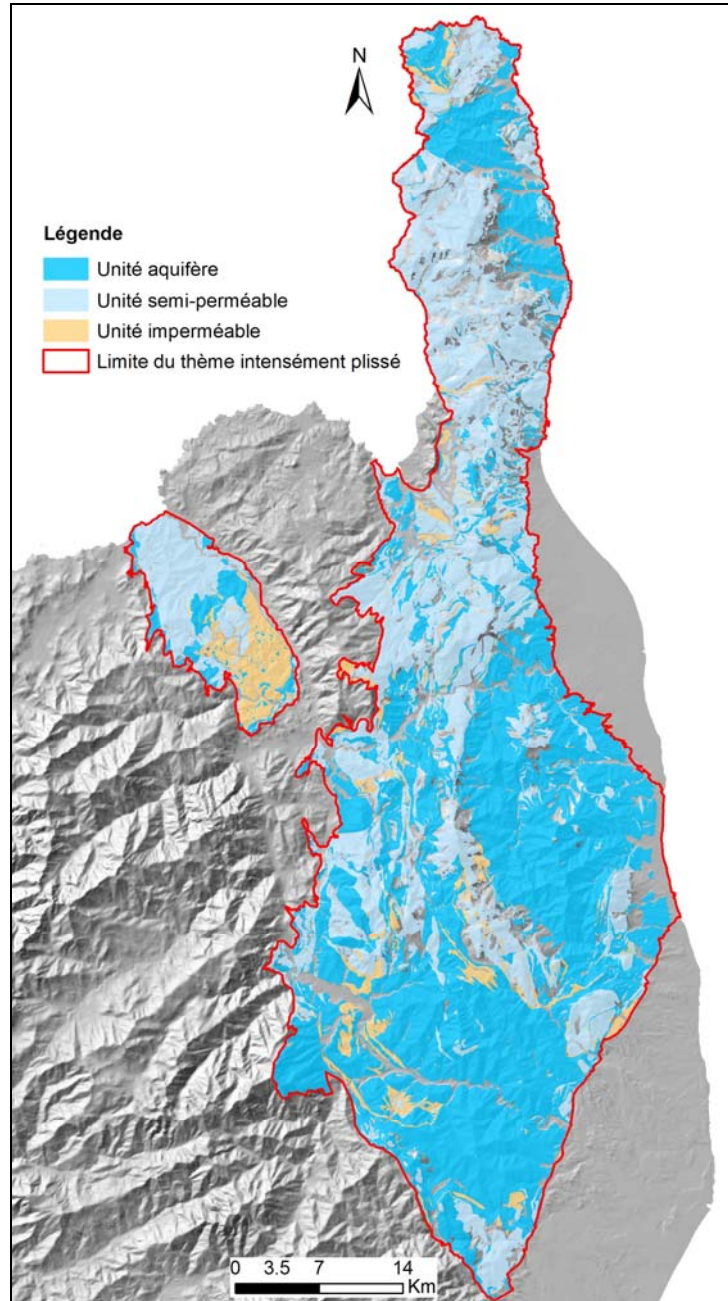


Illustration 15 : Estimation « à dire d'expert » de la nature des formations de l'intensément plissé

a) Entités de niveau 1

L'extension des formations appartenant au thème intensément plissé en Corse est de 1892 km². Cette superficie ne justifiait pas la délimitation de plusieurs entités de niveau 1, donc **une seule entité a été délimitée**, correspondant à l'ensemble du thème intensément plissé en Corse.

b) Entités de niveau 2

Afin de délimiter les entités de niveau 2, l'entité de niveau 1 du thème intensément plissé a été découpée selon les contours des sous-secteurs hydrographiques de la BD Carthage. Lors du découpage de la couche des sous-secteurs par la limite des formations du thème intensément plissé avec les autres thèmes, des parties réduites de sous-secteurs ont été isolées. Ces sous-secteurs tronqués et de petites tailles ont donc été rattachés aux sous-secteurs "entiers" les plus proches.

Chacun des niveaux 2 correspond au regroupement de plusieurs sous-secteurs sur la base de plusieurs critères et informations :

- d'une part à partir des résultats de la cartographie de l'estimation de la nature aquifère des formations afin d'obtenir des entités dont les caractéristiques sont globalement homogènes ;
- d'autre part en ne regroupant que les sous-secteurs contigus.

3 entités de niveau 2 du thème intensément plissé ont été définies dont les superficies varient entre 138 km² pour l'entité de la Balagne et 1169 km² pour l'entité de la Castagniccia (Illustration 16).

c) Entités de niveau 3

• Découpage des entités

Les entités de niveau 3 correspondent aux sous-secteurs de la BD Carthage. **12 entités de niveau 3** ont ainsi été délimitées (Illustration 16).

• Caractérisation des entités par les natures

L'information hydrogéologique, représentée par les trois natures définies, est injectée dans les bassins versants correspondant aux entités de niveau 3. Cette information est exprimée sous forme de pourcentage de chaque nature (aquifère, semi-perméable, imperméable) représentée dans chacune des entités.

Il est à noter que des polygones étant non renseignés (présence de formations superficielles, etc.), le total des pourcentages de chaque bassin n'atteint pas toujours les 100 %.

• Caractérisation des entités par les lithologies principales

La réalisation d'un tableau croisé dynamique à partir de la table attributaire de la carte géologique harmonisée au 1/50 000 des formations géologiques de ce thème avec leur superficie permet de constater qu'elles sont représentées par trois lithologies principales (Illustration 16) :

- alternance de schistes et calcaires ;
- ensemble ultramafique : serpentinites indifférenciées ;
- metabasaltes et métagabbros.

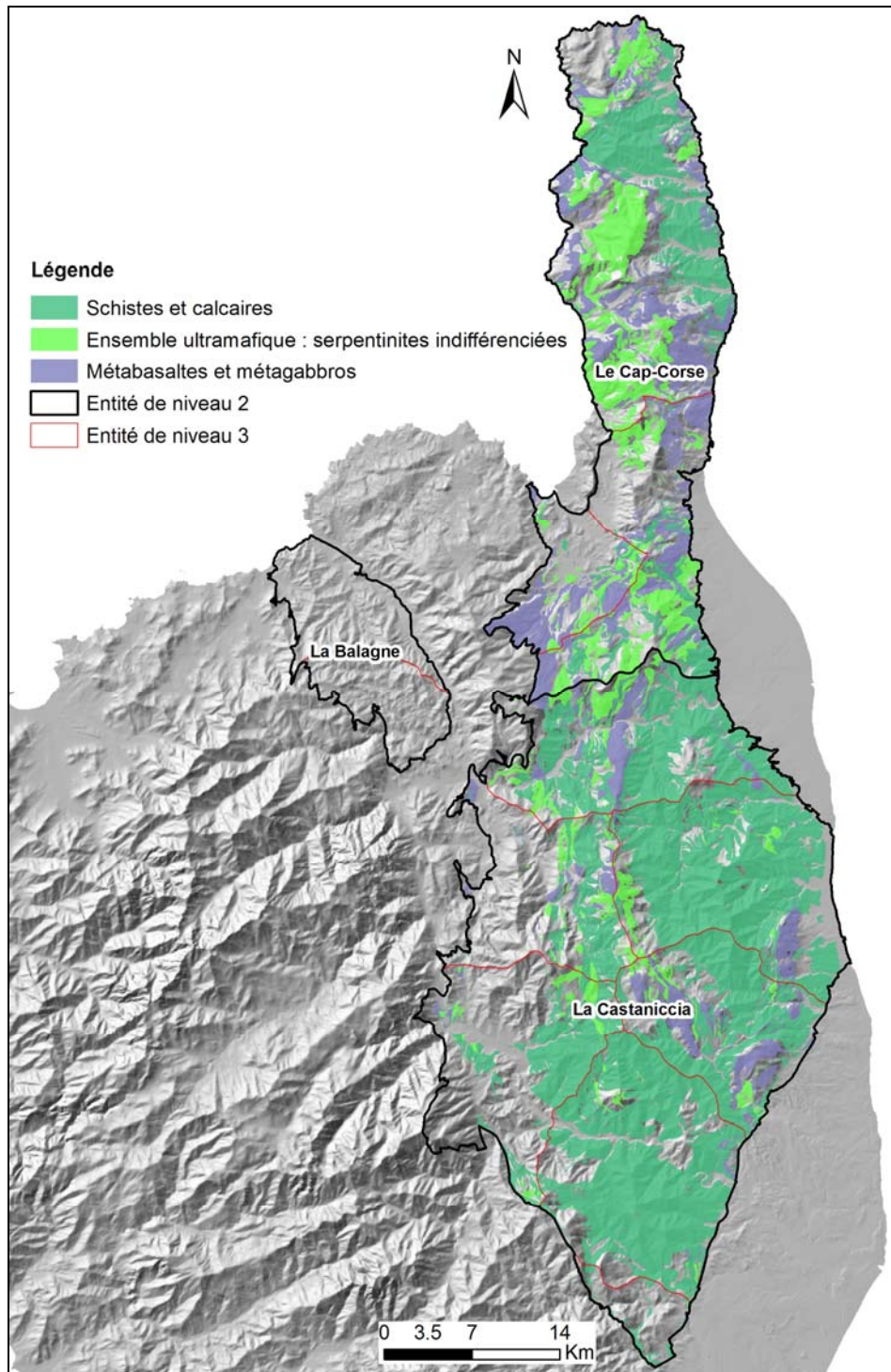


Illustration 16 : Cartographie des limites des niveaux 2 et 3 de l'intensément plissé et des lithologies principales

Comme pour les "natures", l'information sur les lithologies principales a ensuite été injectée dans les bassins versants correspondant aux entités de niveau 3. Cette information est exprimée sous forme de pourcentage de chaque lithologie principale représentée dans chacune des entités.

4.7. DELIMITATION DES ENTITES COMPLEMENTAIRES

Le tableau multi-échelle des entités complémentaires est disponible en annexe 2.

4.7.1. Entités du thème alluvial

Dans le thème alluvial ont été distingués :

- les entités alluviales productives ;
- les autres dépôts alluvionnaires, rassemblés dans une seule et même entité.

a) Entités productives

En Corse, les dépôts alluvionnaires des plaines côtières jouent un rôle important dans l'alimentation en eau potable. Ils recèlent des ressources importantes localisées dans les terrasses récentes (Fy2, Fy3 et Fz) hydrauliquement connectées aux cours d'eau.

Des entités, correspondant à des aquifères exploités et pour lesquels les caractéristiques géologiques et hydrogéologiques étaient connues, ont donc été délimitées.

Ces entités correspondent généralement aux dépôts récents ou indifférenciés localisés dans les basses plaines, en bordure littorale. Lors de la délimitation des entités, le « chevelu » alluvionnaire présent le long des cours d'eau et dont la largeur de dépôt était inférieure à 200 m n'a pas été intégré.

39 entités alluviales productives ont ainsi été délimitées, réparties sur le pourtour littoral de la Corse (Illustration 17).

b) Autres alluvions

Une fois les entités alluviales productives délimitées, les autres dépôts alluvionnaires, connectés ou non aux cours d'eau, ont été extraits de la carte géologique harmonisée au 1/50 000 et rassemblés dans une seule et même entité complémentaire.

