

# Calcaires du Tithonien du bassin parisien

(Code 070)



## Résumé

✓ Un **potentiel limité**, compte tenu de la surface réduite des affleurements dans le bassin et du fait de faibles caractéristiques hydrodynamiques de cet aquifère.

*Ce système aquifère se développe essentiellement à l'Ouest du bassin Rhin-Meuse.*

## Quelques chiffres

- ✓ Surface de l'aquifère à l'affleurement : 208 km<sup>2</sup>.
- ✓ Epaisseur de l'aquifère : de 30 à 70 m.

## Situation des Calcaires du Tithonien du bassin parisien

Le Tithonien (ex Portlandien) forme l'ossature essentielle des plateaux du Barrois qui ferment au Sud-Est la Champagne entre la Meuse et la Seine et dominant les pentes du Kimméridgien par une cuesta qui se suit de COMMERCY à BAR-SUR-SEINE. Cet ensemble ne se développe que très peu sur le territoire de l'Agence de l'eau Rhin-Meuse.

Ce système aquifère (code 070) est affleurant sur 208 km<sup>2</sup>. On peut le subdiviser en plusieurs sous systèmes (cf. planche jointe) :

- Calcaires du Tithonien de Commercy (code 070a) ou calcaires du Barrois, formant une cuesta au-dessus des marnes, s'étendant sur 27 km<sup>2</sup>, à l'Ouest du Ruisseau de Méholle.
- Calcaires du Tithonien du Barrois (code 070b) ou calcaires du Barrois, formant une cuesta au-dessus des marnes, s'étendant plus au Nord sur 32 km<sup>2</sup> en limite de bassin, au Sud du Ruisseau Chonville.
- Calcaires du Tithonien de l'Argonne (code 070c) affleurant plus au Nord sur 116 km<sup>2</sup> en limite de bassin, entre le Chonville et l'Andon.
- Sables verts de l'Albien sur calcaires jurassiques (code 070d) présents sur 12 km<sup>2</sup> en limite de bassin, à l'Ouest de l'Andon-bras-nord.

- Buttes témoin de calcaires du Tithonien (code 070t), situées à l'Est des affleurements précités (superficie : 9 km<sup>2</sup>).

A noter que cet ensemble forme la Côte du Barrois à l'Est et qu'il est fortement entaillé par les rivières ou ruisseaux : l'Aire, l'Ornain et la Saulx en particulier, ainsi que par la Marne dans le secteur ANCERVILLE / SAINT DIZIER, qui sont des axes naturels de drainages de la nappe.

