

IDENTIFICATION DE LA MASSE D'EAU

Identification

Libellé de la masse d'eau : Calcaires et marnes du Jurassique supérieur du bassin-versant de l'Yèvre

Code de la masse d'eau : 4077

Code européen : FRG077

Ecorégion : Plaines occidentales

Contexte administratif

Départements
et régions
concernées :

N°	Département	Région
18	CHER	CENTRE

Trans-Frontières : ☐

Etat membre : France

Autre état :

District gestionnaire : Loire, côtiers vendéens et côtiers bretons

Trans-districts : ☐Surface dans le district (km²) : Surface hors district (km²) :

Caractéristiques principales

Type de masse d'eau souterraine : Dominante sédimentaire

Lithologie dominante de la masse d'eau : Calcaires

Caractéristique principale de la masse d'eau souterraine : Libre et captif associés majoritairement libre

Masse(s) d'eau dissociée(s) en continuité hydraulique :

Caractéristiques secondaires de la masse d'eau souterraine

Karst	Frange littorale avec risque d'intrusion saline	Regroupement d'entités disjointes
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Prélèvements AEP supérieurs à 10m³/j

☒

Appréciation du risque de non atteinte des objectifs de la DCE en 2015 : Risque

Superficie* de l'aire d'extension (km²) : totale : 1268 à l'affleurement : 1085 sous couverture : 183

DESCRIPTION DE LA MASSE D'EAU - CARACTERISTIQUES INTRINSEQUES

Limites

Limites géographiques de la masse d'eau :

MES située dans la région de Bourges (Cher), limitée à l'O par l'interfluve entre les BV du Cher et de l'Yèvre et à l'E par celui entre l'Yèvre et la Vauvise. Les limites N et S de la MES sont caractérisées par la limite d'affleurement du Jurassique sup.. Au N, la partie captive de la MES correspond à l'apparition à l'affleurement des Marnes de St-Doulchard.

DESCRIPTION DE LA ZONE SATUREE

Hydrogéologie

Caractéristiques géologiques et géométriques des réservoirs souterrains :

Le Jurassique sup. est caractérisé par des formations carbonatées et fait partie d'une des auréoles sédimentaires du bassin de Paris. Les formations carbonatées de la MES se présentent sous la forme d'une alternance de bancs calcaires plus ou moins argileux, séparés par des lits argileux ou marneux puis par des formations marneuses. Cet ensemble s'enfonce fortement sous des couches supérieures au NO pour atteindre 600 m de prof. dans le N du Cher. La partie libre de la MES est datée de l'Oxfordien sup. au Kimméridgien inf. et, la partie captive, du Kimméridgien sup. au Portlandien.

L'ensemble est affecté par de nombreuses failles de direction NS en certains secteurs (NE Bourges, Aix d'Angillon) et aux limites du Graben de Gron (Osmery et axe Baugy-Avord). Les rejets sont de plus en plus prononcés vers le canton de Sancergues.

Les calcaires sont le plus souvent compacts, mais la fracturation et l'altération de ceux-ci dans les fonds de vallées rendent le calcaire perméable. Dans son ensemble, cette série calcaire constitue un réservoir de faible ép. (10-20 m en moy.), compartimenté et proche de la surface.

Sur la partie N de la MES, le réservoir devient captif (série carbonatée sous les marnes de St-Doulchard et les marno-calcaire du Portlandien). Le réservoir se ferme rapidement au N dès l'apparition des formations Crétacé qui le recouvrent.

Au NO et au SO, les calcaires lacustres tertiaires du Berry avec à leur base une couche imperméable reposent en discordance sur le Jurassique sup. Ils contiennent des nappes perchées indépendantes du réservoir du Jurassique sup. Dans sa partie S, les calcaires lités inf. sont souvent recouverts par un dépôt éolien limono-argileux et sableux et ils ont parfois des horizons marneux

Les calcaires Jurassique sont recouverts par des formations du tertiaire à proximité du Cher où s'individualise un bassin de calcaire lacustre renfermant une nappe perchée au Sud de Levet. Le substratum de ce réservoir est représenté par des formations argileuses Eocènes, souvent ferrugineuse (sidérolithiques). L'épaisseur des calcaires lacustres dépasse 23 m à Chevannes.

L'aquifère Jurassique principal est constitué par les calcaires kimméridgien de Levroux et de Buzançais, fracturés et non marneux.

L'aquifère Jurassique principal est constitué par les calcaires kimméridgien de Levroux et de Buzançais, fracturés et non marneux.