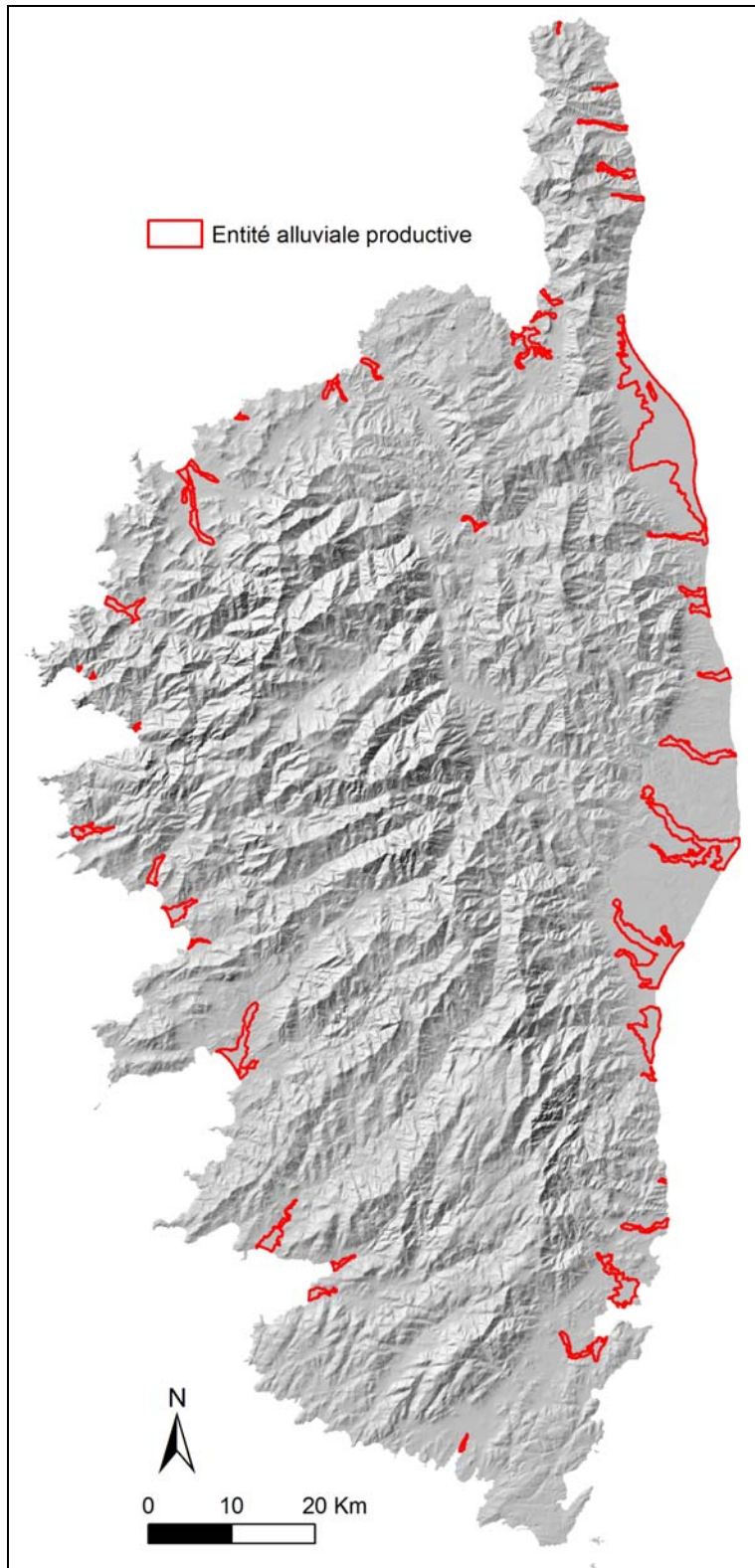


Illustration 17 : Entités alluviales productives (entités complémentaires)

4.7.2. Entité karstique

Ce niveau thématique correspond à un ensemble géologique dans lequel les roches carbonatées sont dominantes et où des phénomènes karstiques sont connus.

Une seule entité karstique a été délimitée en région Corse. Il s'agit du bassin d'alimentation de la source de Fontanetto, située sur la commune de Barbaggio, à l'ouest de Bastia. La limite de ce bassin avait été identifiée lors de l'étude réalisée par le BRGM en 1992 (Rapport BRGM R34207).

Un second secteur, correspondant au bassin d'alimentation de la source de la Glacière, à Brando, dans le Cap-Corse, présente les caractéristiques d'un système karstique, mais les limites du bassin n'étant pas connues avec précision, l'entité n'a pas été créée.

4.7.3. « Pointements » de socle

Dans les thèmes sédimentaire et intensément plissé existent des « pointements » du socle qui n'ont pas été inclus dans les entités du thème socle car ils sont de taille réduite (inférieur à 2 km²) et isolés du reste des formations du thème socle.

Ces pointements ont été extraits à partir de la carte géologique harmonisée au 1/50 000 et constituent un niveau thématique.

4.8. VALIDATION DES CONTOURS DES ENTITES

Les experts régionaux (cf. tableau ci-dessous), identifiés en début de projet, ont été consultés et plusieurs étapes ont été mises en place pour la validation des contours des entités :

- communication des contours aux experts le 09/12/2010 ;
- réunion avec les experts le 20/12/2010 pour valider les contours ;
- prise en compte des modifications suggérées lors de la réunion du 20/12/2010 puis communication des contours définitifs et du compte-rendu de la réunion final (cf. Annexe 4) le 27/01/2011.

Le comité de travail ainsi constitué, grâce à la participation de chacun, a permis de rassembler le maximum de connaissances sur l'hydrogéologie de la Corse, connaissances mises à profit pour construire le référentiel.

Expert régional	Organisme / Titre
Jean Ferrandini	Université de Corse
Michelle Ferrandini	Université de Corse
Mado Spella	Université de Corse
Béatrice Koumeri	Université de Corse
Emilie Garel	Université de Corse
Serge Calendini	OEC
Patrick Bezert	OEC
Claude Griolet	Hydrogéologue agréé
Alain Gauthier	Hydrogéologue agréé
Zyad Alamy	Hydrogéologue agréé
Laurent Cadilhac	AE RM&C - hydrogéologue

Illustration 18 : Liste des experts régionaux

5. Bases de données

L'objectif principal de ces bases de données est de rassembler et de stocker les informations sur les entités hydrogéologiques qui, jusqu'à présent, n'étaient disponibles que sous format papier. Ces bases faciliteront également la mise à jour et l'exploitation des données (possibilité de tri, d'extractions spécifiques, etc.).

5.1. BASE DE DONNEES DES ENTITES HYDROGEOLOGIQUES

Cette base de données a été réalisée sous Access. Sa structure et les données qu'elle contient a fait l'objet d'un rapport (BRGM RP-51822-FR⁵) auquel le lecteur est invité à se reporter.

Elle contient les informations présentes dans les fiches descriptives des entités.

5.2. BASE DE DONNEES BIBLIOGRAPHIQUE

Cette base de données a été réalisée sous Access. Sa structure et les données qu'elle contient a fait l'objet d'un rapport (BRGM RP-51822-FR⁵) auquel le lecteur est invité à se reporter.

Elle contient les références bibliographiques qui ont été utilisées pour réaliser la BD LISA (les entités et leurs contours), rédiger les fiches descriptives et élaborer les cartes des entités.

Il convient de préciser la logique employée pour la citation des références bibliographiques dans les fiches descriptives : les références citées correspondent aux éléments principaux existants ; les références des études anciennes sont moins souvent indiquées dans les fiches au profit des études plus récentes qui synthétisent néanmoins l'existant et mentionnent les références des études plus anciennes.

5.3. DONNEES CARTOGRAPHIQUES

Le travail de cartographie a été réalisé sous ArcGis. La structuration des données dans une geodatabase permet leur exploitation.

Les tables des données cartographiques et les champs qui les structurent sont présentés en annexe 3.

⁵ Actualisation des synthèses hydrogéologiques régionales sur Rhône-Méditerranée-Corse. Présentation de la base de données informatique (version 2002) – 2002 – Rapport BRGM/RP-51822-FR (C. Lamotte).

5.3.1. Coupes et logs

Les coupes présentes dans la bibliographie, et notamment sur les cartes géologiques au 1/50 000, ont été utilisées. Elles sont présentes dans les fiches des entités et leur tracé est reporté sur les cartes.

Seuls deux logs extraits d'une publication scientifique ont pu être intégrés à ce travail (les logs des bassins de Saint-Florent et de Bonifacio, extraits de la publication de Ferrandini et al. 2003⁶). Il n'existe en effet aucun log validé lié à un ouvrage de la BSS sur la région Corse.

Ces coupes et logs ont été « habillés » avec les codes des entités afin de les rendre plus didactiques.

5.3.2. Sources, cavités, pertes et traçages

Les sources et cavités reportées sur les cartes sont issues de la BSS.

Quelques sources principales ont été identifiées, celles ayant les débits les plus importants.

Aucune perte ni aucun traçage ne sont connus et il n'y a donc pas eu de stockage en BSS.

5.3.3. Prélèvements : mise en concordance du fichier des prélèvements de l'Agence de l'eau avec la BSS

Les données sont issues du fichier des prélèvements de l'Agence de l'Eau de 2009. Seuls les prélèvements dans les eaux souterraines ont été conservés, les prélèvements dans les eaux superficielles ayant été exclus. Parmi l'ensemble des points de prélèvements dans les eaux souterraines, la majorité sont à usage AEP (Alimentation en Eau Potable), les quelques restant correspondent à « autres usages économiques ». Ces deux types d'usage ont été conservés.

A partir de ce fichier des points de prélèvements, la **mise en concordance avec la BSS** a été réalisée.

Diverses informations ont dû être rassemblées pour ce travail :

- les fichiers de suivi des captages des ARS (Agence Régionale de Santé) Haute-Corse et Corse-du-Sud ont, dans un premier temps, été récupérés. Ces fichiers renseignent notamment sur la commune d'implantation des ouvrages, leur

⁶ Ferrandini J., Gattacceca J., Ferrandini M., Deino A., Janin M-C. (2003) – Chronostratigraphie et paléomagnétisme des dépôts oligo-miocènes de Corse : implications géodynamiques pour l'ouverture du bassin liguro-provençal. Bull. Soc. géol. Fr., 2003, t. 174, n°4, pp. 357-371.

utilisation (abandonné ou non) et sur l'état d'avancement de la DUP (Déclaration d'Utilité Publique) ;

- le fichier SISE-Eaux utilisé par les ARS et contenant un premier travail de codification des captages pour faire le lien entre le code SISE-Eaux et le code BSS. Le fichier contient des informations sur la localisation des ouvrages ;
- les ARS ont également fourni les arrêtés préfectoraux (sous format PDF) des DUP finalisées ;
- les rapports des hydrogéologues agréés présents au Service Géologique Régional de Corse du BRGM ont également été consultés ;
- enfin, la connaissance du terrain a parfois permis de trancher sur l'état d'utilisation (abandonné ou pas) de certains ouvrages.

La première étape de la mise en concordance du fichier de l'Agence de l'Eau avec la BSS a été de lister les ouvrages AEP. En effet, l'une des particularités du fichier des prélèvements de l'Agence de l'Eau est de contenir des points de prélèvements pour lesquels plusieurs ouvrages de captage peuvent être associés. Donc pour pouvoir associer tous les ouvrages correspondant effectivement à un point de prélèvement il est nécessaire, dans un premier temps, de connaître l'ensemble des ouvrages actuellement utilisés. Ce travail a été réalisé à partir des fichiers de suivi SISE-Eaux des ARS et à l'aide des différentes autres sources d'informations citées ci-dessus, commune par commune.

Ce travail a permis la création de quelques indices BSS et la mise à jour de la BSS pour les captages abandonnés.

Une fois la liste des captages AEP réalisée, la seconde étape a consisté à associer à chacun des points de prélèvements des eaux souterraines de l'Agence de l'Eau le ou les codes BSS du ou des ouvrages captés correspondant, à partir de la liste des captages établie en premier lieu.

Parmi les points de prélèvements du fichier Agence traités, pour un tiers la précision sur la localisation des points était « bonne » ou moyenne » et pour les deux tiers restant la précision sur la localisation était « médiocre ». Dans le premier cas, la mise en concordance a pu être faite sur la base des informations relatives à la localisation (commune d'implantation, coordonnées géographiques et nom du point de prélèvement, celui-ci contenant bien souvent le nom du lieu-dit d'implantation). En revanche, lorsque la précision sur la localisation du point de prélèvements est médiocre, le point correspond généralement à plusieurs ouvrages. Dans ce cas il a fallu se référer principalement à la commune d'implantation et au nom du point de prélèvement.

