



Ministère de l'Industrie,
des Postes et Télécommunications
et du Commerce extérieur



DOCUMENT PUBLIC

Numérisation des domaines hydrogéologiques et systèmes aquifères du bassin Rhin-Meuse

Juin 1995
R 38308



Étude réalisée dans le cadre des
actions de Service public du BRGM
1994 - D - 102 et D - 116

BRGM
Service Géologique Régional Alsace(SGAL)
Parc Club des Tanneries, LINGOLSHEIM
B.P. 177 - 67834 Tanneries cedex

RESUME

Dans le cadre de ses actions de Service public, le BRGM a apporté son concours à l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse pour la numérisation des systèmes aquifères et des domaines hydrogéologiques préalablement identifiés et codifiés.

Le présent document propose sous forme de **tableau actualisé** par rapport au rapport BRGM R 38056, la liste des systèmes aquifères et des domaines hydrogéologiques identifiés avec **mise à jour de leur codification**.

L'objet du travail de numérisation a été la saisie informatique des contours des systèmes aquifères et des domaines hydrogéologiques à partir des délimitations effectuées sur le jeu des 91 cartes géologiques intéressant le domaine d'intervention de l'Agence de l'Eau.

Cette numérisation ne concerne donc que les grands ensembles hydrogéologiques affleurants. Toutefois, les sous-ensembles captifs des grands systèmes aquifères ont d'ores et déjà fait l'objet d'une codification.

La décision de codifier les grands aquifères alluviaux a entraîné la nécessité de réaliser deux couvertures (couches d'information) séparées, une pour les alluvions et une pour les grands ensembles hydrogéologiques.

Les contours ont été numérisés en format vecteur. Ceux qui s'appuient sur les éléments communs à la BD CARTO[®] de l'IGN (réseau hydrographique, limites administratives) ou sur les limites naturelles du bassin (bassins versants) ont été repris informatiquement à partir des fichiers mis à disposition par l'Agence de l'Eau.

La fermeture des polygones créés a été vérifiée. Chaque polygone a été indexé avec un point-label contenant l'identificateur de codification du domaine hydrogéologique.

Les couvertures ainsi créées sont dans un format compatible avec le logiciel de système d'information géographique de gestion des données ARC/INFO[®].

Dès lors, une indexation précise de toutes les données relatives aux eaux souterraines ponctuelles ou non, et dans les deux dimensions pour l'instant, est donc possible dans le cadre de l'élaboration de la Banque de l'Eau Rhin-Meuse attachée à ce système d'information. Le fichier informatique constitué ainsi que la carte associée (une sortie couleur à petite échelle est jointe en annexe) présentent un caractère évolutif en ce sens qu'ils sont susceptibles d'être modifiés au fur et à mesure que seront menés des travaux complémentaires visant à mieux préciser ou redéfinir les contours de certains systèmes aquifères ou domaines hydrogéologiques.

TABLE DES MATIERES

	Pages
1. INTRODUCTION.....	1
2. IDENTIFICATION ET CODIFICATION DES SYSTEMES AQUIFERES ET DES DOMAINES HYDROGÉOLOGIQUES.....	2
2.1. Rappel des définitions adoptées.....	2
2.2. Identification	2
2.3. Codification	3
3. NUMERISATION.....	5

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Tableau de la codification des domaines hydrogéologiques et des systèmes aquifères (mise à jour au 12/01/1995)

Annexe 2 : Carte des domaines hydrogéologiques et des systèmes aquifères (domaines alluviaux et grands ensembles hydrogéologiques)

1. INTRODUCTION

L'identification, la codification et la numérisation des aquifères du bassin Rhin-Meuse entrent dans le cadre des opérations de Service Public du BRGM financées par le Ministère de l'Industrie et de la Recherche et le Ministère de l'Environnement (fiches-programmes 1994 D 102 et D 116).

Cette opération s'inscrit dans le cadre de la structuration de la Banque de l'Eau Rhin-Meuse pilotée par la DIREN Lorraine (DIREN de bassin) et l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse et, à un échelon de consolidation supérieur, dans celui de la Banque Nationale de Données sur l'Eau.