Calcaire de Buzançais: production de 30 à 80m³/h/m,

Calcaire de Levroux: production forte dans les talweg et faible sur les plateaux,

Calcaire lités sup: productivité faible, généralement inférieure à 1m³/h/m, sauf dans les zones fracturées (10 à 100 m³/h/m),

Calcaire de Von et de Bourges: productivité comprise entre 10 et 200 m³/h/m

Calcaire lités inf.: production de 1 m³/h/m sauf dans les zones fissurées

Géométrie dominante du ou des aquifères : Multicouche

Recharges naturelles, aire d'alimentation et exutoires

Types de recharges : Pluviale ☒ Pertes ☒ Drainance ☐ Cours d'eau ☐ Drainage ☐

Recharge principalement pluviale par infiltration des eaux de pluie sur toute la surface des affleurements qui sont très étendus. Le calcaire étant souvent à nu, l'infiltration est très rapide. Recharge également par les cours d'eau courant sur les affleurements calcaires de la partie S de la MES.

Aire d'alimentation :

Surface des affleurements calcaires principalement ; quelques pertes des rivières.

Dans sa partie S, les calcaires lités inf. sont souvent recouverts par un dépôt éolien limono-argileux et sableux et ils ont parfois des horizons marneux, ce qui limitent l'infiltration des eaux de pluie et favorise le ruissellement.

Exutoires :

☐ La nappe est drainée par les cours d'eau principaux (Yèvre, Auron...) qui constitue les points bas.

Types d'exutoire : Sources : ☒ Drainage par les masses d'eau : ☒ Drainance vers d'autres masses d'eau : ☐
Sources sur l'estran : ☐ Drainage vers l'estran : ☐

Etat hydraulique de la nappe :

Nappe majoritairement libre lorsque les calcaires affleurent. Le réservoir devient captif, au N de Bourges, sous les marnes de

Saint Doulchard. L'aquifère plonge sous le Crétacé et se ferme rapidement.

Capacité de l'aquifère :

Réservoir globalement peu capacitif

Le plus grand nombre de forages improductifs ont été enregistrés dans les calcaires lités inf.. Les calcaires de Von semblent être le réservoir le plus compétent.

Type d'écoulement prépondérant :

Mixte: fissuré et karstique

Piézométrie

Sens écoulement :

Globalement, les écoulements sont tous orientés vers la commune de Bourges, puis dirigés ensuite vers l'O. Ainsi, dans le N, l'eau s'écoule vers le SO. Dans l'E les écoulements s'orientent vers l'O. Dans le S, ils s'orientent vers le NO.

Gradient hydraulique :

Le gradient hydraulique est assez fort au N (3%) et à l'E (1.5%) du BV. Au centre et à l'O, il est plus faible et varie entre 0,2 et 0.3%.

Commentaires sur l'évolution de la piézométrie

Dans les vallées à cours d'eau temporaires, il y a indépendance entre la piézométrie et la topographie des vallées.

Il existe une très grande amplitude de variation saisonnière loin des axes de drainage, à mettre en relation avec la faible capacité de ce type de réservoir où l'eau n'est présente que dans les fractures et où l'ép. utile est réduite. L'aquifère est très sensible aux épisodes de sécheresse où l'on observe des chutes très accentuées du niveau d'eau, mais très vite compensées lors des épisodes pluvieux.

Un cône de dépression est localisé au niveau de Bourges et reflète l'exploitation de la nappe par un captage AEP.

Relation avec le cours d'eau

Vitesse maximum d'écoulement de la nappe :

L'eau circulant dans les fractures, les vitesses de circulation sont élevées et peuvent être de type karstiques.

DESCRIPTION DE LA ZONE NON SATURÉE

Texture battance :

Epaisseur :

Matières organiques : ☐

Singularités : ☐

Extension de la formation superficielle de recouvrement : 0

Épaisseur de la zone non saturée : moyenne (20 > e > 5 m)

Perméabilité de la zone non saturée :

L'épaisseur de la ZNS varie pour les piézomètres du réseau de contrôle entre 2 m à Levet et Vornay à 12 m au Nord-Est (Rians, Etrechy). Les variations du niveau piézométrique sont très importantes entre l'étiage et les HE, ainsi l'ép. de la ZNS peut atteindre 19 m à Etrechy en octobre et 25 m à Plaimpied-Givaudins. La valeur médiane semble se situer au alentour de 7 m sous la surface du sol, avec un min. à 0,3 m et un max. à 38,5 m. La nappe est affleurante au sol à Saint Michel de Volangis.

Le calcaire est très fissuré ou altéré dans les vallées et il n'y a aucune présence de niveau imperméable qui permettrait l'arrêt de la migration de la pollution vers l'aquifère.

