

Code de l'entité hydrogéologique régionale : 135AC

Calcaires affleurants de l'Oxfordien supérieur au Kimméridgien du sud du bassin Loire-Bretagne (Indre et Cher)

Contexte général :

La formation des Calcaires affleurants de l'Oxfordien supérieur au Kimméridgien couvre l'essentiel de l'aire géographique du Berry (Champagne berrichonne).

Contexte géologique :

Les Calcaires de l'Oxfordien supérieur et du Kimméridgien comprennent une succession de bancs de calcaire compact alternant le plus souvent avec des lits d'argile, et de marnes. Certains horizons présentent un faciès récifal ou de barrière (calcaire oolithique, bioclastique, ...), le calcaire étant ainsi poreux. Ils constituent le principal réservoir aquifère du Jurassique supérieur : le Tithonien (ou Portlandien) sus-jacent présente un intérêt aquifère modeste. L'épaisseur de cette formation peut atteindre 200 à 300 m. Elle plonge vers le Nord (Indre) à Nord-ouest (Cher), où elle est recouverte par la Craie du Séno-Turonien à l'Ouest et les dépôts détritiques du Crétacé inférieur qui forment le Pays-Fort à l'Est, autour de la fosse de Sologne. Elle devient alors l'entité 135AA des Calcaires de l'Oxfordien supérieur au Kimméridgien du Bassin Parisien.

Contexte hydrogéologique général :

On trouve essentiellement les réservoirs dans les faciès calcaires, qui sont largement développés à l'Ouest du Cher. Toutefois, la puissante série calcaire ne constitue pas un réservoir simple : de nombreuses intercalations de marnes ou d'argiles créent des discontinuités horizontales, visibles à l'échelle de l'affleurement, qui s'ajoutent aux variations latérales de faciès ou d'épaisseur, décelables à petite échelle. Les bancs calcaires aquifères sont très peu épais, donc peu capacitifs, mais très transmissifs, la circulation se faisant le long de fractures ou d'axes d'altération, voire au sein de réseaux karstiques. Les formations sont généralement fissurées, voire karstifiées, essentiellement dans la partie "superficielle" (jusque 30 à 40 m de profondeur). Ce réservoir aquifère est de loin le plus étendu et le plus important dans le secteur du Berry.

Piézométrie (état, sens d'écoulement) :

Les principales cartes piézométriques réalisées sont celles de basses eaux de sept. 2005 (DIREN Centre) réalisée pour l'ensemble du Berry, et celles de basses eaux de sept 2000, et de hautes eaux de janv 2001 (Iwaco) réalisées pour le département du Cher. La nappe est généralement libre et s'écoule globalement vers le Nord-ouest, avec une influence (drainage) des vallées des principaux cours d'eau (Indre, Cher). Les fluctuations piézométriques saisonnières présentent une forte amplitude, en particulier au centre des plateaux, en raison de la faible inertie de l'aquifère (faible capacité d'emmagasinement).

Recharge, liens avec les eaux de surface, exutoires :

La nappe est alimentée par les pluies sur les plateaux et elle est drainée par les rivières.

Usages/prélèvements :

Cet aquifère est quasiment l'unique ressource souterraine accessible en Champagne berrichonne, et pour les différents usages (eau potable, agriculture, industrie). En raison d'un niveau de contamination élevé par les nitrates et les pesticides, l'usage AEP est toutefois souvent rendu difficile.

Vulnérabilité :

La nappe est très vulnérable en raison du caractère fissuré (voire karstique) de l'aquifère, et bien souvent de l'absence de couverture peu perméable. Par ailleurs, en raison d'une vidange rapide du réservoir aquifère en période sèche, la ressource est très vulnérable du point de vue quantitatif.

Qualité de l'eau :

Eau bicarbonatée-calcique ; eau dure (25 à 30°F), souvent à tendance incrustante ; les teneurs en nitrates sont souvent supérieures à 50 mg/l. Fond hydro-géochimique localement marqué par le fluor.

Informations sur la délimitation de l'entité BD LISA :

Les contours de l'entité ont été délimités sur la base des formations géologiques affleurantes (fond géologique à 1/50 000). La distinction des calcaires affleurants aquifères, par rapport à l'entité 135AA (sous couverture), est justifiée par le rapport 83SGN045GTH sur les ressources géothermiques du Lusitanien qui indique que l'Oxfordien/Kimméridgien sous couverture est non aquifère dans la partie Sud du Bassin Parisien.

Lien avec le référentiel des MESO (Masses d'Eau Souterraine) : FRGG074, FRGG075, FRGG076, FRGG077, FRGG078

Surface de l'entité, et partie affleurante :

Surface totale (km ²)	Surface affleurante	% surface affleurante
4528	3686	81,4 %

Occupation des sols (en % de la partie affleurante) :

Artificialisée	Agricole	Forêts / milieux semi-naturels	Zones humides/surfaces en eau
4 %	80,2 %	15,7 %	0,1 %

Source : CORINE Land Cover

Paramètres hydrodynamiques estimés :

(Valeurs non exhaustives, basées sur des données de forages, de la bibliographie, ou à défaut gammes de valeurs « à dire d'expert »)

Epaisseur mouillée (en m)	Vitesse d'écoulement (en m/j)	Transmissivité (en m ² /s)	Perméabilité (en m/s)	Porosité (en %)	Productivité (en m ³ /h)
100 à 200	24 à 240 m/j Max. (drain karstique) : 24000 m/j (traçage - secteur de Chateauroux)	de l'ordre de 10 ⁻³ à 10 ⁻¹	/	2 à 5% (secteur de Chateauroux)	50 à 200 m ³ /h (maximum : 500 m ³ /h)

Principales problématiques (quantité et qualité) :

En raison de sa vulnérabilité, la nappe est très impactée par les activités de surface, soit une eau présentant des teneurs élevées en nitrates et la présence de pesticides. Le secteur de la Champagne berrichonne est classé en zone vulnérable aux nitrates. Par ailleurs, compte-tenu de la pression importante en terme de prélèvements, et de la sensibilité de la ressource en période d'étiage, cet aquifère est classé en ZRE (Zone de Répartition des Eaux) dans le bassin versant du Cher.