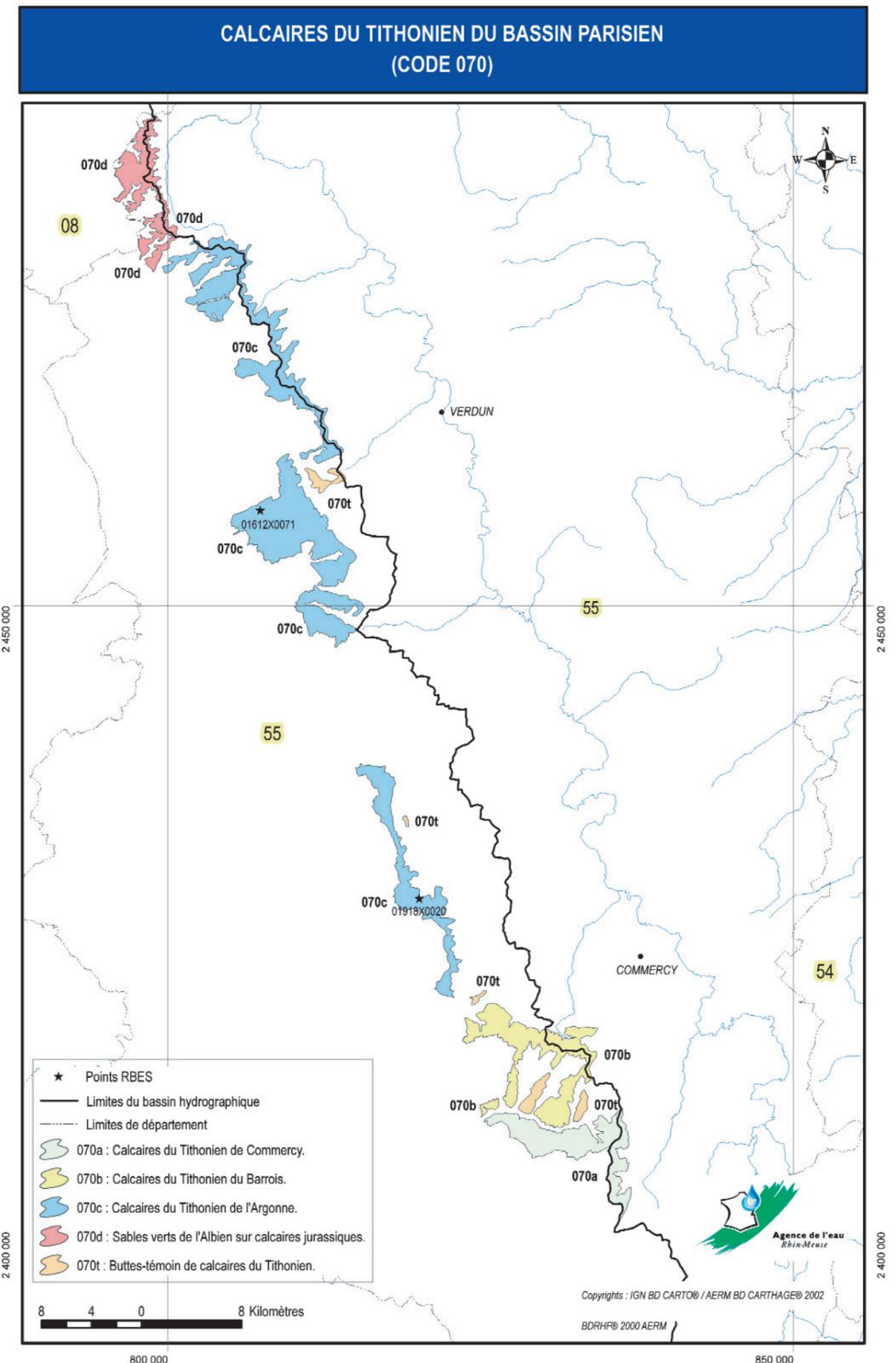
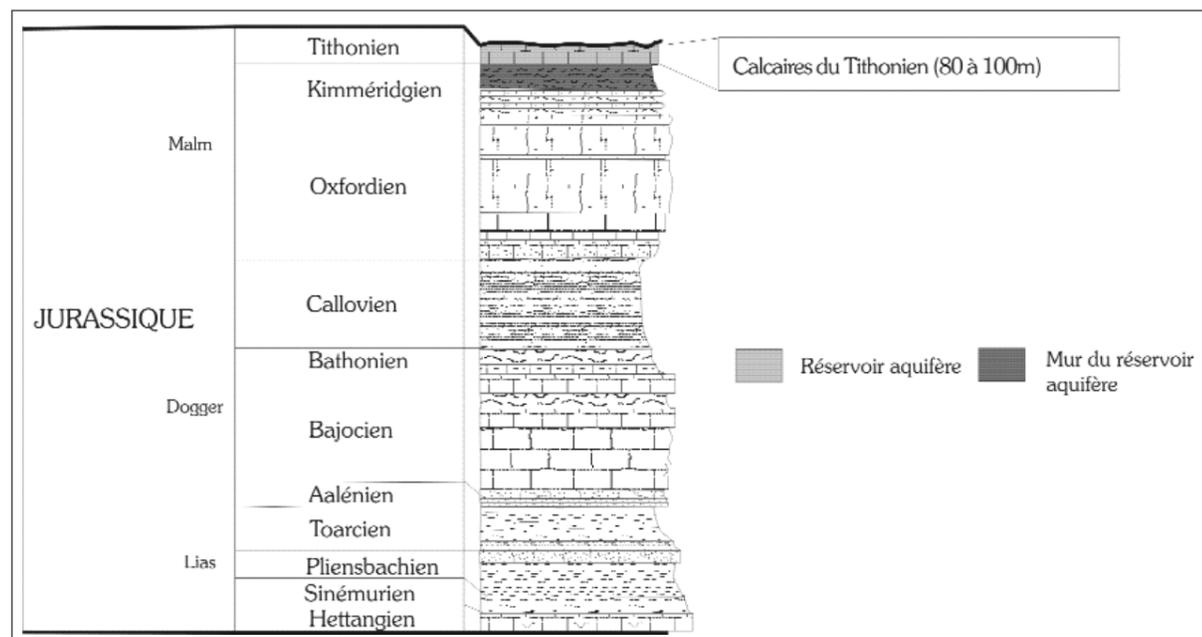
## Géologie