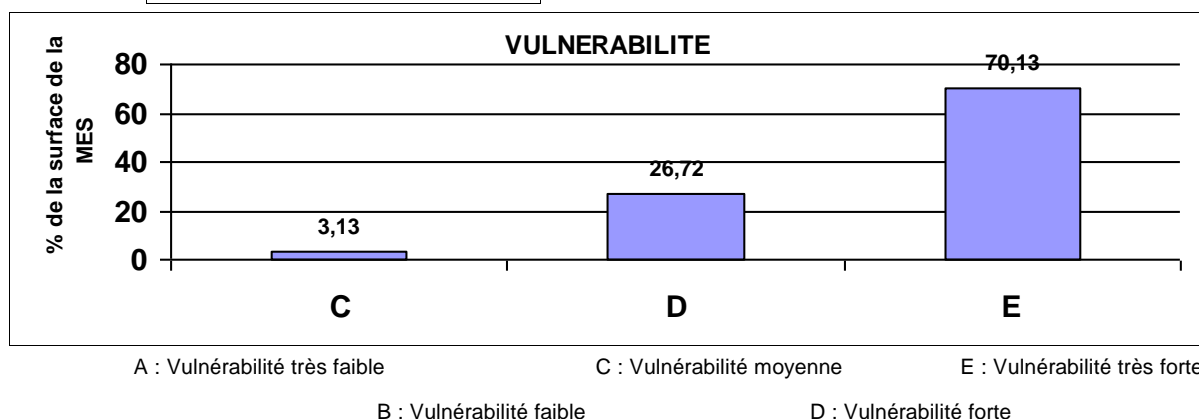
Les caractéristiques de la ZNS et du sol favorisent :

- la propagation rapide de la pollution.
- le risque de pollution de l'aquifère par perte des eaux de surface potentiellement polluées.

La faible épaisseur de la ZNS ne permet pas le stockage cumulatif des polluants historiques et actuels. De ce fait, lors d'une pollution ponctuelle, la nappe va être rapidement polluée. En contre partie, la nappe reviendra très vite à son état naturel si il n'y a plus d'apport polluants en surface.

La partie captive de la ME doit être moins vulnérable à la pollution.

Vulnérabilité : Vulnérable



CONNECTIONS AVEC LES COURS D'EAU ET LES ZONES HUMIDES

Masses d'eau superficielles en relation avec la masse d'eau souterraine :

L'YEVRE DEPUIS FARGES-EN-SEPTAINE JUSQU'A OSMOY
L'YEVRE DEPUIS OSMOY JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LE CHER
L'AIRIN ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'YEVRE
L'AURON ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A BOURGES
L'AURON DEPUIS BOURGES JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'YEVRE
CANAL DU BERRY DE VERNAIS A DUN-SUR-AURON
CANAL DU BERRY DE SAINT-JUST A BOURGES
CANAL DU BERRY DE BOURGES A LANGON
LES MARGES ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'YEVRE
U DE MARMAGNE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LE CANAL DU B
LA RAMPENNE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'AURON
L'YEVRE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A FARGES-EN-SEPTAINE
L'OUATIE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'YEVRE
LE LANGIS ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'YEVRE
L'ANNAIN ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'YEVRE
LE MOULON ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'YEVRE
LE COLIN ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'YEVRE
LE CRAON ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A L'ETANG DE CRAON

Plans d'eau

Plans d'eau en relation avec la masse d'eau souterraine :

ETANG DE CRAON

Principales sources

Drainage par l'Yèvre et l'Auron

PRESSIONS

Occupation générale du sol

(d'après Corine Land Cover 2000) en % de la surface totale :

Urbaine	Agricole	Forestière	Industrielle	Humides	Autre
5,34	80,93	13,50	0,04	0,19	0,00

Occupation agricole du sol

Détail de l'occupation du sol

En Champagne Berrichonne, caractérisé par l'extension des formations calcaires, on remarque :

- la correspondance presque parfaite entre les teneurs en nitrates et le domaine des grandes cultures céréalières;
- la diminution des surfaces enherbées (caractéristiques plutôt générale sur la presque totalité des départements du Cher et de l'Indre;
- une augmentation des cultures du maïs dans les zones où le calcaire est à nu (ce qui est le cas général dans le Cher); les zones recouvertes par des dépôts tertiaires argilo-sableux présentent au contraire une diminution des surfaces (Sud de l'Indre, Brenne).
- la Champagne berrichonne présente les plus fortes surfaces irrigables dans les deux départements, à de rares exceptions près;
- de même, cette région présente les plus fortes surfaces drainées, ce qui peut paraître contraire à la nature du sol calcaire. Et ce qui est plus marquant, ces surfaces drainées sont partout en augmentation.