Il est en effet primordial que toute information relative à l'eau souterraine puisse être indexée au(x) système(s) aquifère(s) concerné(s) par le biais d'une codification normalisée correspondant à des délimitations précises, c'est à dire cohérente avec la précision de la localisation de ces informations.

La présente étude répond au souci de la Direction de l'Eau d'assurer une homogénéisation minimale au niveau national tant en ce qui concerne l'échelle de travail que la méthode de travail, certaines Agences ayant mis en oeuvre des approches et des critères pas toujours identiques à partir du document élaboré par M. MARGAT à l'échelle de 1/1 000 000. Elle correspond à deux opérations similaires menées parallèlement, d'une part au niveau de la région Lorraine (partie située dans le territoire de l'Agence Rhin-Meuse) et d'autre part au niveau de la région Alsace.

L'identification et la codification ont été exposées dans le rapport BRGM n° R 38056.

Le présent rapport en rappelle les principaux résultats et expose l'étape de numérisation des données.

2. IDENTIFICATION ET CODIFICATION DES SYSTEMES AQUIFERES ET DES DOMAINES HYDROGÉOLOGIQUES

2.1. RAPPEL DES DEFINITION ADOPTEES

Pour éviter toute ambiguïté terminologique, et adapter les concepts aux objectifs de gestion d'aujourd'hui, il est proposé de distinguer clairement les notions de système aquifère et de domaine hydrogéologique :

- **système aquifère** : unité hydraulique (conformément à sa définition de base) délimitée sur critères hydrauliques invariants (étanchéité, affleurements,...). Il est identifiable en trois dimensions et superposable à d'autres systèmes.
- **domaine hydrogéologique** : secteur géographique présentant une homogénéité hydrogéologique : soit aquifère (indépendamment de la notion de système) soit non aquifère à quelque niveau que ce soit, ou ne comportant que des niveaux plus ou moins aquifères localisés, d'extension réduite, ou discontinus. Il est délimité sur des critères géographiques (entité hydrogéologique, régions naturelles, hydrographie,...) et n'est donc identifiable qu'en deux dimensions. Il n'est pas superposable à d'autres domaines.

2.2. IDENTIFICATION

L'échelle de travail adoptée est le 1/50 000 pour bénéficier de la précision des investigations géologiques de base (couverture nationale des cartes géologiques). Par rapport à l'identification des domaines hydrogéologiques effectuée au niveau national en 1979 à 1/1 000 000, l'échelle de travail choisie augmente considérablement la "limite de résolution" pour l'identification des systèmes aquifères dans les trois dimensions.

L'étude porte sur la totalité du bassin Rhin-Meuse conformément au domaine d'intervention de l'Agence de l'Eau. Les limites de l'étude correspondent à la plus externe des limites du bassin : soit la limite naturelle (bassins versants), soit la limite administrative (cantons).

Dans un premier temps l'identification des systèmes aquifères consiste à en faire la délimitation verticale en passant en revue la colonne lithostratigraphique des terrains. Les limites inférieures et supérieures des systèmes aquifères susceptibles d'être cartographiés sont reportées sur des coupes schématiques de séries stratigraphiques (cf. rapport R 38056). L'identification verticale ainsi effectuée repose sur le contexte litho-stratigraphique. La lithologie prime sur la stratigraphie dans la mesure où les variations latérales (dites de "faciès") font partie intégrante du paysage géologique notamment dans les grands bassins sédimentaires, sièges des systèmes aquifères.

Les domaines hydrogéologiques sans grands systèmes aquifères apparaissent en quelque sorte "en négatif" dès que la délimitation verticale des systèmes aquifères est réalisée.

La délimitation horizontale des ensembles hydrogéologiques consiste à identifier sur les cartes géologiques à 1/50 000 les limites géologiques correspondant aux délimitations verticales.

Seule la délimitation horizontale des formations affleurantes a été réalisée. L'extension des parties captives des systèmes aquifères devra être réalisée ultérieurement à partir des synthèses existantes et en cours de réalisation.

Les contours géologiques masqués sous des formations de recouvrement (alluvions, loess, limon, colluvions, éboulis...) ont été interprétés.