Parmi les 265 points de prélèvements eaux souterraines en Corse, une cinquantaine n'a pu être mise en concordance avec la BSS, faute d'informations précises sur la localisation.

Enfin, la troisième étape a consisté à réaliser un croisement spatial des points BSS (reliés aux points de prélèvements) avec la BDRHFV1 (Base de Données du Référentiel Hydrogéologique Français Version 1), les masses d'eau souterraines et la BD LISA.

Les ouvrages de prélèvement dans les eaux souterraines en Corse qui ont été utilisés pour la cartographie sont donc le résultat de la mise en concordance du fichier des prélèvements 2009 de l'Agence de l'eau avec la BSS. Sur les cartes, à chacun de ces points est associée une étiquette avec le numéro BSS de l'ouvrage.

5.3.4. Réseaux de surveillance

Seuls les qualitomètres du réseau de l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée et Corse (au nombre de 20) et les piézomètres du réseau de la Directive Cadre sur l'Eau (au nombre de 26) ont été cartographiés afin de ne faire figurer que les ouvrages pour lesquels sont disponibles des données fréquentes et régulières.

5.3.5. Isopièzes et sens d'écoulement

Aucune information de ce type n'a été cartographiée.

Des modélisations ont été réalisées sur environ 6 nappes alluviales dans les années 1990 à partir desquelles des cartes piézométriques ont été élaborées, mais il s'agit de résultats de calculs et non de mesures. Il a donc été décidé de ne pas les intégrer à la synthèse, la précision de ces cartographies étant jugée trop incertaine.

5.3.6. Isohypses (toit et mur des entités)

Aucune information de ce type n'était disponible.

5.3.7. Cours d'eau

Les données utilisées sont issues de la BD Carthage (Version 2008).

5.3.8. Autres données

Les contours des départements utilisés sont issus de la BD Carto de l'IGN. Les SCAN25 et les SCAN100 utilisés comme fond cartographique sont également des données IGN.

6. Atlas hydrogéologique

L'atlas hydrogéologique est composé de fiches descriptives et de cartes des entités.

En complément des fichiers numériques et du DVD-ROM, un atlas hydrogéologique sous forme papier a été élaboré (Annexe 6 hors texte). Les entités sont différenciées par leur code, leur libellé et par un bandeau de couleur :

- entités du thème sédimentaire : bandeau vert ;
- entités du thème alluvial : jaune ;
- entités du thème intensément plissé : gris ;
- entités du thème socle : rouge ;
- entité karstique : bleu (le guide méthodologique national ne considère pas le karst comme un thème en soi, mais comme un attribut du thème sédimentaire ou du thème intensément plissé. L'entité karstique, présente en Corse dans l'intensément plissé, est néanmoins individualisée dans l'atlas).

6.1. LES FICHES DESCRIPTIVES

Les fiches contenues dans l'atlas comprennent les chapitres suivants :

- « Contexte géographique et géomorphologique » : ce chapitre, qui permet de localiser l'entité au niveau régional, comporte un descriptif de la situation de l'entité ;
- « Informations principales » : ce tableau rappelle la nature, le thème, le type, la superficie et les éventuelles entités de niveau local de l'entité ;
- « Géologie » : ce chapitre synthétise les principaux éléments de connaissance permettant d'appréhender le contexte géologique de l'entité ;
- « Hydrogéologie » : ce chapitre dresse une vision globale de l'entité, de ses relations avec le réseau de surface, de la structure globale du ou des réservoirs ;
- « Description de l'entité hydrogéologique » : ce chapitre donne une vision plus détaillée de l'état des connaissances sur l'entité. Ces caractéristiques sont déclinées selon les sous-chapitres suivants :
 - o « Généralités » avec une description synthétique de l'entité ;

- « Limites de l'entité » qui permet de décrire les limites latérales entre l'entité et ses voisines pour les polygones affleurants ;
 - « Lithologie/stratigraphie du réservoir » ;
 - « Etat de la nappe » : captif, libre, libre et captif, alternativement libre et captif, partiellement captif ;
 - « Type de la nappe » : monocouche ou multicouche ;
 - « Caractéristiques hydrodynamiques » : profondeur de l'eau, épaisseur mouillée, transmissivité, perméabilité, productivité ;
 - « Prélèvements connus » : les prélèvements principaux et l'évaluation globale de ces prélèvements dans l'entité correspondante, avec toute indication d'ordre général quant aux tendances relatives à ces prélèvements sur le système ou le domaine ;
 - « Utilisation de la ressource » (AEP, AEI, AEA) ;
 - « Alimentation naturelle de la nappe » ;
 - « Qualité » et « Vulnérabilité » du réservoir ;
 - « Bilan » : des indications en terme de bilan hydrologique en fournissant les données de synthèse, lorsque des modèles ont été réalisés ou de simples informations quant aux flux entrant ou sortant de l'entité en fonction des éléments disponibles ;
 - « Principales problématiques » : les principales problématiques relatives à la ressource en eau en indiquant notamment les problèmes quantitatifs ou qualitatifs identifiés et devant être pris en compte dans la gestion de la ressource en eau.
- « Bibliographie principale » : il s'agit des références bibliographiques principales (mais une bibliographie plus complète a été consultée dans le cadre de cette synthèse et dont les références sont intégrées dans la base de données) ;
 - « Cartes géologiques concernées » et « Carte hydrogéologiques concernées ».

Des illustrations ont également été insérées dans les fiches lorsqu'elles étaient pertinentes (logs et coupes par exemple).

Au total, 49 fiches descriptives ont été rédigées :

- 3 pour le thème sédimentaire ;
- 3 pour le thème intensément plissé ;

- 5 pour le thème socle ;
- 37 pour le thème alluvial ;
- 1 pour le thème karstique.

Un regroupement de trois entités a été réalisé sur une fiche pour les entités alluviales de Girolata, Tuara et Bussaglia, en raison de leur superficie très réduite et du peu d'information disponible pour chacune d'entre elle.

Les entités de niveau 3 ont été décrites dans les fiches des entités « mère » de niveau 2.

Les fiches descriptives de chaque entité ont été relues, corrigées et validées par les membres du comité de travail élargi (Cf. liste des membres à l'illustration 18 p.54). Les diverses remarques formulées par le comité de travail figurent dans le compte-rendu de la réunion de restitution du projet qui a eu lieu le 28/06/2011 (Cf. Annexe 5).

6.2. LES CARTES

Sur ces documents cartographiques ont été reportés les éléments connus suivants :

- les limites de l'entité et la nature des limites ;
- la position des coupes schématiques et des coupes stratigraphiques éventuellement associées ;
- le code des entités adjacentes ;
- les cours d'eau pérennes et temporaires ;
- les puits ou forages et les sources ;
- les prélèvements pour l'alimentation en eau potable des collectivités, et les prélèvements à « autres usages économiques » ;
- les ouvrages de surveillance quantité des eaux souterraines issus du réseau piézométrique DCE (Directive *Cadre sur l'Eau) et les ouvrages de surveillance qualité des eaux souterraines issus du réseau de l'Agence de l'Eau ;
- les cavités naturelles.

Les cartes ont été réalisées au format A3, en portrait ou en paysage afin de s'adapter à la forme de l'entité et sur fond de scan 25 et scan 100 de l'IGN ou carte géologique au 1/250 000 ou 1/50 000 lorsqu'elles étaient disponibles sur la zone à cartographier dans le but d'adapter le fond cartographique à l'information représentée.

Au total, 64 cartes ont été éditées :

- 8 pour le thème sédimentaire, sur fond IGN. Pour l'entité de niveau 2 des formations miocènes et pliocènes de Corse (600AE), une carte a été réalisée par chacune des 5 entités de niveau 3 qu'elle inclut. Une carte supplémentaire a été éditée pour l'entité « 600AE013 – Grès et conglomérats miocènes du bassin de Francardo - Ponte Leccia » sur fond de carte géologique ;
- 6 pour le thème intensément plissé. Pour chaque entité, une carte sur fond de scan 100 IGN et une carte sur fond de géologie au 1/250 000 ont été réalisées ;
- 10 pour le thème socle. Pour chaque entité, une carte sur fond de scan 100 IGN et une carte sur fond de géologie au 1/250 000 ont été réalisées ;
- 39 pour le thème alluvial ;
- 1 pour le thème karstique.

Une légende commune à toutes les cartes a été définie.

6.3. EDITION DU DVD ROM

Un DVD ROM, support de l'atlas hydrogéologique, a été réalisé sur la base du modèle mis au point dans le bassin Rhône-Méditerranée. Il possède une interface permettant l'accès aux fiches et cartes au format pdf qui sont ainsi visualisables à l'écran et imprimables. Ce support permet également un accès cartographique aux documents.

7. Conclusion

Ce rapport présente la construction du référentiel hydrogéologique BD LISA en région Corse et reprend les grandes étapes de réalisation de la synthèse hydrogéologique.

Le travail mené a ainsi permis, dans un premier temps, de délimiter les entités hydrogéologiques du référentiel BD LISA :

- 5 unités de niveau local (NV3) dans le thème Sédimentaire, 24 dans le thème Socle et 12 dans le thème Intensément plissé ;
- 3 systèmes ou domaines de niveau régional (NV2) dans le thème Sédimentaire, 5 dans le thème Socle et 3 dans le thème Intensément plissé ;
- 1 grand système de niveau national (NV1) dans le thème Sédimentaire, 1 grand domaine dans le thème Socle et 1 grand domaine dans le thème Intensément plissé.

A ces entités « principales » s'ajoutent des entités « complémentaires » constituant la surcouche du référentiel :

- 1 secteur karstique ;
- 39 entités alluviales productives ;
- les autres alluvions fluviales ;
- les « pointements » de socle.

Le travail réalisé permet de mettre à la disposition du public, des bureaux d'études, ou encore des gestionnaires de l'eau souterraine, un référentiel régional adapté aux connaissances actuelles. Il se décline sous forme de documents synthétiques permettant d'appréhender les caractéristiques de chacune des entités hydrogéologiques en terme de paramètres intrinsèques (nature, fonctionnement, etc.), mais aussi en terme de productivité, de degré d'exploitation actuelle, de qualité de l'eau, de réseau de suivi et encore de problématiques identifiées. Ces données de référence pourront être mises à disposition sur Internet via le Réseau de Données sur l'Eau de Bassin.

Qu'il s'agisse du nouveau découpage des entités hydrogéologiques, de la base de données élaborée ou de l'atlas hydrogéologique avec ses fiches descriptives et ses cartographies, ces documents (aux formats ARCVIEW et ACCESS) sont des documents de synthèse qui ne peuvent se substituer à des études locales à finalité particulière.

Soulignons qu'une mise à jour périodique doit être envisagée afin de tenir compte de l'évolution des connaissances, de l'acquisition de nouvelles données, des nouvelles interprétations du fonctionnement hydrogéologique et de l'émergence éventuelle de concepts novateurs dans le cadre de la gestion de la ressource en eau souterraine. A cet effet, le choix du format de restitution des données de la présente synthèse pourra se révéler particulièrement utile. Les tables SIG et les fichiers de la base de données pourront alors être actualisés, implémentés ou éventuellement intégrés au sein de nouveaux outils.

8. Références bibliographiques sur le projet national BDLISA

Rapports de fin de phase 1 (méthodologie de découpage) :

- 1) Petit V., Hanot F., Pointet T. (2003). Référentiel hydrogéologique BDRHF-V2. Guide méthodologique de découpage des entités. Rapport BRGM/RP-52261-FR.
- 2) Petit V. (2004). BDRHF – Découpage préalable et global. CDROM des documents. Présentation du contenu. Rapport BRGM/RP-53127-FR.
- 3) SANDRE (2004). Description des données sur le référentiel hydrogéologique. Version 08 du 03/05/2004.

