

IDENTIFICATION DE LA MASSE D'EAU

Identification

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

Code de la masse d'eau : 4076

Code européen : FRG076

Ecorégion : Plaines occidentales

Contexte administratif

Départements
et régions
concernées :

N°	Département	Région
18	CHER	CENTRE
36	INDRE	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 : 1698 à l'affleurement : 1403 sous couverture : 295

DESCRIPTION DE LA MASSE D'EAU - CARACTERISTIQUES INTRINSEQUES

Limites

Limites géographiques de la masse d'eau :

MES située en Champagne berrichonne sur la région regroupant les communes de Levroux, Vatan, Issoudun, Châteauneuf sur Cher. Elle est limitée à l'O par l'interfluve entre les BV de l'Yèvre et de l'Indre et à l'E par celui entre l'Yèvre et du Cher. 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'affleurement, aux marnes de St-Doulchard et aux marno-calcaires du Portlandien.

DESCRIPTION DE LA ZONE SATUREE

Hydrogéologie

Caractéristiques géologiques et géométriques des réservoirs souterrains :

Le Jurassique sup. est caractérisé par des formations carbonatées d'origine marine. Il fait partie d'une des nombreuses auréoles sédimentaires du bassin de Paris.

La MES correspond aux différentes nappes contenues dans les calcaires et marnes du Jurassique sup. dans la partie O du Berry. L'aquifère Jurassique principal est constitué par les calcaires kimméridgien de Levroux et de Buzançais, fracturés et non marneux. Cette puissante assise calcaire (ép. 100 à 250 m) affleure sur toute la surface de la MES.

Le toit de cette formation est constitué par les marnes du Kimméridgien sup.. Dans les alluvions récentes des affluents de l'Indre, on note des zones tourbeuses de plusieurs m d'ép. qui mettent en charge des eaux sous alluviales (vallée de la Ringoire et de la Trégonce). De manière générale ces alluvions sont composées de limons et d'argiles sur une ép. de 1,3 à 2,1 m et de graves argileuses avec éléments quartzeux et calcaires.

Mur de la formation : marnes de l'Oxfordien inf.

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 S de Levet. Le substratum de ce réservoir est représenté par des formations argileuses Eocènes, souvent ferrugineuse (sidérolithiques). L'ép. des calcaires lacustres dépasse 23 m à Chevannes.

L'ép. totale du réservoir varie entre 10 et 20 m.

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 :

Impluvium

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, localement captive au N sous le recouvrement du Portlandien et du Crétacé

Capacité de l'aquifère :

L'aquifère est non capacitif, sauf sur certains secteurs plus perméables, et très réactif (au niveau des fractures)

Caractéristiques des écoulements

Type d'écoulement prépondérant : Mixte: fissuré et karstique

PiézométrieSens écoulement :

Ecoulements dirigés vers les vallées du Cher et de l'Arnon (respectivement vers le NO et vers le NE)

Gradient hydraulique :

Zone de gradient faible à l'E de Civray et à Primelle

Commentaires sur l'évolution de la piézométrie

Dans les vallées à cours d'eau temporaires, 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 (piézomètre de Primelles) où l'on observe des chutes très accentuées du niveau d'eau, mais très vite compensées lors des épisodes pluvieux.