La taille minimale identifiée correspond à une surface d'environ 1 cm² (soit 0,25 km² à 1/50 000). Ceci conduit à identifier de nombreuses buttes-témoin isolées de l'aquifère principal. Le caractère aquifère de ces éléments n'est pas attesté mais leur identification est maintenue dans un souci de précision d'indexation de toutes les données relatives aux eaux souterraines dans le cadre de l'élaboration de la Banque de l'Eau Rhin-Meuse attachée à ce système d'information.

Les principaux aquifères alluviaux sont délimités sans tenir compte de la nature aquifère ou non du substratum. Ceci est en contradiction avec les principes de continuité hydraulique et avec le parti-pris de représentation adopté dans le document élaboré par M. MARGAT à l'échelle de 1/1 000 000 où les aquifères alluviaux n'étaient pas identifiés en tant que tels s'ils étaient situés sur les domaines à grands systèmes aquifères à nappe libre (parce que hydrauliquement liés à ces nappes).

L'objectif de gestion intégrée, la liaison généralisée aquifère alluvial - eau de surface devant l'emporter sur les liaisons discontinues aquifère alluvial - aquifère sous-jacent, ont prévalu sur les considérations purement hydrogéologiques et sur la stricte définition du système aquifère.

2.3. CODIFICATION

Il est proposé :

numérotation de premier ordre

- Conformément à la recommandation de la commission nationale, les systèmes seront inventoriés sous une numérotation de premier ordre (3 caractères = 3 chiffres).
- Les domaines sont également inventoriés par cette numérotation.

numérotation de second ordre

- La numérotation de second ordre (4e caractère = lettre minuscule) correspond à des sous-systèmes, individualisés selon un critère strictement géographique.
- Certains sous-ensembles de domaines subdivisés géographiquement par M. MARGAT sont également inventoriés par cette numérotation.

numérotation de troisième ordre

- La numérotation de troisième ordre (5e et 6e caractère = 2 chiffres de préférence) correspond à des parties de sous-systèmes individualisables sur des critères variables laissés à l'initiative locale.

L'application des différentes définitions et propositions amène à :

- regrouper des domaines en un système aquifère unique (premier ordre), les anciens domaines définis correspondent alors à des sous-systèmes (second ordre).
- proposer, au niveau de la numérotation de second ordre, que deux lettres aient un caractère significatif :
 - la lettre t : réservée à l'identification de toutes les buttes-témoin associées au même système aquifère d'attache mais sans continuité hydraulique,
 - la lettre x : réservé au sous-système captif (non cartographié mais codifié au stade de la présente étude) d'un système unique.
- identifier de nouveaux systèmes à l'intérieur d'un domaine par l'attribution d'un nouveau numéro séquentiel insignifiant (premier ordre) et, pour éviter toute confusion, ne figurant pas dans la liste des codes arrêtée en 1979 pour les domaines hydrogéologiques ("codes Margat").

Le tableau mis à jour des systèmes aquifères et des domaines hydrogéologiques est présenté en annexe 1.

3. NUMERISATION

La numérisation des contours des systèmes aquifères et des domaines hydrogéologiques du bassin Rhin-Meuse a été réalisée par les ateliers de saisie informatique du BRGM à Orléans, à partir des 91 coupures des feuilles de la carte géologique. La couverture géologique est totale à l'exception de la feuille Luxembourg n° 91. Les données de la carte géologique du Luxembourg éditée à 1/25 000 ont été utilisées pour combler cette lacune.

Les limites non géologiques s'appuient sur le réseau hydrographique, les limites administratives et les limites des bassins versants. Afin d'assurer une totale compatibilité entre le fichier des systèmes aquifères et les fichiers déjà utilisés par l'Agence de l'Eau, il est nécessaire de reprendre les mêmes contours pour respecter la coïncidence des éléments communs. Les deux premiers éléments (réseau hydrographique et limites administratives) proviennent de la BD CARTO[®] de l'Institut Géographique National et le troisième est un fichier élaboré par l'Agence de l'Eau. L'ensemble des trois fichiers a été mis à disposition du BRGM par l'Agence de l'Eau dans le cadre de la présente étude.

La décision de codifier les principaux aquifères alluviaux entraîne la nécessité de réaliser deux couvertures (couches d'information) séparées pour les alluvions et les autres grands ensembles hydrogéologiques.