Actualisation du guide méthodologique

- 4) Seguin J.J., Mardhel V. – Référentiel Hydrogéologique Français BDLISA. Principes de construction et mise en œuvre. (parution en Mars 2012)

Annexe 1

Tableau multi-échelle des entités principales

	NV1			NV2						NV3											
	Ordre absolu	Code	Libellé entité	Ordre absolu	Code	Libellé entité	Thème	Nature	Etat	Type	Ordre absolu	Code	Libellé entité	Thème	Nature	Etat	Type				
Thème Sédimentaire	20	600	Formations tertiaires et quaternaires de Corse	20	600AA	Flysch péliro-gréseux éocènes de Solenzara	2	4	3	4											
				20	600AC	Alluvions anciennes de la plaine alluviale de la Marana-Casinca	2	4	3	1											
				20	600AE	Formations du Miocène et du Pliocène de Corse	2	3						20	600AE001	Formations du Miocène et du Pliocène de la Plaine-Orientale	2	6	3	1	
							20	600AE004	Calcaires bioclastiques et molasses miocènes du bassin de Saint-Florent	2	6	2	4								
							20	600AE007	Grès et biocalcarénites miocènes du bassin de Bonifacio	2	6	2	4								
							30	600AE010	Arènes et sables miocènes du bassin de Bonifacio	2	6	1	1								
							20	600AE013	Grès et conglomérats miocènes du bassin de Francardo - Ponte Leccia	2	6	3	1								
Thème Socle	2000	602	Socle granitique de la Corse	2000	602AA	Socle granitique du nord-ouest de la Corse	3	4	2	2	2000	602AA001	Socle granitique du bassin versant de l'Asco	3	7	2	2				
											2000	602AA002	Socle granitique des bassins versants des fleuves côtiers de l'Aliso inclus à l'Ostriconi	3	7	2	2				
											2000	602AA003	Socle granitique des bassins versants des fleuves côtiers de l'Ostriconi au ruisseau de Teghiella	3	6	2	2				
											2000	602AA004	Socle granitique des bassins versants des fleuves côtiers du ruisseau de Teghiella inclus au ruisseau de Cardiccia	3	6	2	2				
											2000	602AA005	Socle granitique des bassins versants des fleuves côtiers du ruisseau de Cardiccia inclus à la Punta Muchillia	3	7	2	2				
											2000	602AA006	Socle granitique des bassins versants des fleuves côtiers de la Punta Muchillia au ruisseau d'Esigna inclus	3	7	2	2				
											2000	602AA007	Socle granitique des bassins versants des fleuves côtiers du ruisseau d'Esigna au Liamone	3	7	2	2				
				2000	602AB	Socle granitique du centre de la Corse	3	4	2	2	2000	602AB001	Socle granitique du bassin versant du Golo de sa source à l'Asco	3	6	2	2				
											2000	602AB002	Socle granitique du bassin versant du Liamone	3	6	2	2				
											2000	602AB003	Socle granitique du bassin versant du Tavignano de sa source au Vecchio inclus	3	5	2	2				
				2000	602AC	Socle granitique du secteur d'Ajaccio	3	4	2	2	2000	602AC001	Socle granitique des bassins versants des fleuves côtiers du Liamone à la Gravona	3	7	2	2				
											2000	602AC002	Socle granitique du bassin versant de la Gravona	3	7	2	2				
				2000	602AD	Socle granitique du Taravo et de l'Alta-Rocca	3	3	2	2	2000	602AD001	Socle granitique du bassin versant du Prunelli	3	5	2	2				
											2000	602AD002	Socle granitique des bassins versants des fleuves côtiers du Taravo au Prunelli	3	7	2	2				
											2000	602AD003	Socle granitique du bassin versant du Taravo	3	5	2	2				
											2000	602AD004	Socle granitique des bassins versants des fleuves côtiers du Taravo au Rizzanese	3	7	2	2				
											2000	602AD005	Socle granitique du bassin versant du Rizzanese	3	5	2	2				
											2000	602AD006	Socle granitique des bassins versants des fleuves côtiers du Tavignano au Fium Orbu inclus	3	5	2	2				
											2000	602AD007	Socle granitique des bassins versants des fleuves côtiers du Fium Orbu au Travo inclus	3	5	2	2				
				2000	602AE	Socle granitique de l'extrême sud de la Corse	3	4	2	2	2000	602AE001	Socle granitique des bassins versants des fleuves côtiers du Rizzanese à l'Ortolo inclus	3	7	2	2				
											2000	602AE002	Socle granitique des bassins versants des fleuves côtiers du Travo à la rivière de Conca	3	7	2	2				
											2000	602AE003	Socle granitique des bassins versants des fleuves côtiers de la rivière de Conca incluse au Stabiacciu	3	7	2	2				
											2000	602AE004	Socle granitique des bassins versants des fleuves côtiers du Stabiacciu inclus au ruisseau de Ventilegne	3	7	2	2				
											2000	602AE005	Socle granitique des bassins versants des fleuves côtiers du ruisseau de Ventilegne inclus à l'Ortolo	3	7	2	2				
				Thème Intensément plissé	2000	604	Formations métamorphiques de la Corse	2000	604AA	Formations métamorphiques de la Balagne	4	4		4	2000	604AA001	Formations métamorphiques du bassin versant de l'Asco	4	7		4
															2000	604AA002	Formations métamorphiques des bassins versants des fleuves côtiers de l'Ostriconi au ruisseau de Teghiella	4	6		4
								2000	604AB	Formations métamorphiques du Cap-Corse	4	4		4	2000	604AB001	Formations métamorphiques des bassins versants des fleuves côtiers du Golo au ruisseau de Poggiolo et du Fium Albino inclus à l'Aliso	4	6		4
															2000	604AB002	Formations métamorphiques des bassins versants des fleuves côtiers du ruisseau de Poggiolo inclus au Fium Albino	4	6		4
															2000	604AB003	Formations métamorphiques des bassins versants des fleuves côtiers de l'Aliso inclus à l'Ostriconi	4	6		4
								2000	604AC	Formations métamorphiques de la Castagniccia	4	3		4	2000	604AC001	Formations métamorphiques du bassin versant du Golo de sa source à l'Asco	4	5		4
															2000	604AC002	Formations métamorphiques des bassins versants des fleuves côtiers du Golo inclus au Fium Alto	4	6		4
															2000	604AC003	Formations métamorphiques du bassin versant du Tavignano de sa source au Vecchio inclus	4	5		4
2000	604AC004	Formations métamorphiques du bassin versant du Tavignano de Vecchio à la mer Méditerranée	4												5		4				
2000	604AC005	Formations métamorphiques des bassins versants des fleuves côtiers de la rivière d'Alesani incluse au Tavignano	4												5		4				
2000	604AC006	Formations métamorphiques des bassins versants des fleuves côtiers de la rivière d'Alesani au Fium alto inclus	4					5		4											
2000	604AC007	Formations métamorphiques des bassins versants des fleuves côtiers du Tavignano au Fium Orbu inclus	4					5		4											

Annexe 2

Tableau multi-échelle des entités complémentaires

	Ordre absolu	Code	Libellé	Thème	Nature	Etat	Type
Thème Alluvial	10	606AA001	Alluvions récentes de Tollare	1	5	2	1
	10	606AA002	Alluvions récentes de Meria	1	5	2	1
	10	606AA003	Alluvions récentes du Luri	1	5	2	1
	10	606AA004	Alluvions récentes de Pietracorbara	1	5	2	1
	10	606AA005	Alluvions récentes du Sisco	1	5	2	1
	10	606AA006	Alluvions récentes de la plaine alluviale de la Marana-Casinca	1	5	2	1
	10	606AA007	Alluvions récentes du Petrignani	1	5	2	1
	10	606AA008	Alluvions récentes du Bucatoggio	1	5	2	1
	10	606AA009	Alluvions récentes de l'Alesani	1	5	2	1
	10	606AA010	Alluvions récentes du Bravona	1	5	2	1
	10	606AA011	Alluvions récentes du Tavignano	1	5	2	1
	10	606AA012	Alluvions récentes du Fium'Orbo et de l'Abatesco	1	5	2	1
	10	606AA013	Alluvions récentes du Travo	1	5	2	1
	10	606AA014	Alluvions récentes de la Solenzara	1	5	2	1
	10	606AA015	Alluvions récentes de Tarco	1	5	2	1
	10	606AA016	Alluvions récentes du Cavo	1	5	2	1
	10	606AA017	Alluvions récentes de l'Oso	1	5	2	1
	10	606AA018	Alluvions récentes de Stabiacco-Pietroso	1	5	2	1
	10	606AA019	Alluvions récentes de la Plaine de Figari	1	5	2	1
	10	606AA020	Alluvions récentes du Rizzanese	1	5	2	1
	10	606AA021	Alluvions récentes du Baracci	1	5	2	1
	10	606AA022	Alluvions récentes du Taravo	1	5	2	1
	10	606AA023	Alluvions récentes de la Gravone et du Prunelli	1	5	2	1
	10	606AA024	Alluvions récentes de la Liscia	1	5	2	1
	10	606AA025	Alluvions récentes du Liamone	1	5	2	1
	10	606AA026	Alluvions récentes de Sagone	1	5	2	1
	10	606AA027	Alluvions récentes du Chiuni	1	5	2	1
	10	606AA028	Alluvions récentes de Bussaglia	1	5	2	1
	10	606AA029	Alluvions récentes de Tuara	1	5	2	1
	10	606AA030	Alluvions récentes de Girolata	1	5	2	1
	10	606AA031	Alluvions récentes du Fango	1	5	2	1
	10	606AA032	Alluvions récentes du Fiume Secco et du Figarella	1	5	2	1
	10	606AA033	Alluvions récentes de l'Algajola	1	5	2	1
	10	606AA034	Alluvions récentes du Régino	1	5	2	1
	10	606AA035	Alluvions récentes de l'Ostriconi	1	5	2	1
	10	606AA036	Alluvions récentes de l'Aliso et du Poggio	1	5	2	1
	10	606AA037	Alluvions récentes de la Strutta	1	5	2	1
	10	606AA038	Alluvions récentes du Fium'Albinu	1	5	2	1
	10	606AA039	Alluvions récentes Asco-Golo	1	5	2	1
	10	606AA040	Autres alluvions	1			1
Thème Karstique	10	608AA001	Bassin d'alimentation de la source de Fontanetto	6	5	2	3
Thème Socle	10	604AC008	Pointements de socle	3			

Annexe 3

Données cartographiques

Intitulé de la table	Intitulé du champ	Type	Description
Departements	Shape	Polygone	Limites des départements de la région Corse
	NOM_DEP	Texte	Nom du département
	NUM_DEP	Texte	Numéro du département
	X_DEP	Réel double	Coordonnée X du centroïde du département en mètres en Lambert 2 étendu
	Y_DEP	Réel double	Coordonnée Y du centroïde du département en mètres en Lambert 2 étendu
	NOM_REG	Texte	Nom de la région
	NUM_REG	Texte	Numéro de la région

GEOL_50000	Shape	Polygone	Limites des coupures des cartes géologiques au 1/50000 de la région Corse
	AREA	Réel double	Surface de la feuille en mètres carrés
	PERIMETER	Réel double	Périmètre de la feuille en mètres
	NUMFEUILLE	Réel double	Numéro de la feuille
	NOMF	Texte	Nom de la feuille
	LIB_ETAT	Texte	Détails sur l'état de la feuille
	ETAT	Texte	Etat de la feuille
	PROGRAM	Date	Date de parution

IGN25000_nb	Shape	Polygone	Limites des dalles des cartes topographiques au 1/25000 de la France métropolitaine
	Nom	Texte	Nom de la feuille
	Format	Texte	Format du fichier de la feuille