Principales références bibliographiques :

- Bouniol B., Maget Ph. (1983) - Ressources géothermiques au lusitanien dans le bassin parisien. rapport BRGM/83-SGN-045-GTH
- Maget Ph., avec la collaboration de Afzali H., Bailly-Comte V., Baudouin V., Le Boucherr E., Colleau A., Ferec Y., Herrouin JP. (2002) – Etude des nappes du Jurassique dans les départements du Cher et de l'Indre. Phase 1. Acquisition des données. Première partie : données hydrogéologiques. Rapport BRGM/RP-51887-FR
- Aquifères et eaux souterraines de France - Tome 1, p315-320 (F. Lelong in Roux, 2006).
- Piézométrie de la nappe des calcaires du Jurassique supérieur du Cher et de l'Indre, basses eaux 2005, DIREN Centre, N°ISBN 2-11-096414-6/978-2-11-096414-4
- Maget P., (1998) - Etat des connaissances dans le nord-est de l'Yèvre et de l'Auron. BRGM, N 2639
- IWACO (2001) - Etude hydrogéologique et réalisation de cartes piézométriques des bassins de l'Yèvre et de l'Auron, pour le

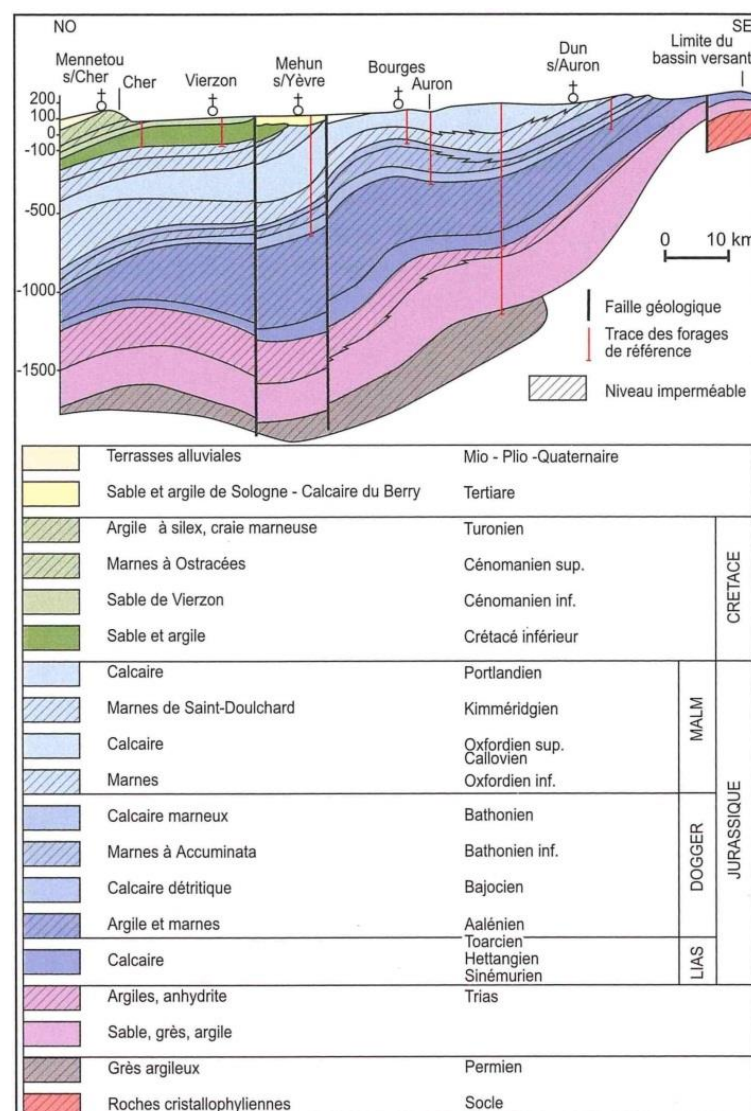
Code de l'entité hydrogéologique régionale : 135AC

Calcaires affleurants de l'Oxfordien supérieur au Kimméridgien du sud du bassin Loire-Bretagne (Indre et Cher)

Répartition des niveaux calcaires dans le Jurassique (Maget, 2002)

Etage géologique				Calcaire	
				compact	poreux
Jurassique supérieur	Malm	Tithonien	Tithonien supérieur		
			Tithonien moyen		
			Tithonien inférieur		
		Kimméridgien	Kimméridgien supérieur		
			Kimméridgien inférieur		
			Séquanien		
Oxfordien	Oxfordien supérieur	Rauracien			
	Oxfordien moyen	Argovien			
	Oxfordien inférieur				
Jurassique moyen	Dogger	Callovien	Callovien supérieur		
			Callovien moyen		
			Callovien inférieur		
		Bathonien	Bathonien supérieur		
			Bathonien moyen		
			Bathonien inférieur		
Bajocien	Bajocien supérieur				
	Bajocien inférieur				
Aalénien					
Jurassique inférieur	Lias	Toarcien			
		Pliensbachien	Domérien		
			Carixien		
		Sinemurien			
		Hettangien			

Coupe géologique suivant la vallée du Cher et de l'Auron (Maget, 1998)



Courbe piézométrique 2012-2015 au piézomètre de Savigny (n°BSS : 05205X0013/P) Nappe libre - profondeur (en m)