Après la première numérisation réalisée en format vecteur avec le logiciel MicroStation[®], la fermeture des polygones a été vérifiée informatiquement. Après une étape de labéllisation, la numérotation (de premier et second ordre) a été attribuée à l'intérieur de chaque polygone pour servir d'identificateur de codification.

Les contours des deux couvertures et les attributs ont été restitués sur un support stable et transparent à l'échelle du 1/50 000 pour faciliter le contrôle à partir des cartes géologiques originales. Une sortie couleur sur format réduit est fournie en annexe 2.

Après les corrections, les deux couvertures ont été transférées sur une cartouche magnétique. Elle sont dans un format compatible avec le logiciel de système d'information géographique de gestion des données ARC/INFO[®] sous UNIX (fichiers au format export E00). Elles ont également été exportées sous format compatible MapInfo[®].

Numérisation des domaines hydrogéologiques et systèmes aquifères du bassin Rhin-Meuse

ANNEXES

Annexe 1 : Tableau de la codification des domaines hydrogéologiques et des systèmes aquifères (mise à jour au 16/10/1995)

Annexe 2 : Carte des domaines hydrogéologiques et des systèmes aquifères (domaines alluviaux et grands ensembles hydrogéologiques)

Numérotation			Hydrogéologie	Localisation	Limites géographiques	Commentaires	Remarques/propositions
S A	sousSA/DH	Margat					
1 - Systèmes aquifères non alluviaux							
206	206a	69	Aquifères du Tithonien (ex-Portlandien)	Barrois	. entre Meuse et Ornain (+ Barboüre)	. partie sous couverture = 206x	. partagé entre RM et SN
206	206b	70	Aquifères du Tithonien (ex-Portlandien) et des sables du Crétacé inférieur(superposés en continuité à l' Ouest)	Argonne Est	. entre Ornain et Aire	. partie sous couverture = 206x	. partagé entre RM et SN . prolongé au nord de Clermont en Argonne (au dépens de 514)
206	206c	74	Aquifère de l'Oxfordien moyen, localement en continuité avec les alluvions de la Meuse	Côtes de Meuse Sud	. entre Meuse et rive gauche de la Meuse (principalement)	. devient rapidement semi-perméable sous sa couverture . partie sous couverture = 206x	. partagé entre RM et SN . limites supérieures libre/sous couverture différentes (cf. 206x, 515) . limite 206c/206d = Ruisseau de Saulx (Commercy)
206	206d	75	Aquifère de l'Oxfordien moyen, en continuité avec les alluvions de la Meuse	Côtes de Meuse Nord	. entre Commercy et Dun sur Meuse (principalement en rive droite de la Meuse)	. devient rapidement semi-perméable sous sa couverture . partie sous couverture = 206x	. limites supérieures libre/sous couverture différente (cf. 206x, 514-515) . prolongé au sud-est au dépens de 510 (butte-témoins) . limite 206d/206c = cf. ci-dessus . limite 206d/206e = Ruisseau des Archets (Dun sur Meuse)
206	206e	76	Aquifères de l' Oxfordien-Kimméridgien et des sables du Crétacé inférieur(superposés en continuité)	Plateau du Bar		.inclus les sables du Crétacé .séparation verticale en deux par Oxf sup marneux .partie sous couverture = 206x	. partagé entre RM et SN . limites supérieures libre/sous couverture différentes vers le SE (cf. 206x, 514) . limite 206d/206e = Ruisseau des Archets (Dun sur Meuse) . Margat: subdiv. possible par le Bar
206	206f		Aquifères du Tithonien et de l' Oxfordien-Kimméridgien isolés de l'aquifère principal	Cuesta du Malm			. butte-témoins
206	206x	206	Ensemble complexe, en partie multicouche, de réservoirs calcaires, compris entre les couches assez continues et très peu perméables de l' Oxfordien (mur) et du Kimméridgien (toit)	Malm du bassin de Paris		.subdivisé en trois couches aquifères principales d' extensions différentes, et inégalement connectées .en pratique les principaux réservoirs communiquent très mal avec les aquifères libres (206a,b,c,d,e)	. contient le Séquanien sup. (calc. à Astarles), à l' affleurement dans 514
207	207a	78	Aquifère à dominante karstique du Jurassique moyen (Dogger)	Bassigny	. entre Meuse et Moselle	. inclut le Bathonien calcaire . inclut le Callovien inf. (Dalle nacrée) vers l' ouest .partie sous couverture = 207x	. partagé entre RM et SN
207	207b	79	Aquifère karstique du Jurassique moyen (Dogger)	Côtes de Moselle Sud	. entre Meuse et Moselle (sans Hays dans la boucle de la Moselle)	.inclus le Bathonien calcaire .partie sous couverture = 207x	
207	207c	79	Aquifère karstique du Jurassique moyen (Dogger)	Côtes de Moselle Sud	. entre Meuse et Moselle (avec Hays dans la boucle de la Moselle)	.inclus le Bathonien calcaire .partie sous couverture = 207x	
207	207d	80	Aquifère karstique du Jurassique moyen (Dogger)	Côtes de Moselle Nord	. entre Moselle (confluent Meurthe) et Meuse	. inclut le Bathonien (dalle d' Etan) en indentation locale dans 510 .marnes micacées à la base .partie sous couverture = 207x	. zone influencée par les exhaures des mines de fer . subdivision possible par le Rupt de Mad
207	207e	81	Ensemble des aquifères du Jurassique moyen (Dogger) en continuité à l' Ouest avec les sables albiens	Côtes de Meuse ardennaises	. à l' Ouest de la Meuse	.inclus le Bathonien calcaire .partie sous couverture = 207x	. Margat: subdiv. possible par le Bar