Contours_niveau1	Shape	Polygone	Limites des entités de niveau 1 (une entité = 1 polygone)
	RHF_ENTITE	Texte	Code de l'entité de niveau 1
	LIBELLE_ENTITE	Texte	Nom de l'entité
	THEME_SYNTHESE	Texte	Thème de la synthèse auquel appartient l'entité (1 = Alluvial ; 2 = Sédimentaire ; 3 = Socle ; 4 = Intesément plissé ; 6 = Karstique)
	NATURE	Texte	1 = Grand système aquifère ; 2 = Grand Domaine hydrogéologique
	ORDRE_RELATIF	Entier court	Ordre relatif d'apparition de l'entité
	RHF_NIVEAU	Entier court	Niveau de l'entité (1 = niveau national)
Shape_Area	Réel double	Surface de l'entité en mètres carrés	

Contours_niveau2	Shape	Polygone	Limites des entités de niveau 2 (une entité = 1 polygone)
	RHF_ENTITE	Texte	Code de l'entité de niveau 2
	LIBELLE_ENTITE	Texte	Nom de l'entité
	THEME_SYNTHESE	Texte	Thème de la synthèse auquel appartient l'entité (1 = Alluvial ; 2 = Sédimentaire ; 3 = Socle ; 4 = Intesément plissé ; 6 = Karstique)
	NATURE	Texte	3 = Système aquifère ; 4 = Domaine hydrogéologique
	ETAT	Texte	1 = nappe captive ; 2 = nappe libre ; 3 = libre et captive ; 4 = alternativement libre puis captive
	TYPE	Texte	0 = inconnu ; 1 = milieu poreux ; 2 = fissuré ; 3 = karstique ; 4 = double porosité
	ORDRE_RELATIF	Entier court	Ordre relatif d'apparition de l'entité
	RHF_NIVEAU	Entier court	Niveau de l'entité (2 = niveau régional)
Shape_Area	Réel double	Surface de l'entité en mètres carrés	

Intitulé de la table	Intitulé du champ	Type	Description
Contours_niveau3	Shape	Polygone	Limites des entités de niveau 3 (une entité = 1 polygone)
	RHF_ENTITE	Texte	Code de l'entité de niveau 3
	LIBELLE_ENTITE	Texte	Nom de l'entité
	THEME_SYNTHESE	Texte	Thème de la synthèse auquel appartient l'entité (1 = Alluvial ; 2 = Sédimentaire ; 3 = Socle ; 4 = Intesément plissé ; 6 = Karstique)
	NATURE	Texte	5 = Unité aquifère ; 6 = Unité semi-perméable ; 7 = Unité imperméable
	ETAT	Texte	1 = nappe captive ; 2 = nappe libre ; 3 = libre et captive ; 4 = alternativement libre puis captive
	TYPE	Texte	0 = inconnu ; 1 = milieu poreux ; 2 = fissuré ; 3 = karstique ; 4 = double porosité
	ORDRE_RELATIF	Entier court	Ordre relatif d'apparition de l'entité
	RHF_NIVEAU	Entier court	Niveau de l'entité (3 = niveau local)
	Shape_Area	Réel double	Surface de l'entité en mètres carrés

Contours_niveau0	Shape	Polygone	Limites des entités de niveau 0 (une entité = 1 polygone)
	RHF_POLYGONS	Entier long	Identifiant du polygone
	RHF_ENTITE	Texte	Code de l'entité de niveau 0
	LIBELLE_ENTITE	Texte	Nom de l'entité
	THEME_SYNTHESE	Texte	Thème de la synthèse auquel appartient l'entité (1 = Alluvial ; 2 = Sédimentaire ; 3 = Socle ; 4 = Intesément plissé ; 6 = Karstique)
	NATURE	Texte	5 = Unité aquifère ; 6 = Unité semi-perméable ; 7 = Unité imperméable
	ETAT	Texte	1 = nappe captive ; 2 = nappe libre ; 3 = libre et captive ; 4 = alternativement libre puis captive
	TYPE	Texte	0 = inconnu ; 1 = milieu poreux ; 2 = fissuré ; 3 = karstique ; 4 = double porosité
	ORDRE_RELATIF	Entier court	Ordre relatif d'apparition de l'entité
	RHF_NIVEAU	Entier court	Niveau de l'entité (3 = niveau local)
Shape_Area	Réel double	Surface de l'entité en mètres carrés	

Limites_niveau2	Shape	Polyligne	Limites de polygone
	rhf_limites_regional_REGIONAL1	Texte	Code de l'entité 1 de niveau 2
	rhf_limites_regional_REGIONAL2	Texte	Code de l'entité 2 de niveau 2
	rhf_limites_regional_CODE_REGIONAL	Texte	Code de la limite entre entités de niveau 2
	Nature_limite	Texte	Nature de la limite entre entités de niveau 2
	Shape_Length	Réel double	Longueur de la limite en mètres

Coupes_geologiques	Shape	Polyligne	Emplacement du trait de coupe
Coupes_extremites_1	Shape	Point	Emplacement du début du trait de coupe
Coupes_extremites_2	Shape	Point	Emplacement de la fin du trait de coupe
	Nom_coupe	Texte	Nom de la coupe géologique
	Num_coupe	Texte	Numéro de la coupe
	Source_cou	Texte	Document dont est issue la coupe
	Extremite1	Texte	Lettre du début de la coupe
	Extremite2	Texte	Lettre de la fin de la coupe
	Entite_1	Texte	Entité hydrogéologique recoupée
	Entite_2	Texte	Entité hydrogéologique recoupée
	Entite_3	Texte	Entité hydrogéologique recoupée
	X_mLIV_1	Réel double	Coordonnée X en mètre en Lambert 4 du début de la coupe
	Y_mLIV_1	Réel double	Coordonnée Y en mètre en Lambert 4 du début de la coupe
	X_mLIV_2	Réel double	Coordonnée X en mètre en Lambert 4 de la fin de la coupe
	Y_mLIV_2	Réel double	Coordonnée Y en mètre en Lambert 4 de la fin de la coupe

Intitulé de la table	Intitulé du champ	Type	Description
Cours_eau	Shape	Polyligne	Tracé des cours d'eau
	CODE_HYDRO	Texte	Code hydro du cours d'eau
	CLASSE	Texte	Classe du cours d'eau (1, 2, 3, 4, 5 ou 6)
	TOPONYMIE	Texte	Nom du cours d'eau
	Shape_Length	Réel double	Longueur du cours d'eau en mètres

Intitulé de la table	Intitulé du champ	Type	Description
Surveillance_quantite	Shape	Point	Emplacement du point de suivi quantitatif des eaux souterraines
	CODE_BSS	Texte	Code BSS du point de suivi
	INDICE_BSS	Texte	Indice BSS du point de suivi
	LIBELLE	Texte	Libellé du point de suivi
	TYPE_POINT	Texte	Type du point de suivi
	INSEE_COMM	Texte	Code INSEE de la commune d'implantation du point
	NOM_COMMUN	Texte	Nom de la commune d'implantation du point
	ALTTITUDE	Texte	Altitude du point de suivi
	ADRESSE	Texte	Adresse du point de suivi
	CODE_MODE	Entier court	Code du mode de gisement de la nappe captée
	MODE_GISEM	Texte	Mode de gisement de la nappe captée
	X	Réel double	Coordonnées X du point de suivi en mètres en Lambert 2 étendu
	Y	Réel double	Coordonnées Y du point de suivi en mètres en Lambert 2 étendu
	PRECISION	Texte	Détails sur la précision de l'emplacement du point
	PROJECTION	Texte	Système de projection des coordonnées
	COMMENTAIRE	Texte	Commentaires
	CODE_ETAT	Entier court	Code de l'état du point
	ETAT_POINT	Texte	Etat du point
	CODE_NATUR	Entier court	Code de la nature de l'ouvrage
	NATURE_POI	Texte	Nature de l'ouvrage
	CODE_ART_N	Entier court	Code du type de point
	ARTIFICIEL	Texte	Type de point (Artificiel ou naturel)
	PROFONDEUR	Texte	Profondeur de l'ouvrage
	ENTITE_HY	Texte	Nom de l'entité hydrogéologique
	MASSES_EAU	Texte	Nom de la masse d'eau souterraine
	ENT_SUIVIE	Texte	Code BDLISA de l'entité suivie par le point

Intitulé de la table	Intitulé du champ	Type	Description
Surveillance_qualite	Shape	Point	Emplacement du point de suivi qualitatif des eaux souterraines
	CODE_BSS	Texte	Code BSS du point de suivi
	INDICE_BSS	Texte	Indice BSS du point de suivi
	LIBELLE	Texte	Libellé du point de suivi
	TYPE_POINT	Texte	Type du point de suivi
	INSEE_COMM	Texte	Code INSEE de la commune d'implantation du point
	NOM_COMMUN	Texte	Nom de la commune d'implantation du point
	ALTTITUDE	Texte	Altitude du point de suivi
	ADRESSE	Texte	Adresse du point de suivi
	CODE_MODE	Entier court	Code du mode de gisement de la nappe captée
	MODE_GISEM	Texte	Mode de gisement de la nappe captée
	COMMENTAIRE	Texte	Commentaires
	CODE_ETAT	Entier court	Code de l'état du point
	ETAT_POINT	Texte	Etat du point
	CODE_NATUR	Entier court	Code de la nature de l'ouvrage
	NATURE_POI	Texte	Nature de l'ouvrage
	CODE_ART_N	Entier court	Code du type de point
	ARTIFICIEL	Texte	Type de point (Artificiel ou naturel)
	PROFONDEUR	Texte	Profondeur de l'ouvrage
	ENTITE_HY	Texte	Nom de l'entité hydrogéologique
	MASSES_EAU	Texte	Nom de la masse d'eau souterraine
	DPT	Texte	Département d'implantation du point
	XOUVL2E	Réel double	Coordonnées X en mètres en Lambert 2 étendu
	YOUVL2E	Réel double	Coordonnées Y en mètres en Lambert 2 étendu
	X_1	Texte	Coordonnées X en mètres en Lambert 4
	Y_1	Texte	Coordonnées Y en mètres en Lambert 4
	ZL	Réel double	Zone du système de projection Lambert
	ENT_SUIVIE	Texte	Code BDLISA de l'entité suivie par le point

Intitulé de la table	Intitulé du champ	Type	Description
Stations_hydrometriques	Shape	Point	Emplacement de la station hydrométrique
	CODE	Texte	Code hydro de la station
	LIBELLE	Texte	Libellé de la station
	FOURNISSEUR	Texte	Code du fournisseur des données
	Lien_Fiche	Texte	URL de la fiche de la station
	Lien_Synth	Texte	URL de la synthèse des données de la station
	x	Réel double	Coordonnées X en mètres en Lambert 2 étendu
y	Réel double	Coordonnées Y en mètres en Lambert 2 étendu	

Intitulé de la table	Intitulé du champ	Type	Description
Sources_principales	Shape	Point	Emplacement de la source
	INDICE	Texte	Indice BSS du point
	DESIG	Texte	Désignation du point
	NUMERO_BSS	Texte	Numéro BSS du point
	DPT	Texte	Département d'implantation de la source
	COM	Entier court	Numéro de la commune d'implantation
	COMMUNE	Texte	Nom de la commune d'implantation
	NATURE	Texte	Nature du point
	XOUVL2E	Réel double	Coordonnées X en mètres en Lambert 2 étendu
	YOUVL2E	Réel double	Coordonnées Y en mètres en Lambert 2 étendu
	X	Texte	Coordonnées X en mètres en Lambert 4
	Y	Texte	Coordonnées Y en mètres en Lambert 4
	ZL	Réel double	Zone du système de projection Lambert
	Z_SOL	Texte	Altitude du sol
	DATE_TVX	Texte	Date de réalisation de l'ouvrage
	ETIQUETTE	Texte	Nom de la source
	ENT_SUIVIE	Texte	Code BDLISA de l'entité hydrogéologique suivie