### Lithostratigraphie

Sur les marno-calcaires du Kimméridgien (J<sub>8</sub>) se sont déposées des formations essentiellement calcaires, avec de bas en haut les séries suivantes :

- la barre lithographique de base, formant une corniche de 20-30 m de puissance, constituée de bancs calcaires pluridécimétriques, bien lités, avec des inter-lits marneux.
- les Calcaires de DOMMARTIN : calcaires gris compacts en bancs peu épais, généralement sublithographiques avec des intercalations marneuses et des niveaux lumachelliques avec à leur base la Pierre chaline, constituée de deux niveaux marneux plus ou moins lumachelliques encadrant un niveau de calcaire (épaisseur de 7 à 20 m).

## Coupe lithostratigraphique des Calcaires du Tithonien du bassin parisien



- l'Oolithe de BURE (2 m), surmontée par un niveau à petites oolithes : calcaires cariés, tubuleux, tachetés (40 à 45 m).
- les Calcaires tubuleux, décrits comme des calcaires massifs. Non altérés, ils sont durs, blanc rosé.
- les Calcaires gréseux inférieurs (ou Dolomies verdâtres inférieures), représentés par un ensemble de dolomies, de calcaires en bancs pluridécimétriques à plurimétriques gris verdâtre.
- l'Oolite vacuolaire (2 m) : calcaire à oolites vidées par dissolution de leur partie centrale. Vers l'Ouest, en direction du centre du bassin, s'observe une modification progressive du faciès, avec intercalations d'éléments anguleux empruntés aux calcaires blanc-rosé sous-jacents.
- les Calcaires gréseux supérieurs (ou Dolomies verdâtres supérieures), constitués par un ensemble de dolomies et de calcaires. Les éléments calcaires sont en grande partie dolomités.

Au Sud-Ouest du bassin, cet étage ne subsiste qu'en panneaux isolés les uns par rapport aux autres. Les calcaires tithoniens sont représentés par les Calcaires lithographiques de base (20-30 m), la Pierre chaline (2 m) et les Calcaires argileux à débris (10 à 20 m). Les Sables verts sont localement observés en discordance sur une paléotopographie du toit des calcaires jurassiques, marquée par une surface de ravinement perforée souvent encroûtée par des oxydes de fer.

Le secteur central (BAR-LE-DUC) offre un Tithonien inférieur plus complet, moins érodé, constitué des Calcaires lithographiques de base, de la Pierre chaline, de Calcaires argileux à débris, de l'Oolite de bure, des Calcaires dits "cariés", "tachetés", "tubuleux". L'ensemble se développe sur une épaisseur de 60 à 70 mètres.

### Structure du réservoir

Les marnes et argiles du Kimmeridgien constituent le mur de l'aquifère, le toit étant formé par la couverture crétacée dans la plupart des cas. Localement, les Sables verts albiens reposant en discontinuité sur les calcaires sont inclus dans le système aquifère.

Le Tithonien est un ensemble complexe de dolomies (partie supérieure), de calcaires tachetés, cariés, de calcaires lithographiques avec

intercalaires de marnes et lumachelles diversement développés et de calcaires franchement lithographiques (partie inférieure).