Numérotation			Hydrogéologie	Localisation	Limites géographiques	Commentaires	Remarques/propositions
S A	sousSA/DH	Margat					
207	207t		Aquifère karstique du Jurassique moyen (Dogger) isolé de l'aquifère principal	Cuesta du Dogger		. butte-témoins	
207	207x	207	Ensemble complexe des réservoirs calcaires inégalement poreux ou fissurés en profondeur du Jurassique moyen, sous tort callovien	Dogger du bassin de Paris		partie sous couverture de 207a,b,c,d,e	
82	82a	82	Aquifères du Muschelkalk	Région de Vitte	. entre haute Saône et Moselle	. inclut généralement les Couches blanches à la base et toute la Lettenkohle au sommet	. s'arrête sur la limite RMC car non différencié sur RMC (inclus dans 531)
82	82b	83	Aquifères du Muschelkalk	Haute Meurthe	. entre Moselle et Meurthe	. inclut généralement les Couches blanches à la base et la dolomie inférieure de la Lettenkohle au sommet	. Margat : subdiv. possible par la Mortagne
82	82c	84	Ensemble des aquifères du Muschelkalk	Haute Sarre	. entre l'Allemagne et la Meurthe		. prolongé à l'ouest de la Sarre et de Sarreguemines jusqu'à la Moselle . Margat: subdiv. possible par Vezouze et haute-Sarre
82	82t		Aquifères du Muschelkalk isolés de l'aquifère principal	Cuesta du Muschelkalk		. butte-témoins	
210	210b	86	Aquifère des Grès Infra-Triasiques (GIT)	Vosges Ouest	. rive gauche de la Moselle	. inclut le Grès coquillier (t3) non différencié de t2 sur les CG (596 "prend" la suite à partir de t4) . partie sous couverture = 210x	. partagé entre RM et RMC . limite avec 210a (présent uniquement sur RMC) = la Combeauté (RMC)
210	210c	87	Aquifère des Grès Infra-Triasiques (GIT) et du Permien (bassin de St-Dié)	Vosges Centre	. entre Moselle et Meurthe (y compris le Bassin de Saint-Dié) et entre Andlau et Fecht	. inclut le Grès coquillier (t3) non différencié de t2 sur quelques CG . partie sous couverture = 210x	
210	210d	88	Aquifère des Grès Infra-Triasiques (GIT) et localement du Permien	Vosges Nord	. entre Meurthe et Zorn (et canal Marne-Rhin) et en dehors du champ de fractures de Saverne	. comprend localement les assises supérieures du Permien (sources) . partie sous couverture = 210x	
210	210e	88	Aquifère des Grès Infra-Triasiques (GIT) et localement du Permien	Vosges Nord	. entre Meurthe et Zorn (et canal Marne-Rhin), dans le champ de fractures de Saverne	. comprend localement les assises supérieures du Permien (sources) . partie sous couverture = 210x	
210	210f	89	Aquifère des Grès Infra-Triasiques (GIT)	Hardt	. du nord de la Zorn (et canal Marne Rhin) à la frontière allemande	partie sous couverture = 210x	s'étend largement vers le nord en Allemagne
210	210g	90	Aquifère des Grès Infra-Triasiques (GIT)	Sierck	. région de Sierck-les-Bains (fenêtre)	partie sous couverture = 210x	contient des pointements de quartzites dévoniens cf. 505c
210	210h	90	Aquifère des Grès Infra-Triasiques (GIT)	Sarre	. région de St-Avold Forbach (fenêtre)	partie sous couverture = 210x	
210	210t		Aquifères des Grès Infra-Triasiques (GIT) isolés de l'aquifère principal	Cuesta des Grès Infra-Triasiques		butte-témoins	
210	210x	210	Aquifère sous couverture des Grès Infra-Triasiques (GIT) en général multicouche	Trias inférieur de Lorraine		partie sous couverture de 210b,c,d,e,f,g,h	