Intitulé de la table	Intitulé du champ	Type	Description
Sources	Shape	Point	Emplacement de la source
	INDICE	Texte	Indice BSS du point
	DESIG	Texte	Désignation du point
	NUMERO_BSS	Texte	Numéro BSS du point
	DPT	Texte	Département d'implantation de la source
	COM	Entier court	Numéro de la commune d'implantation
	COMMUNE	Texte	Nom de la commune d'implantation
	NATURE	Texte	Nature du point
	XOUVL2E	Réel double	Coordonnées X en mètres en Lambert 2 étendu
	YOUVL2E	Réel double	Coordonnées Y en mètres en Lambert 2 étendu
	X	Texte	Coordonnées X en mètres en Lambert 4
	Y	Texte	Coordonnées Y en mètres en Lambert 4
	ZL	Réel double	Zone du système de projection Lambert
	Z_SOL	Texte	Altitude du sol
	DATE_TVX	Texte	Date de réalisation de l'ouvrage

Intitulé de la table	Intitulé du champ	Type	Description
Forages_puits	Shape	Point	Emplacement de l'ouvrage
	INDICE	Texte	Indice BSS du point
	DESIG	Texte	Désignation du point
	NUMERO_BSS	Texte	Numéro BSS du point
	DPT	Texte	Département d'implantation de l'ouvrage
	COM	Entier court	Numéro de la commune d'implantation
	COMMUNE	Texte	Nom de la commune d'implantation
	NATURE	Texte	Nature du point
	XOUVL2E	Réel double	Coordonnées X en mètres en Lambert 2 étendu
	YOUVL2E	Réel double	Coordonnées Y en mètres en Lambert 2 étendu
	X	Texte	Coordonnées X en mètres en Lambert 4
	Y	Texte	Coordonnées Y en mètres en Lambert 4
	ZL	Réel double	Zone du système de projection Lambert
	Z_SOL	Texte	Altitude du sol
	PROF_TVX	Texte	Profondeur de l'ouvrage à la fin des travaux
	DATE_TVX	Texte	Date de réalisation de l'ouvrage
	PROF_EAU_S	Texte	Profondeur du niveau de l'eau par rapport au sol
	DATE_EAU	Texte	Date de mesure de la profondeur de l'eau
	Z_COUPE	Texte	Altitude en mètres NGF de référence de la coupe

Prelevements	Shape	Point	Emplacement du point BSS correspondant au point de prélèvement de l'Agence de l'Eau
Annee	Réel double		Année de calcul des données du fichier des prélèvements Agence de l'Eau
Code_point	Réel double		Code d'identification du point de prélèvement (nomenclature SANDRE)
Nom_ouvrag	Texte		Nom du point de prélèvement
Nom_maitre	Texte		Nom du maître d'ouvrage du point de prélèvement
Volume_Cap	Réel double		Volume annuel capté par usage par le point de prélèvement, exprimé en millier de mètre cube
Code_mode_	Réel double		Code du mode de détermination du volume capté
libelle_mo	Texte		Libellé du mode de détermination du volume capté
Code_Type	Réel double		Code du grand type d'usage des eaux captées au point de prélèvement
libelle_Ty	Texte		Libellé du grand type d'usage des eaux captées au point de prélèvement
Libelle__1	Texte		Type du milieu naturel sur lequel est effectué le prélèvement
Code_Comm	Réel double		Code INSEE de la commune sur laquelle le point de prélèvement est implanté
Nom_Comm	Texte		Nom de la commune sur laquelle le point de prélèvement est implanté
Code_depar	Texte		Code INSEE du département d'appartenance de la commune sur laquelle point de prélèvement est implanté
Coordonnee	Réel double		Coordonnée en abscisse (projection Lambert 2 étendu) du point de prélèvement en mètres
Coordonn_1	Réel double		Coordonnée en ordonnée (projection Lambert 2 étendu) du point de prélèvement en mètres
code_quali	Réel double		Code du niveau de précision des coordonnées Lambert du point de prélèvement (1, 2 ou 3)
libelle_qu	Texte		Libellé du niveau de précision des coordonnées Lambert du point de prélèvement
code_domai	Texte		Code du domaine hydrogéologique dans lequel le point de prélèvement capte l'eau
libelle_do	Texte		Libellé du domaine hydrogéologique dans lequel le point de prélèvement capte l'eau
INDICE	Texte		indice BSS de l'ouvrage
DESIG	Texte		Désignation de l'ouvrage
DPT	Texte		Département d'implantation de l'ouvrage
COMM_n°	Réel double		numéro de la commune d'implantation de l'ouvrage
COMM	Texte		nom de la commune d'implantation de l'ouvrage
NATURE	Texte		Nature de l'ouvrage
XOUVL2E	Réel double		coordonnées X en lambert II étendu en mètres
YOUVL2E	Réel double		coordonnées Y en lambert II étendu
X	Réel double		coordonnées X en lambert IV en mètres
Y	Réel double		coordonnées Y en lambert IV en mètres
ZL	Réel double		Zone Lambert (IV)
Z_SOL	Réel double		Altitude en mètres
PROF_TVX	Réel double		Profondeur de l'ouvrage en mètres
DATE_TVX	Réel double		Date de réalisation de l'ouvrage
PROF_EAU_S	Réel double		Profondeur de l'eau par rapport au sol en mètres
DATE_EAU	Réel double		Date de mesure du niveau de l'eau par rapport au sol
Z_COUPE	Réel double		Altitude de la coupe géologique en mètres NGF
LIEU_DIT	Texte		Lieu-dit d'implantation de l'ouvrage
IDENTIFICA	Texte		Indique le moyen utilisé pour identifier le ou les points BSS correspondant au point de prélèvement AERMC
Commentair	Texte		Informations sur les éventuels problèmes rencontrés et les doutes qui persistent sur la correspondance point AE/point BSS proposée
CODE_BDRHF	Texte		Code de l'entité de la BDRHFV1 identifiée par croisement spatial entre la couche des points de captage et la couche des entités surfaciques de la BDRHFV1
CODE_MESO	Réel double		Code de la masse d'eau souterraine identifiée par croisement spatial entre la couche des points de captage et la couche des entités surfaciques des MESO
NOM_MESO	Texte		Nom de la masse d'eau souterraine
TYPE_MESO	Texte		Type de la masse d'eau souterraine
KARSTIQUE	Texte		précise si entité est karstique (N = non)
SUPERFICIE	Réel double		Superficie de la masse d'eau souterraine
ENTITE_BDR	Texte		Entités de la BDRHFV1 correspondant à la masse d'eau souterraine
ENT_CAPTEE	Texte		Code BDLISA de l'entité hydrogéologique captée

Cavites	Shape	Point	Emplacement de la cavité
INDICE	Texte		Indice BSS du point
DESIG	Texte		Désignation du point
NUMERO_BSS	Texte		Numéro BSS du point
DPT	Texte		Département d'implantation de l'ouvrage
COM	Entier court		Numéro de la commune d'implantation
COMMUNE	Texte		Nom de la commune d'implantation
NATURE	Texte		Nature du point
XOUVL2E	Réel double		Coordonnées X en mètres en Lambert 2 étendu
YOUVL2E	Réel double		Coordonnées Y en mètres en Lambert 2 étendu
X	Texte		Coordonnées X en mètres en Lambert 4
Y	Texte		Coordonnées Y en mètres en Lambert 4
ZL	Réel double		Zone du système de projection Lambert
Z_SOL	Texte		Altitude du sol
PROF_TVX	Texte		Profondeur de l'ouvrage à la fin des travaux
DATE_TVX	Texte		Date de réalisation de l'ouvrage
PROF_EAU_S	Texte		Profondeur du niveau de l'eau par rapport au sol
DATE_EAU	Texte		Date de mesure de la profondeur de l'eau
Z_COUPE	Texte		Altitude en mètres NGF de référence de la coupe

Annexe 4

Compte-rendu de la réunion de validation du contour des entités hydrogéologiques



Réf. :

Bastia, le 21/12/10

COMPTE RENDU DE RÉUNION	
Rédacteur : M. Geneviev	Entité : SGR Corse
Diffusion externe : Visa et nom du responsable : N. Frissant	
Projet : Actualisation de la synthèse hydrogéologique de la Corse	Numéro : PSP10CSC08
Objet : Réunion de travail visant à valider le contour des entités hydrogéologiques de la région Corse	
Date : 20/12/2010 et 21/12/10	Lieu : Corte, salle de réunion de l'OEC
Participants : Ferrandini J. (Univ. Corse), Ferrandini M. (retraitee Univ. Corse), Spella M. (Univ. Corse), Koumeri B. (Univ. Corse), Bezert P. (OEC), Bellini G. (OEC), Calendini S. (OEC), Cadilhac L. (AERM&C), Frissant N. (BRGM), Geneviev M. (BRGM)	
Absents : Mayen V. (AERM&C, excusé), Gauthier A. (Hydrogéologue agréé, excusé), Griole C. (Hydrogéologue agréé, excusé), Alamy Z. (Hydrogéologue agréé)	
Diffusion : Ferrandini J. (Univ. Corse), Ferrandini M. (retraitee Univ. Corse), Spella M. (Univ. Corse), Koumeri B. (Univ. Corse), Bezert P. (OEC), Bellini G. (OEC), Calendini S. (OEC), Cadilhac L. (AERM&C), Mayen V. (AERM&C), Frissant N. (BRGM), Geneviev M. (BRGM), Gauthier A. (Hydrogéologue agréé), Griole C. (Hydrogéologue agréé, retraité de la DIREN), Alamy Z. (Hydrogéologue agréé), Siméon Y. (BRGM), Seguin J-J. (BRGM), Schomburgk S. (BRGM)	

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS (20/12/10)
1 – Ordre du jour (mail du 09/12/2010) <ol style="list-style-type: none"> 1. Présentation du référentiel hydrogéologique français BDLISA 2. Bref historique de la synthèse hydrogéologique en Corse et spécificités de la région Corse 3. Passage en revue de chacune des identités pour la validation des méthodes définissant les contours et la validation des contours des entités retenus.
2 – Présentation de BDLISA et sa mise en œuvre en Corse Une fois les présentations faites, L. Cadilhac présente rapidement l'historique de la synthèse hydrogéologique sur le bassin Rhône-Méditerranée et Corse.

IM 192 (22/07/09)

1/5

M. Geneviev présente le référentiel hydrogéologique BDLISA et son application en région Corse.

N. Frissant fait état rapidement des résultats de l'étude des ressources potentielles en eau souterraine dans le socle granitique de la Corse sur laquelle la délimitation des entités hydrogéologiques du thème socle s'est appuyée.

3 – Passage en revue des entités hydrogéologiques et examen des contours

- Entités du thème socle :

Le contour du thème socle est examiné.

La délimitation des entités du thème socle a été effectuée selon les contours des bassins versants de surface, à partir des données de la base de données Carthage. Le niveau 1 de délimitation correspond à l'ensemble des formations de socle granitique en Corse, le niveau 2 correspond à des bassins versants qui sont subdivisés en sous-bassins (sous-secteurs hydrographiques de la BD-Carthage) pour le niveau 3 (niveau local). La caractérisation des entités de niveau local (niveau 3) a ensuite été réalisée à partir des résultats de l'étude des ressources potentielles en eau souterraine dans le socle granitique de la Corse. Cette étude a fourni une cartographie des classes de potentialité en eau souterraine des formations de socle (à partir des jaugeages, à l'étiage, des rivières des bassins versants drainant le socle granitique et de la localisation des zones les plus favorables à la présence de profils d'altération). L'information issue de l'étude du socle granitique a ainsi été « injectée » dans les bassins versants de niveau 3 afin de définir leur nature (perméable, semi-perméable, imperméable). Chacune des entités de niveau 3 est donc caractérisée par un pourcentage de chacune de ces trois natures (Cf. diaporama de la réunion).