Relation avec le cours d'eau

Drainage par le Cher et l'Arnon

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 : ☐

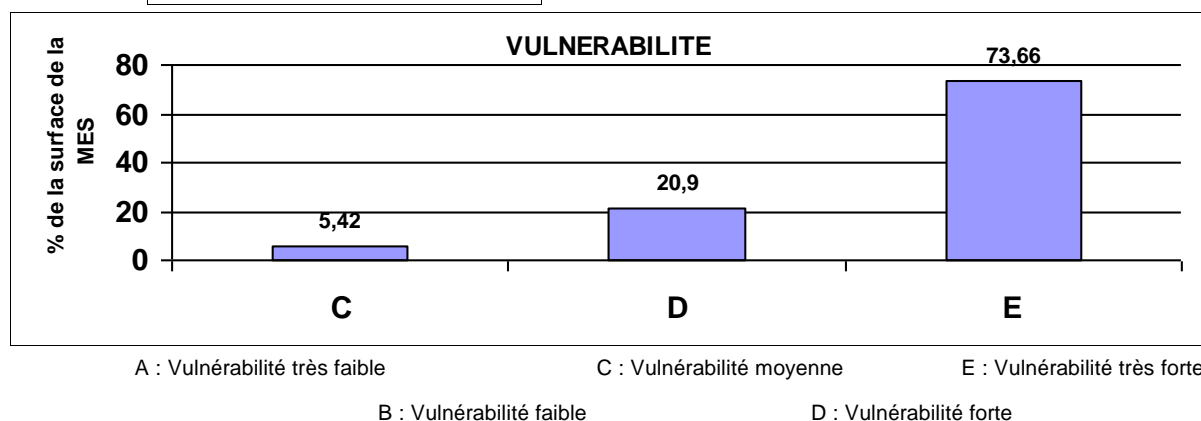
Extension de la formation superficielle de recouvrement : 0

Epaisseur 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 Paudy à 17 m à Issoudun. Les variations du niveau piézométrique sont très importantes entre la fin de l'étiage (octobre et novembre) et les HE (juin), ainsi l'ép. de la ZNS peut atteindre 17 m à Plou en octobre contre 6 m en mai et juin. La valeur médiane semble se situer au alentour de 10 m sous la surface du sol. L'ép. max. de la ZNS pour les piézomètres du réseau de contrôle est de 19 m à Primelles. Les variations annuelles sont très peu marquées sur le piézomètre de Issoudun (1 m de variation entre les HE et les BE), ce qui permet de dire que le réservoir des calcaires de Montierchaume dans cette région est plus capacitif. 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.

Vulnérabilité :



CONNECTIONS AVEC LES COURS D'EAU ET LES ZONES HUMIDES

Cours d'eau

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

LE CHER DEPUIS LA CONFLUENCE DE L'AUMANCE JUSQU'A VIERZON
L'ARNON DEPUIS LA CONFLUENCE DE LA SINAISE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA THEOLS
L'ARNON DEPUIS LA CONFLUENCE DE LA THEOLS JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LE CHER
LA THEOLS ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A ISSOUDUN
LA THEOLS DEPUIS ISSOUDUN JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'ARNON
LE FOUZON ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LE RENON
LE RENON ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LE FOUZON
LA MARGELLE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LE CHER
LE CEPHONS ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LE NAHON
LE POZON ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LE FOUZON
L'HYVERNIN ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LE CHER
L'AUZON ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'ARNON
LE TRIAN ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LE CHER
LE NOUZET ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'ARNON
LES RUESSSES ARMERES ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LE CHER
LE PONTET ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'ARNON
LE SAINT-MARTIN ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LE RENON
ISSEAU DE LURY-SUR-ARNON ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'ARNON
L'HERBON ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'ARNON

Plans d'eau

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

Principales sources

Source de Charost et d'Issoudun

PRESSIONS

Occupation générale du sol

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

Urbaine	Agricole	Forestière	Industrielle	Humides	Autre
1,95	80,76	17,08	0,10	0,11	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 les 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	15 031 300	12 769 100	2 250 400	30 050 800
1999	14 852 000	10 749 100	2 207 800	27 808 900
2000	14 992 600	9 261 300	2 144 900	26 398 800
2001	14 395 800	8 388 600	2 349 500	25 133 900
2002	15 692 600	10 330 400	2 330 500	28 353 500
2003	15 321 700	12 630 600	2 070 400	30 022 700
2004	13 836 500	8 642 400	1 922 200	24 401 100

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

9

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'

3

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

3

Etat quantitatif

☐ Equilibre entre prélèvements et renouvellement

En 1992, En cours d'examen pour un classement en Nappe Intensément Exploitée (NIE) dans les départements du Cher et de l'Indre

Avis DDASS : le Jurassique sup. est très productif sur les failles et karst mais il n'est pas de bonne qualité. Attention avis différent MISE 36 : zone de répartition des eaux donc passage en risque

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)

Données de 1987:

conductivité: moyenne=576 µS/cm, 80% des observations présentent des conductivités comprises entre 500 et 650 µS/cm, 2% entre 700 et 750 µS/cm.