S A.	Numérotation		Hydrogéologie	Localisation	Limites géographiques	Commentaires	Remarques/propositions
	sousSA/DH	Margat					
91	91a	91	Aquifère des alluvions quaternaires de la Plaine d'Alsace	Alsace-Centre	Plaine d'Alsace		. DIREN : pas de subdivision
91	91b		Aquifère des alluvions quaternaires et des formations plio-quaternaires de bordure de la Plaine d'Alsace	Alsace-Bordure	Plaine d'Alsace	franges latérales	
91	91c		et	Liepvrette (+ Geissen aval)	. entre Ste-Mane-aux-Mines et Chatenois		
91	91d		des	Fecht	. en amont de Turckheim		
91	91e		vallées	Thur	. en amont de Vieux-Thann		
91	91f		vosgiennes	Doller	. en amont de Lauw		
91	91g	178	et le système composite formé par les terrasses pliocènes et quaternaires	Région de Haguenau	. région de Haguenau et de Redseitz		+ Pliocène de Redseitz (non cartographié par Margat) rattaché à la région d'Haguenau (forte extension de surface au dépens de 697)
92	92a	92	Système aquifère multicouche du Jurassique moyen et supérieur	Jura Nord			. partagé entre RM et RMC (autres sous-systèmes identifiés) . prolongé à l'est de Delle . se continue à l'est en Suisse
173		173	Système aquifère composé par les alluvions pliocènes emboîtées dans le Paléogène semi-perméable (cf. 597) qu'elles drainent partiellement	Sundgau		. 173 = Pliocène seul	. partagé entre RM et RMC . changement de définition par rapport à Margat (173 Margat = complexe plio-quaternaire + paléogène)
208	208a		Aquifère des grès du Lias inférieur (Hettangien- Sinémurien)	Grès du Luxembourg (et d' Hettange)			. Margat: limites d'affleurement non tracées . coupe 506 en deux et fait une indentation dans 507 . s' étend largement en Belgique et au Luxembourg . subdivision possible par la limite BV Rhin/Meuse (comme 506/507)
208	208t		Aquifères des grès du Lias inférieur (Hettangien- Sinémurien) isolés de l'aquifère principal	Cuesta des grès du Luxembourg (et d' Hettange)			
208	208x	208	Aquifère des grès du Lias inférieur (Hettangien- Sinémurien)	Grès du Luxembourg (et d' Hettange)		. partie sous couverture de 208 . limite E : biseau sous tort sinémurien, au voisinage du parallèle de Thionville	. Margat: limites d'affleurement non tracées . s' étend en Belgique et au Luxembourg et faiblement à l'ouest de la Meuse
209	209a		Aquifère des grès rhétiens de Lorraine	Rhétiens de Lorraine			. Margat: limites d'affleurement non tracées . coupe 507 et 508 en deux . non différencié sur RMC (inclus dans 531) . subdivision possible par la limite BV Rhin/Meuse (comme 507/508)