L. Cadilhac demande s'il serait pertinent de retirer les formations volcano-sédimentaires du Monte Cinto du thème socle. Les participants s'accordent pour dire que ce découpage ne serait pas pertinent car les connaissances de ce secteur se réduisent à la constatation d'une potentialité en eau souterraine très faible qui est prise en compte dans le découpage et la caractérisation proposés. Le contour et le découpage du thème socle proposé est validé par le groupe de travail.

- Entités du thème intensément plissé (domaine complexe) :

La délimitation des entités du thème intensément plissé a été effectuée selon les contours des bassins versants de surface, à partir des données de la base de données Carthage. Le niveau 1 de délimitation correspond à l'ensemble des formations de ce thème en Corse, le niveau 2 correspond à des bassins versants qui sont ensuite subdivisés en sous-bassins (sous-secteurs hydrographiques de la BD-Carthage) pour le niveau 3 (niveau local). Afin de caractériser les entités de niveau 3 en terme de potentiel aquifère, ne disposant que de très peu d'informations sur l'hydrogéologie de ces formations, la nature des formations (leur perméabilité) a été estimée, à dire d'expert. Ainsi, l'ensemble des entités de niveau local (niveau 3) est caractérisé par un pourcentage de chacune de ces trois natures (perméable, semi-perméable, imperméable) et par un pourcentage des trois lithologies principales identifiées (schistes et calcaires, metabasaltes et métagabbros, serpentinites indifférenciées) (Cf. diaporama de la réunion).

Une discussion est engagée sur la dénomination du thème « intensément plissé » qui n'est que partiellement représentative du contexte géologique. « Domaine complexe de

montagne » serait plus approprié. Cependant, compte tenu du fait que cette terminologie est toujours officiellement celle de BD Lisa¹, cette dénomination est conservée. Elle pourra éventuellement être modifiée par la suite, en fonction des évolutions apportées à la terminologie BD Lisa.

M. Geneviev présente la méthode de délimitation des entités utilisée pour les formations géologiques de ce thème en Corse.

La méthode utilisée est validée par le groupe de travail.

P. Bezert émet une réserve concernant la limite entre le NV2 correspondant au Cap-Corse et le NV2 correspondant à la Castagniccia du thème intensément plissé. P. Bezert souligne que cette limite, qui correspond à une limite de bassin versant (« sous-secteurs » de la BD Carthage), ne prend pas en compte les structures et les formations géologiques. Mais à défaut de connaissances plus précises sur l'hydrogéologie de ce thème, la limite entre ces deux NV2 est maintenue et validée telle qu'elle a été proposée.

L. Cadilhac demande si l'indice de Développement et de Persistance des réseaux (IDPR) pour la région Corse a été utilisé pour le découpage des entités. Cet indice n'a dans un premier temps pas été utilisé. Les auteurs de l'indice (Mardhel V. et Allier D., BRGM) ont été contactés, et l'indice n'ayant pas été finalisé pour la Corse (intégration de la correction de la pente) il n'est pas jugé pertinent de l'utiliser en parallèle de la méthodologie de découpage de BDLISA. En outre, cet indice caractérise la perméabilité des premiers mètres de profondeur. Il n'est discriminant que pour les grandes structures aquifères.

Suite aux remarques du groupe de travail, M. Geneviev propose de délimiter, dans une surcouche, le bassin d'alimentation de la source de Fontanetto (commune de Barbaggio) sur la base du rapport du BRGM de 1992 sur cette source. Cette proposition est retenue. M. et J. Ferrandini suggère également de faire apparaître la délimitation du bassin d'alimentation de la source de la Glacière (commune de Brando). Cette proposition est retenue. M. Ferrandini doit communiquer le rapport réalisé en 2002 sur cette source.

Le contour et le découpage des entités du thème « intensément plissé » sont validés.

- Entités du thème sédimentaire :

Les contours des huit entités du thème sédimentaire ont été examinés.

L'organisation ainsi que les caractéristiques des entités du thème sont validées.

Le contour du bassin de Francardo-Ponte Leccia est à revoir, selon l'avis général. Les petits affleurements de la formation « Conglomérats de Corte » situés à l'est qui n'avaient dans un premier temps pas été intégrés, le seront.

Concernant le bassin de Bonifacio, M. et J. Ferrandini précisent que les récents forages profonds réalisés dans le bassin ont atteint la nappe du système aquifère inférieur et qu'elle est localisée dans la formation de Balistra (dépôts détritiques). La formation de Cala di Labra qui la surmonte est donc intégrée à l'unité aquifère inférieure du bassin de Bonifacio exceptée pour la partie sommitale de cette formation qui est intégrée à l'unité supérieure. Il est convenu que M. et J. Ferrandini nous communiquent le contour de la formation de Balistra afin de le faire figurer sur une carte qui sera intégrée à la fiche descriptive. Les contours des deux systèmes aquifères du bassin de Bonifacio sont donc validés.

Les contours des bassins de Saint-Florent et de la Plaine-Orientale sont validés.

¹ A noter que le groupe de travail national « Référentiels hydrogéologiques » envisage de modifier cette terminologie.

M. Ferrandini précise qu'en termes de lithologie et d'environnement de dépôts, les bassins de Saint-Florent et de Bonifacio sont similaires, les bassins de la Plaine-Orientale et de Francardo étant à mettre à part. En effet, à Bonifacio et à saint Florent il y a, du Burdigalien supérieur au Langhien inférieur, une sédimentation très comparable, récifale à périrécifale, tropicale à sub-tropicale. Les roches résultantes sont globalement des calcarénites blanches qui caractérisent les paysages de Saint Florent et de Bonifacio. Au même moment, en plaine orientale, les dépôts se font sous influence détritique dominante et il y a très peu de carbonates dans le miocène inférieur et moyen. Il est donc convenu, pour prendre en compte ces différences, de structurer la fiche descriptive du NV2 regroupant ces entités en décrivant d'une part les bassins de Bonifacio et Saint-Florent, puis la Plaine-Orientale et le bassin de Francardo.

- Entités du thème alluvial :

Le BRGM présente le découpage réalisé pour les entités du thème alluvial. Elles sont rangées dans une surcouche du référentiel (entités complémentaires).

Il apparaît sur les cartes que l'individualisation des remplissages alluvionnaires proposée remonte très haut dans les vallées. L. Cadilhac suggère, conformément à la règle définie pour la synthèse hydrogéologique du bassin RM&C, de ne conserver que les portions d'entités alluvionnaires offrant la garantie d'une certaine productivité. Beaucoup de placages d'alluvions peu épais situés dans les zones amont des cours d'eau risquent en effet de ne pas receler de ressource exploitable à l'échelle d'une collectivité.

Il est convenu que L. Cadilhac, N. Frissant et M. Genevier tenteront de joindre C. Griolet le lendemain (21/12/2010) pour recueillir son avis sur le découpage des entités alluviales.

ENTRETIEN COMPLEMENTAIRE AVEC C. GRIOLET (21/12/10)

RESUME ET CONCLUSIONS

Comme convenu par le groupe le 20/12/2010, une réunion de travail s'est tenue avec C. Griolet le 21/12/2010 dans les locaux du BRGM à Bastia en présence de L. Cadilhac, N. Frissant et M. Genevier au cours duquel le contour des entités alluviales a été discuté.

Après examen et selon l'avis de C. Griolet, il apparaît que beaucoup de ces remplissages alluvionnaires situés le long du petit « chevelu » des cours d'eau s'avèrent de trop faible épaisseur pour présenter une tranche d'eau intéressante pour justifier une exploitation. Il est donc décidé d'éliminer les « chevelus » alluvionnaires présents le long des cours d'eau, dans les parties amont des entités alluviales de largeur trop faible (globalement inférieure à 200 m) pour contenir une ressource en eau souterraine exploitable par une collectivité.

L. Cadilhac pose la question de l'intégration des informations piézométriques sur les cartes d'entité pour la région Corse. C. Griolet précise qu'il y a eu des modélisations réalisées sur environ 6 nappes alluviales, à partir desquelles des cartes piézométriques ont été élaborées, mais il s'agit de résultats de calculs et non de mesures. Il est donc décidé de ne pas les intégrer à la synthèse, la précision de ces cartographies étant jugée trop incertaine.

Compte-tenu de la taille des entités alluviales de Bussaglia, Tuara et Girolata, il a été décidé qu'elles feront l'objet d'une seule et même fiche descriptive.

Les dépôts alluvionnaires du Tavignano situés à l'est de Corte sont examinés pour savoir s'ils doivent faire l'objet d'une entité alluviale supplémentaire. C. Griolet indique que ces

alluvions sont argilisées et qu'elles ne sont par conséquent pas productives. Il est donc convenu de ne pas les distinguer.

Les dépôts alluvionnaires situés à la confluence de l'Asco et du Golo (nord de Ponte-Leccia) sont examinés pour savoir s'ils doivent faire l'objet d'une individualisation. C. Griolet précise qu'un forage d'AEP y a été implanté. Il est décidé qu'une entité alluviale supplémentaire sera créée pour ces alluvions, il conviendra toutefois de se procurer des informations en quantité suffisante pour renseigner cette nouvelle entité. M. Genevier doit contacter l'OEHC et consulter les rapports d'hydrogéologues agréés pour rassembler les éventuelles informations disponibles.

Action	Responsable	Délai	Soldé
Transmettre le rapport traitant du bassin d'alimentation de la source de la Glacière (Brando)	M. Ferrandini	Janvier 2010	ok
Transmettre le contour de la formation de Balistra du bassin de Bonifacio	M. Ferrandini	Janvier 2010	Information reçue dès le 21/12/10
Envoyer un mail à JJ. Seguin et S. Schomburgk, responsables BRGM de la BDLISA à l'échelle nationale pour avoir leur confirmation sur la méthode de découpage des entités alluviales retenue	M. Genevier	Janvier 2010	ok
Examen de l'IDPR au niveau du thème intensément plissé et comparer avec l'estimation de la ressource potentielle en eau souterraine qui a été faite	M. Genevier	Janvier 2010	IDPR non pertinent
Délimiter les contours des bassins d'alimentation des sources de Fontanetto et de la Glacière sur la base de la littérature disponible	M. Genevier	Janvier 2010	
Redécouper les entités alluviales selon les critères retenus le 21/12/10	M. Genevier	Janvier 2010	
Redélimiter le bassin sédimentaire de Francardo-Ponte Leccia en intégrant les conglomérats de Corte	M. Genevier	Janvier 2010	
Contacteur l'OEHC et consulter les rapports d'hydrogéologues agréés pour rassembler les éventuelles informations disponibles sur la nappe alluviale située à la confluence entre l'Asco et le Golo	M. Genevier	Janvier 2010	ok
Soumettre au groupe de travail les modifications sur les découpages pour validation finale.	M. Genevier	Janvier 2010	

Annexe 5

Compte-rendu de la réunion de restitution de la synthèse hydrogéologique de la Corse



Bastia, le 30/06/2011

COMPTE RENDU DE RÉUNION	
Rédacteur : M. Geneviev	Entité : BRGM SGR Corse
Visa et nom du responsable : N. Frissant	
Projet : Actualisation de la synthèse hydrogéologique de la Corse	Numéro : PSP10CSC08
Objet : Réunion de restitution	
Date : 28/06/2011	Lieu : Bastia, salle de réunion de la DDTM
Participants : M. Ferrandini (Univ. Corse), J. Ferrandini (Univ. Corse), M. Spella (Univ. Corse), B. Koumeri (Univ. Corse), Emilie Garel (Univ. Corse), A. Gamberre (Univ. Corse), L. Cadilhac (AERM&C), A. Gauthier (hydrogéologue agréé), C. Griolet (hydrogéologue agréé), N. Frissant (BRGM), M. Geneviev (BRGM)	
Absents : P. Bezert (OEC, excusé), S. Calendini (OEC, excusé), V. Mayen (AERM&C, excusé), Z. Alamy (hydrogéologue agréé)	
Diffusion : Les participants et les absents	