### Hydrogéologie

La piézométrie, connue à l'Ouest du bassin, souligne les points suivants :

- dans la partie Nord (entre MONFAUCON-D'ARGONNE et SOUILLY), l'écoulement général de la nappe est dirigé vers l'Ouest avec un fort gradient (12 ‰), la nappe étant libre jusqu'à la vallée de l'Aire. Vers l'Ouest, au delà des limites du bassin, la nappe devient très vite captive avec un gradient nettement plus faible (8 ‰).
- dans la partie médiane (entre Aire et Ornain), les écoulements dirigés vers l'Ouest ont un gradient plus régulier (5,5‰).
- dans la partie Sud (entre Ornain et Marne, hors bassin Rhin-Meuse), on observe d'abord des directions d'écoulement dirigées vers l'Ouest avec un grand axe de drainage constitué par l'Ornain. Ensuite, entre Ornain et Saulx comme entre Saulx et Marne, on observe plusieurs points hauts de la nappe avec une répartition des écoulements vers les axes naturels de drainage.

### Les principaux paramètres

Les niveaux étudiés donnent naissance au Sud-Ouest du bassin à de très nombreuses sources aux débits fluctuants (faible capacité d'emmagasinement, fort drainage aval et latéral). L'exploitation par forage est aléatoire bien que quelques ouvrages donnent des débits supérieurs à 10 m<sup>3</sup>/h.

Plus au Nord et en raison d'un moindre découpage par l'érosion, les calcaires tithoniens de cette entité constituent de vastes impluviums abondamment karstifiés donnant naissance à des sources aux débits fluctuants, mais toujours très élevés (sources de FAINS et de NANTOIS dans la vallée de l'Ornain, de RUPT-AUX-NONNAINS dans la vallée de la Saulx).

Les paramètres hydrodynamiques des Calcaires du Barrois sont très variables d'un point à un autre. De nombreux forages de recherche d'eau ont été abandonnés du fait de la faible productivité des calcaires (HAIRONVILLE, SOMMELONNE, MAULAN, RUPT-AUX-NONNAINS,

DAMMARIE/SAULX, BURE, MANDRES). Les transmissions mesurées sur les forages les plus productifs varient de 5 . 10<sup>-4</sup> à 1 . 10<sup>-2</sup> m<sup>2</sup>/s.

### Chimie des eaux

Les eaux souterraines sont bicarbonatées calciques, moyennement dures (35 mg/l Ca). Les teneurs en nitrates observées sont de l'ordre de 23 mg/l.

Des pesticides sont observés dans certains points du Réseau de Bassin des Eaux Souterraines.

### Vulnérabilité

Des expérimentations par traçage, réalisées à l'Ouest du bassin, ont permis de déterminer quelques directions d'écoulement dans la nappe des calcaires tithoniens. Ces traçages, notamment ceux réalisés dans la partie Sud-Ouest, montrent au moins deux directions d'écoulement préférentielles : l'une générale, dans le sens du pendage des couches, suivant la stratification du milieu souterrain, l'autre, beaucoup plus localisée, à la faveur d'accidents tectoniques ou de réseaux karstiques développés au sein du milieu souterrain.

Les vitesses de transit dans le réseau karstique peuvent être élevées : de 500 à 5 000 mètres par jour. Des transferts entre bassins versants ont été mis en évidence, en particulier entre l'Orge et la Saulx, la Saulx et l'Ornain, la Saulx et la Marne sur des distances atteignant parfois 20 à 30 km.

### Exploitation

A l'échelon local, certaines de ces formations perméables (calcaires fissurés) au contact de niveaux peu perméables (calcaires massifs ou marnes) constituent des aquifères quasi-indépendants utilisés pour les besoins des collectivités.

### Bibliographie

HILLY J. et HAGUENAUER B. (1979) : Lorraine Champagne Guide géologique régional. Edition MASSON.

MEGNIEN C., MEGNIEN F. et coll. (1980) : Synthèse géologique du Bassin de Paris. Mémoires BRGM n°101, 102 et 103.

DASSIBAT C., RAMON S., ZUMSTEIN J.F. (1982) : Carte hydrogéologique du bassin Rhin - Meuse. Document Agence de bassin Rhin-Meuse.

CORBONNOIS J.,DECLoux J.P., SAINT PE M., SARY M. et GRIOLET C. (1987) : Synthèse des études concernant les eaux souterraines - Départements de la Moselle et de la Meurthe-et-Moselle. Document Centre d'Etudes Géographiques de l'Université de Metz.

LAPUYADE F., GOUJON A.L. (2001) : Réseau de bassin des eaux souterraines. Rapport d'analyse technique des données avril 99 - mai 00. Document Agence de l'eau Rhin-Meuse.