Numérotation			Hydrogéologie	Localisation	Limites géographiques	Commentaires	Remarques/propositions
S.A.	sousSA/DH	Margat					
209	209t		Aquifères des grès rhétiens de Lorraine isolés de l'aquifère principal	Cueste des grès rhétiens de Lorraine			
209	209x	209	Aquifère des grès rhétiens de Lorraine	Rhétiens de Lorraine		partie sous couverture de 209	
245			Aquifère des calcaires du "Séquanien - Rauracien" = Oxfordien moyen (Malm)	Alsace-Fossé		. aquifère profond sous couverture de l'Alsace	
246			Aquifère des calcaires de la Grande Oolithe (Dogger)	Alsace-Fossé		. aquifère profond sous couverture de l'Alsace	
247			Aquifère des calcaires du Muschelkalk supérieur	Alsace-Fossé		. aquifère profond sous couverture de l'Alsace	
248			Aquifère des Grès Infra-Triasiques (GIT) du Buntsandstein	Alsace-Fossé		. aquifère profond sous couverture de l'Alsace	
2 - Systèmes aquifères alluviaux (sauf Alsace)							
302	302a	302	Système alluvial de la Meurthe (avec Vezouze et Mortagne)	Meurthe	. amont de Pompey		. subdivisions possibles : Meurthe, Vezouze, Mortagne
302	302b	303	Système alluvial de la Moselle (avec Moselotte, Vologne, Niche et Saille)	Moselle	. jusqu' à la frontière allemande		. subdivisions possibles : Moselle, Moselotte, Vologne, Niche, Saille
304	304a	304 a	Système alluvial de la Meuse (avec Sormonne)	Meuse			. très étroit (encaissé) dans les Ardennes primaires = non tracé par Margat
304	304b	304 b	Système alluvial de la Chiers	Chiers			
304	304c	305	Système alluvial de la Bar	Bar			
369			Système alluvial de la Sarre	Sarre	. entre Haralurchen (amont) et Herbitzheim (aval)		
3 - Domaines hydrogéologiques sans grand système aquifère en domaine sédimentaire							
	505a	505	Terrains primaires du massif des Ardennes (Cambrien, Dévonien, Carbonifère, Permien) . schistes, grauwackes, phyllades	Ardennes			. partagé entre RM et SN
	505b	505	Terrains primaires du massif des Ardennes (Cambrien, Dévonien, Carbonifère, Permien) . calcaires dévoniens de Givet	Ardennes		incluant. à la base, Couvinien sup. = calc. de Couvin au sommet, Frasnes sup. = calc., dolomie, marbre	. aquifères locaux . partage 505a en deux parties, N et S . non différencié par Margat
	505c		Terrains primaires du massif du Hunsrück (Allemagne)	(Hunsrück)	. quartzites dévoniens en pointements dans les GIT (cf. 210g)		. non cartographié par Margat
	506	506	Terrains à prédominance argileuse ou marneuse du Lias	Ardennes basses		. Lias seul car lacune du Keuper	. coupé en deux par 208a . limite avec 507 = limite BV Meuse/Rhin