Elevage

Evaluation des surplus agricoles

Pollutions avérées ou accidentelles

Captage

Volumes prélevés (milliers m3) entre 1998 et 2004 (données Agence de l'Eau LB) :

Année	AEP	Irrigation	Industriels	Total
1998	10 936 700	17 439 000	3 038 800	31 414 500
1999	10 673 500	14 769 500	3 086 100	28 529 100
2000	10 651 600	12 026 000	2 935 600	25 613 200
2001	9 514 400	9 885 500	3 130 800	22 530 700
2002	10 322 500	12 596 200	3 037 400	25 956 100
2003	9 968 800	15 331 300	2 929 000	28 229 100
2004	9 663 500	10 441 700	2 388 300	22 493 500

Evolution temporelle des
prélèvements

AEP Baisse
Irrigation Baisse
Industriels Baisse
Total Baisse

Recharges artificielles

Pratique de la recharge artificielle de l'aquifère : ☐

Etat des connaissances

ETAT DES EAUX SOUTERRAINES

Réseau de surveillance

Réseaux connaissances quantité

Réseau

Nombre de
points d'eau

FRGSOP - Surveillance de l'état quantitatif des eaux souterraines du bassin Loire, cours d'eau côtiers

10

Réseaux connaissances qualité

Réseau

Nombre de
points d'eau

FRGSOS - Contrôle de surveillance de l'état chimique des eaux souterraines du bassin Loire, cours d'

2

FRGSOO - Contrôles opérationnels de l'état chimique des eaux souterraines du bassin Loire, cours d'

2

Etat quantitatif

☐ Equilibre entre prélèvements et renouvellement

Etat qualitatif

Fond hydrochimique naturel

Fer/manganèse (Fe/Mn)

Faciès bicarbonaté-calcique

Données 2005 à partir de 10 000 mesures sur les eaux des captages du Jurassique, Cher et l'Indre :

Conductivité moy. : 607 µS/cm (conductivité les + élevées mesurées au sommet du réservoir, au N (Levroux))

Eaux dures (moy. : 32.2°F, fortes valeurs sont localisées dans le N)

pH : 7,4

Ca : teneurs moy. 121 mg/l

Mg : teneurs assez faibles et très dispersées. Dans l'Indre, de forts contrastes apparaissent autour de Levroux (de 3 à 33mg/l).

Cl : teneurs assez homogènes et basses (17mg/l) et régulièrement dispersées.

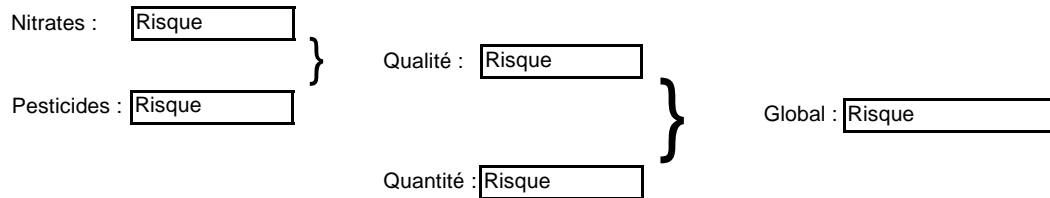
SO4 : teneurs modestes, en moy. 29 mg/l.

NO3 : teneurs moy. 41 mg/l.

Fe : teneurs variables (plus fortes teneurs dans les couches supérieures et les parties captives de l'Oxfordien)