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS
<p>1 – Ordre du jour</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Point sur la convention AE RM&C – BRGM et les éléments contractuels 2. Synthèse du travail réalisé et déroulement du projet 3. Discussions sur les remarques formulées par les experts sur le contenu des fiches descriptives et des cartes 4. Chronogramme de la finalisation du projet.
<p>2 – Point sur la convention AE RM&C – BRGM et synthèse du travail réalisé</p> <p>Une fois les présentations faites, N. Frissant a présenté l'ordre du jour de la réunion puis présenté la convention AE RM&C – BRGM.</p> <p>M. Geneviev a ensuite rappelé les différentes tâches du cahier des charges du projet pour ensuite présenter le travail réalisé.</p>
<p>3 – Discussions sur le contenu des fiches descriptives et des cartes</p> <p>Diverses remarques ont été formulées au cours de la réunion et diverses discussions se sont engagées. Elles sont retranscrites ci-dessous par thème sans ordre particulier.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plaine de la Marana-Casinca :

Entité des alluvions anciennes : La fiche descriptive de l'entité des alluvions anciennes de la plaine de la Marana-Casinca n'avait pas été rédigée, les connaissances et ressources bibliographiques disponibles sur l'hydrogéologie de ces formations ayant été jugées trop réduites par le BRGM et par conséquent seulement mentionnées dans la fiche descriptive de l'entité du thème alluvial des alluvions quaternaires de la plaine de la Marana-Casinca. A la demande de L. Cadilhac, il est cependant décidé que la fiche devra être rédigée afin d'être cohérent dans la réalisation de l'atlas et ainsi permettre de compléter la fiche dans le futur si les connaissances sur le sujet évoluent.

Entité des alluvions récentes : En ce qui concerne la bibliographie mentionnée sur la fiche descriptive des alluvions quaternaires de la plaine de la Marana-Casinca, sur une proposition de A. Gauthier, il est convenu que la thèse de O. Conchon (1975) apparaîtra dans les références bibliographiques.

L. Cadilhac propose d'ajouter une figure schématisant le phénomène de mise en captivité de l'aquifère des Fy2 par les Fy3 observé sur le secteur du Bevinco si cela existe (notamment dans le rapport de l'étude portant sur l'hydrosystème de l'étang de Biguglia (rapport BRGM, 2010). Après vérification, une telle figure n'a pas été réalisée et ne pourra par conséquent pas être insérée dans la fiche.

- **Formations du Miocène et du Pliocène de Corse**

M. et J. Ferrandini apportent quelques précisions sur la description de la géologie des bassins de Francardo et de Saint-Florent ainsi que sur le contexte géodynamique dans lequel se sont mis en place les bassins. Il est convenu que M. Ferrandini rédigera quelques lignes pour intégrer ses remarques dans la fiche de l'entité « Formations miocènes et pliocènes de Corse ». M. Ferrandini suggère également de remplacer la coupe schématique du nord de la Corse de Cavazza *et al.*, 2007 par une coupe de Bromavona qu'elle fournira au BRGM.

De l'avis général, la description de la géologie et de l'hydrogéologie de la Plaine-Orientale devront être étayées, notamment par les informations sur l'hydrogéologie disponibles dans la notice de la carte géologique au 1/50 000 de Ghisonaccia et par la thèse de Fabienne Orszag-Sperber. Il est convenu que M. Ferrandini communiquera la thèse au BRGM.

- **Socle granitique**

A la demande de L. Cadilhac, une version supplémentaire des cartes des entités du thème socle sera créée avec la carte géologique de la Corse au 1/250 000 en fond. En outre, les débits spécifiques des bassins versants étudiés au cours de l'étude « Cartographie de la ressource potentielle en eau souterraine dans le socle granitique de la Corse » et la productivité des forages dans les formations de socle granitique mise en évidence par l'étude « Retour d'expérience sur les forages réalisés en Corse du Sud dans les zones de socle granitique » devront être indiqués dans les fiches descriptives des entités du thème socle.

- **Intensément plissé**

Il est convenu dans la désignation des entités du thème intensément plissé de parler de « Formations métamorphiques » et non plus de « socle métamorphique », pour éviter les confusions avec le thème « Socle » de la synthèse.

A. Gauthier et L. Cadilhac suggèrent de compléter la partie « Hydrogéologie » des fiches descriptives des entités de l'intensément plissé sur la base des éléments contenus dans les notices des cartes géologiques au 1/50 000 des secteurs concernés.

- **Source de la Glacière**

L. Cadilhac rappelle qu'il était question, lors de la réunion du comité scientifique du 20/12/2010, de créer une entité complémentaire pour le bassin d'alimentation de la source de La Glacière (Brando). C. Griolet et le BRGM précisent qu'il persiste des incertitudes sur les contours proposés dans les rapports du BRGM (Fournier I., 1994) et de la DIREN (mémoire de stage de D. Gabion, 2002) ne permettant pas de délimiter une entité. Il est convenu par ailleurs i) de faire figurer les données de débit de la source sur la période de mesure précédant le réaménagement de la source par la commune pour le captage des eaux, sous réserve de la fiabilité des données, et ii) d'indiquer l'aire d'alimentation de la source (calculée par modèle mathématique par le BRGM en 1994).

- **Qualitomètres et piézomètres**

Les qualitomètres qui ont été utilisés dans la cartographie des entités hydrogéologiques correspondent à une extraction depuis ADES de tous les qualitomètres enregistrés sur la région Corse. On trouve donc identifiés à ce stade comme qualitomètres les points d'eau faisant l'objet d'une surveillance spécifique de la qualité à fréquence fixe par l'Agence de l'eau et des points d'eau utilisés pour l'AEP et ayant fait l'objet d'analyse sur les eaux brutes au titre du contrôle sanitaire avec des paramètres recherchés et des fréquences variables selon la population desservie et le débit prélevé (valorisation des résultats chargés par transfert de la banque nationale de la Direction Générale de la Santé, SISE-Eaux). Il est convenu avec L. Cadilhac que seuls les qualitomètres du réseau de l'Agence de l'eau figureront avec le pictogramme particulier réservé aux points de surveillance qualité, ces points faisant l'objet de mesures régulières. Les points de prélèvement AEP sont déjà signalés sur les cartes par un autre pictogramme.

De la même façon, seuls les piézomètres du réseau DCE devront figurer sur les cartes.

- **Biseau salé et risque d'intrusion saline**

A. Gauthier suggère d'insérer une carte du biseau salé lorsqu'il a été déterminé dans les fiches des aquifères côtiers. Le BRGM précise que cela n'a pas été fait car il est délicat de représenter ce type d'information, notamment parce que la position du biseau salé varie beaucoup au cours du temps en fonction des conditions (précipitations, exploitation de l'aquifère, etc.) et parce qu'il est difficile de représenter ce phénomène, l'interface entre l'eau douce et l'eau salée n'étant pas une limite nette (phénomène de mélange des eaux, etc.).

Dans chacune des fiches descriptives des aquifères alluviaux côtiers (thème « Alluvial ») un paragraphe a été rédigé dans la partie « Hydrogéologie » décrivant la sensibilité de l'entité aux intrusions salines et rappelant les éventuelles contaminations salines qui ont déjà eu lieu. L. Cadilhac propose de rajouter, dans le paragraphe « Principales problématiques », la classe de sensibilité aux intrusions salines de l'entité définie dans l'étude « Sensibilité des masses d'eau souterraine aux intrusions salines en Corse. Inventaire des forages et puits publics destinés à l'AEP sensibles » de 2009.

- **Relations nappes/rivières et nappes/zones humides**

Le travail programmé avec le BRGM pour l'actualisation du référentiel et la réalisation des synthèses hydrogéologiques des bassins RM&C prévoyait de caractériser les échanges entre les cours d'eau et les nappes au niveau du linéaire des principaux cours d'eau. Pour la Corse, en l'absence d'éléments d'appréciation et de connaissances suffisants, ce travail n'a pas été réalisé. A la demande de L. Cadilhac, il est convenu toutefois de donner une information dans le volet « Hydrogéologie » des fiches sur les caractéristiques des contributions des cours d'eau à l'alimentation des nappes alluviales.

L. Cadilhac pose la question des relations entre les nappes alluviales et les zones humides. N. Frissant précise que ces relations ne sont pas connues et qu'il n'y a pas de données

disponibles. Il est donc convenu que cette question ne sera pas abordée dans les fiches descriptives.

- **Informations sur les « prélèvements connus »**

A la demande de L. Cadilhac, dans la rubrique « Prélèvements connus » des fiches descriptives des entités, les dates correspondant aux volumes prélevés doivent être précisées.

- **Sources des fleuves des entités du thème « Alluvial »**

A. Gauthier fait remarquer que la description de la localisation des sources de certains fleuves n'est pas correcte. Il se propose de corriger cette information sur les fiches descriptives.

- **Coupes**

De l'avis général, les fiches devront être agrémentées des coupes géologiques présentes sur les cartes géologiques au 1/50 000.

- **Informations d'ordre général**

A. Gauthier suggère de rappeler dans les produits finaux de la synthèse l'existence d'Infoterre et des informations qui y sont disponibles. Il est convenu qu'un avertissement pourra être affiché sur la page d'accueil du DVD-ROM, sous réserve de la faisabilité technique (le modèle du DVD a déjà été développé et validé).

En outre, A. Gauthier fait remarquer que les références bibliographiques des études anciennes sont rarement indiquées dans la rubrique « Bibliographie Principale » des fiches descriptives au profit des études plus récentes qui synthétisent néanmoins l'existant et mentionnent les références bibliographiques des études plus anciennes. Il est donc convenu de mettre un avertissement dans le rapport de la synthèse (le rapport correspond à la rubrique « Présentation de l'atlas » dans le DVD) signalant la logique employée pour la citation des références bibliographiques dans les fiches descriptives.

Il est également convenu que les experts devront fournir une liste des principales références bibliographiques anciennes qu'ils souhaitent voir apparaître dans les produits de la synthèse hydrogéologique.

Enfin, M. Geneviev présente la structure du DVD-ROM au comité.

4 – Chronogramme de la finalisation du projet

- L'ensemble des éléments que doivent fournir les experts devront être transmis au BRGM le 12 septembre 2011, au plus tard, sachant que **le plus tôt sera le mieux pour la réalisation des tâches suivantes et la finalisation du projet.**
- La réédition des cartes et des fiches définitives devra être réalisée par le BRGM pour fin septembre.
- Le DVD pourra ainsi être réalisé en octobre.
- Parallèlement les informations seront saisies dans la base de données Access et le rapport finalisé courant octobre.

- Les fichiers SIG et la geodatabase associée (dont les formats seront homogènes avec les autres régions) seront rendus début novembre 2011.

Action	Responsable	Délai	Soldé
Rédiger quelques lignes sur le contexte géodynamique de la mise en place des bassins miocènes et pliocènes.	M. Ferrandini	12/09/11	
Transmettre la coupe de Bromavona	M. Ferrandini	12/09/11	
Transmettre la thèse de Fabienne Orszag-Sperber	M. Ferrandini	12/09/11	
Corriger la localisation des sources des fleuves dans les fiches concernées	A. Gauthier	12/09/11	
Intégrer des remarques et corrections mentionnées à la réunion aux fiches et cartes	M. Genevier	Fin septembre	

Annexe 6

Fiches descriptives et cartes des entités hydrogéologiques de la région Corse

Hors texte



Centre scientifique et technique
3, avenue Claude-Guillemin
BP 36009
45060 – Orléans Cedex 2 – France
Tél. : 02 38 64 34 34

Service géologique régional de Corse
Immeuble Agostini
ZI de Furiani
20600 – Bastia - France
Tél. : 04 95 58 04 33