S.A.	Numérotation		Hydrogéologie	Localisation	Limites géographiques	Commentaires	Remarques/propositions
	sousSA/DH	Margat					
	507	507	Terrains à prédominance argileuse ou marneuse du Lias et du Trias supérieur (Keuper)	Lorraine Nord	. entre la frontière allemande et la Meurthe	.Grès médio- et supra-liasiques, Dolomieu moellon et Grès à roseaux (aquifères locaux) non individualisés	.contient 302 (pp.) et 369 .coupé en deux par 209a .limites avec 506 = limite BV Meuse/Rhin 508 = Meurthe
	508	508	Terrains à prédominance argileuse ou marneuse du Lias et du Trias supérieur (Keuper)	Lorraine Sud	. entre la Meurthe et le plateau de Langres	.Grès médio- et supra-liasiques, Dolomieu moellon et Grès à roseaux (aquifères locaux) non individualisés . NE : Lettenkhole inf dans 82b . SW : " en entier dans 82a	.coupé en deux par 209a .limite avec 507 = Meurthe .limite 508/RMC 531 = limite BV Rhin/ Rhône .limite stratigraphique inférieure différente de 531(RMC 531 inclus 508, 82a et 596)
	509	509	Terrains à prédominance argileuse ou marneuse du Callovo-Oxfordien (y compris la gaize oxfordienne)	Omont-Stenay (bordure sud des cotes de Meuse ardennaises)	. à l'ouest de la Meuse		
	510	510	Terrains à prédominance argileuse ou marneuse du Callovo-Oxfordien, avec localement le Bathonien pp.	Woëvre	. entre la Meuse et la Moselle		.strictement à l'est de la Meuse (= Margat)
	511	511	Terrains à prédominance argileuse ou marneuse du Callovo-Oxfordien	Neufchâteau-Andelot (bordure ouest du Bassigny)	. entre la Meuse et la Marne		.strictement à l'est de la Meuse (= Margat)
	514	514	Domaine compris entre l' aquifère Oxfordien moyen-Crétacé inférieur (n° 206a,77) et l' aquifère multicouche Cénomaniens (n° 17), zone à prédominance d' argile du Kimméngien	Verdun-Vouziers (bordure sud du plateau du Bar)	. entre Atigny et Verdun (Vadelancourt + Scance)	.avec quelques niveaux sableux perchés du Crétacé (Apten) et de petits aquifères possibles dans la gaize du Cénomaniens-Alben	. contient le toit de 206x .limite avec 515 = le Vadelancourt et la Scance (Verdun)
	515	515	Terrains à prédominance argileuse du Kimméngien	Bar-le-Duc (bordure Ouest des cotes de Meuse)	. entre Vadelancourt + Scance (Verdun) et Marne		. contient le toit de 206x .limite avec 514 = le Vadelancourt et la Scance (Verdun)
	533	533a 533b	Ensemble très complexe, très faillé, à réservoirs très locaux dans des couches perméables alternant avec des couches imperméables	Collines-sous-vosgiennes		. GIT (avec localement le Muschelkalk inférieur) séparés et inclus dans 210e .conglomérats et autres formations de l' Oligocène de bordure séparés et inclus dans 597	.nombreux petits champs de fractures non cartographiables au 1/1 000 000 .subdivision possible par le Giessen (Sélestat)
	594	594	Zone à prédominance argileuse (essentiellement Muschelkalk inférieur et moyen)	Bordure vosgienne Nord-Ouest	. entre la frontière allemande et la Meurthe		
	595	595	Zone à prédominance argileuse (essentiellement Muschelkalk inférieur et moyen)	Bordure vosgienne Centre-Ouest	. entre la Meurthe et la Moselle	.les Couches blanches (toit) sont localement rattachées à 82b	
	596	596	Zone à prédominance argileuse (essentiellement Muschelkalk inférieur et moyen)	Bordure vosgienne Sud-Ouest	. entre la Moselle et la Saône	.les Couches blanches (toit) sont généralement rattachées à 82a	.s' arrête sur la limite RMC car non différencié sur RMC (inclus dans 531)
	597	597	Paléogène (Eocène-Oligocène) affleurant du Fossé rhénan	Alsace - Bordure Plaine		. inclus : conglomérats, localement (NW de Soultz-Bas Rhin) du Pliocène peu épais ou argileux, terrasses d' alluvions anciennes étagées et des faciès molassiques ou calcaires (= aquifères locaux)	.surface réduite au nord au profit de 91g .prolongé vers le sud au dépens de 533 et 173 .subdivisions possibles par la Bruche et la Thur

Numérotation			Hydrogéologie	Localisation	Limites géographiques	Commentaires	Remarques/propositions
S A	sous SA/DH	Margat					
4 - Domaines hydrogéologiques sans grand système aquifère en domaine de socle							
	601a	601a	domaine cristallin, Dévonien et Permien	Vosges anciennes	. Vosges du Nord	2 fenêtres au nord du champ de fractures de Saverne	.nombreuses petites "fenêtres" dans les terrains sédimentaires non cartographiables au 1/1 000 000 .subdivision par lithologie ?
	601b	601b	domaine cristallin, Carbonifère et Permien	Vosges anciennes	. Vosges du Sud	1 fenêtre à l'ouest d'Epinal	. partagé entre RM et RMC .nombreuses petites "fenêtres" dans les terrains sédimentaires non cartographiables au 1/1 000 000 .subdivision par lithologie ?