Risque de non atteinte du bon état

**Evaluation des risques de non atteinte du bon état en 2015
selon l'état des lieux de décembre 2004**



Outils de gestion

SAGE Yèvre-Auron

BIBLIOGRAPHIE

Titre	Intérêts	Consulté
ETUDE DES RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINE POUR L'IRRIGATION : ETUDE DOCUMENTAIRE (T.1) ETUDE DETAILLEE (T.2) RESULTAT DES TRAVAUX (T.3).	Moyen	Oui
TENEURS EN NITRATES DES NAPPES PHREATIQUES DE LA FRANCE :ETAT DES CONNAISSANCES.	Moyen	Oui
AMELIORATION DE LA QUALITE DES EAUX DE DISTRIBUTION PUBLIQUE QUI PRESENTENT DES TENEURS EXCESSIVES EN NITRATES.SITUATION MARS 1985.	Moyen	Oui
TRAVAUX HYDROGEOLOGIQUES PRELIMINAIRES A L'IMPLANTATION DE SONDAGES DE RECONNAISSANCE : NOTE DE COMPTE RENDU DES TRAVAUX AVANT REALISATION DE LA PROSPECTION GEOPHYSIQUE	Moyen	Oui
ETUDE DES RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINE SAINT-FLORENT - MARMAGNE	Moyen	Oui
ETAT DES POSSIBILITES D'EXPLOITATION DES CAPTAGES D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DANS LE DEPARTEMENT DU CHER	Moyen	Oui
ETUDE DES RESSOURCES EN EAU DES NAPPES SOUTERRAINES DE LA REGION DE BAUGY (CHER)	Moyen	oui

SUIVI PIEZOMETRIQUE EN REGION CENTRE DES DONNEES 1987 - 1988	Moyen	Oui
MEMENTO DES RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINE DU CHER	Moyen	Oui
EVOLUTION DE LA TENEUR EN NITRATES DES EAUX SOUTERRAINES EN REGION CENTRE - PREMIERE PARTIE : METHODOLOGIE - DEUXIEME PARTIE : APPLICATION AUX AQUIFERES DU DEPARTEMENT DU CHER ET D'EURE ET LOIR	Moyen	Oui
VALORISATION DES EAUX DU DOGGER POUR LES BESOINS EN EAU POTABLE - FORAGE DE RECONNAISSANCE DE MEHUN-SUR- YEVRE (CHER)	Fort	Oui
EVOLUTION DES TENEURS EN TRIAZINES DANS LES EAUX SOUTERRAINES : BASSIN LOIRE BRETAGNE - CAMPAGNE 1992	Moyen	Oui
INVENTAIRE DES PRINCIPALES NAPPES CAPTIVES EXPLOITEES EN REGION CENTRE	Très fort	Oui
EVOLUTION DES TENEURS EN TRIAZINES DANS LES EAUX SOUTERRAINES : BASSIN LOIRE BRETAGNE - CAMPAGNE 1995	Moyen	Oui
ETUDE PROTOTYPE POUR LA MISE EN PLACE D'UN RESEAU DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES SUR LE BASSIN LOIRE BRETAGNE (ETUDE REALISEE DANS LE CADRE DES ACTIONS DE SERVICE PUBLIC DU BRGM 97-D- 115)	Fort	Oui
SUIVI DES PESTICIDES DANS LES EAUX SOUTERRAINES EN REGION CENTRE : ETUDE DRASS-DDASS 1996 : RESULTATS DE LA CAMPAGNE : JUIN 1996		Oui
SUIVI DES PESTICIDES DANS LES EAUX SOUTERRAINES EN REGION CENTRE : ETUDE DRASS-DDASS 1996 : RESULTATS DE LA CAMPAGNE : AVRIL 1996		Oui
RESEAU PIEZOMETRIQUE DE LA REGION CENTRE - SITUATION 1998	Moyen	Oui
EVOLUTION DES TENEURS EN PESTICIDES DANS LES EAUX SOUTERRAINES : BASSIN LOIRE BRETAGNE - CAMPAGNE 1998-1999	Fort	Oui
ETUDE HYDROGEOLOGIQUE DE LA CHAMPAGNE BERRICHONNE SYNTHESE GENERALE	Moyen	oui
ETUDE HYDROGEOLOGIQUE DE LA CHAMPAGNE BERRICHONNE A L'EST DU CHER	Moyen	oui
ETUDE HYDROGEOLOGIQUE ET REALISATION DE CARTES PIEZOMETRIQUES DES BASSINS DE L'YEVRE ET DE L'AURON	Fort	oui

ETUDE DES NAPPES DU JURASSIQUE DANS LES DEPARTEMENTS DU CHER ET DE L'INDRE - PHASE 1 : ACQUISITION DES DONNEES - PREMIERE PARTIE : DONNEES HYDROGEOLOGIQUES	Très fort	oui
Etude des nappes du Jurassique dans les départements du Cher et de l'Indre. Phase 1 : Acquisition des données. Première partie : données hydrogéologiques.	Très fort	oui
Etude et cartographie de la vulnérabilité intrinsèque des aquifères du département du Cher. Rapport final.	Très fort	oui
ETUDE DES NAPPES JURASSIQUES DANS LE DEPARTEMENT DU CHER ET DE L'INDRE - PHASE 2 - ASPECT QUALITE DES EAUX ET BILAN HYDROGEOLOGIQUE - PREMIERE PARTIE: QUALITE DES EAUX	Très fort	oui