Nitrates: moyenne= 38.9 mg/l, 30% des observations sont comprises entre 0 et 30 mg/l, 37% entre 30 et 50 mg/l, 33% entre 50 et 100 mg/l. Augmentation de 0.25 mg/l par an en moyenne.

Chlorures: moyenne= 16 mg/l

sulfates: moyenne=28mg/l

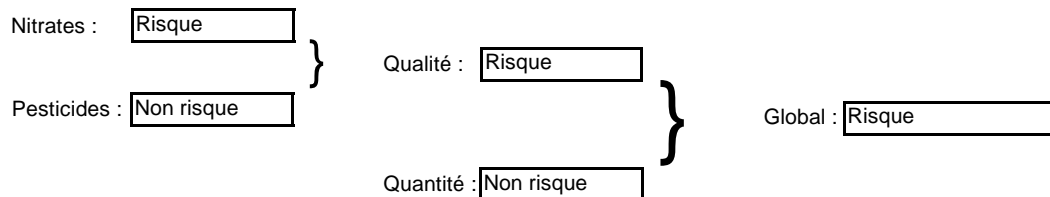
fer: 98% des observations présentent des teneurs inférieures aux normes.

pH: moyenne=7.3 légèrement basique.

En 1979, 10 captages sur 27 étudiés montraient une teneur en nitrate sup. 44mg/l. Les teneurs en sulfates sur ces captages sont élevées et sup. à 40mg/l.

avis DDASS : des traces faibles de déséthyle atrazine mais toutes les valeurs sont conformes (pas de corrélation nitrates pesticides dans l'Indre). Attention avis Greppes différent : risque pesticide car la nappe est très vulnérable.

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



SAGE Cher aval
SAGE Cher de sa source à Vierzon

BIBLIOGRAPHIE

Titre	Intérêts	Consulté
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
QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES DANS LE DEPARTEMENT DE L'INDRE.	Moyen	oui
RECHERCHE D'EAU SOUTERRAINE DANS LE DEPARTEMENT DE L'INDRE : ETUDE DES DOCUMENTS - ETUDE DES TERRAINS	Moyen	oui
ETUDE ET SUIVI D'UNE CAMPAGNE DE PRE-FORAGES RELATIFS A LA RECHERCHE D'EAU EN CHAMPAGNE BERRICHONNE. 4E PHASE : RESULTATS DES TRAVAUX.	Moyen	oui
ETUDE DES RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINE SAINT-FLORENT - MARMAGNE	Moyen	Oui
ETUDE ET SUIVI D'UNE CAMPAGNE DE PRE FORAGES RELATIFS A LA RECHERCHE D'EAU EN CHAMPAGNE BERRICHONNE EN VUE DE L'IRRIGATION - DEUXIEME TRANCHE - PHASE 2 : ETUDE DE TERRAIN	Moyen	oui

ETAT DES POSSIBILITES D'EXPLOITATION DES CAPTAGES D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DANS LE DEPARTEMENT DU 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
SIXIEME PROGRAMME 1992-1996 SOUTERRAINES : NAPPE DES CALCAIRES DU JURASSIQUE SUPERIEUR DANS LES DEPARTEMENTS DU CHER ET DE L'INDRE	Moyen	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
GESTION DES RESSOURCES EN EAU DU BASSIN DE LA TREGONCE (INDRE) - SYNTHESE DES RESULTATS DE L'ETUDE 1992-1995	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 DES RESSOURCES HYDRAULIQUES ET INVENTAIRE DES POINTS D'EAU DE LA CHAMPAGNE BERRICHONNE ENTRE LES VALLEES DU CHER ET DE L'INDRE	Moyen	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