

IDENTIFICATION DE LA MASSE D'EAU

Identification

Libellé de la masse d'eau : Calcaires et marnes libres du Dogger du sud du Berry

Code de la masse d'eau : 4071

Code européen : FRG071

Ecorégion : Plaines occidentales

Contexte administratif

Départements
et régions
concernées :

N°	Département	Région
18	CHER	CENTRE
36	INDRE	CENTRE
58	NIEVRE	BOURGOGNE

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 dissociés (libre)

Masse(s) d'eau dissociée(s) en continuité hydraulique : 4132

Caractéristiques secondaires de la masse d'eau souterraine

Karst	Frange littorale avec risque d'intrusion saline	Regroupement d'entités disjointes
<input 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 : 1111 à l'affleurement : 1098 sous couverture : 13

DESCRIPTION DE LA MASSE D'EAU - CARACTERISTIQUES INTRINSEQUES

Limites

Limites géographiques de la masse d'eau :

Cette MES se situe au S de la Champagne berrichonne dans les calcaires et marnes du Jurassique moyen. La limite S de la MES correspond au début des affleurements marneux du Lias, c'est à dire aux affleurements marneux du Pliensbachien (Lias moyen) à l'E et du Sinémurien (Lias inférieur) au centre puis à l'O (changement latéral de faciès). Quant à la limite N, elle correspond au début d'affleurement des marnes du Kimméridgien (Malm). Cette MES est délimitée à l'E par la Loire et à l'O par l'Indre. La MES plonge au N sous les marnes du Kimméridgien et devient captive, sa limite pour la partie captive (MES 4132) est alors définie par la profondeur maximum d'exploitation pour l'AEP.

DESCRIPTION DE LA ZONE SATURÉE

Hydrogéologie

Caractéristiques géologiques et géométriques des réservoirs souterrains :

Les réservoirs souterrains correspondent aux calcaires et marnes du Dogger. Le mur de l'aquifère est constitué par les marnes toarciennes et son toit par les marnes du Kimméridgien. Les formations calcaires du Dogger se présentent sous différents faciès et se répartissent inégalement à la fois verticalement et horizontalement. Verticalement on distingue généralement trois bancs calcaires principaux: le banc du Callovo-Bathonien constitué de calcaires compacts, bioclastiques ou oolithiques, le banc du Bajocien supérieur constitué de calcaires compacts et le fin banc de calcaire silicifié à la base du Bajocien.

Ces réservoirs ont de grandes possibilités aquifères à l'O (calcaire du Bajocien, Bathonien et Callovien avec une lacune du Bajocien au S de l'Indre) mais les couches du Callovien et du Bathonien deviennent plus marneuses en allant vers l'Est. L'aquifère est alors constitué par les calcaires du Bajocien et de l'Aalénien (petit banc calcaire de 10 m). Les calcaires sont compacts et renferment de l'eau dans les secteurs fracturés. L'aquifère est discontinu et de faible capacité. Un sillon marneux d'orientation NO-SE non capacitif occupe la partie centrale de la MES au S d'Issoudun. Il s'agit d'un sillon large d'une soixantaine de km à la latitude de Bourges, limité à l'E et à l'O respectivement par les failles de Sancerre et de Sennely, cette dernière relayée dans sa partie S par la faille du Cher au SE de St-Amand-Montrond.

L'ép. du Dogger atteint 130 m à St-Amand-Montrond.

Géométrie dominante du ou des aquifères : Multicouche

Recharges naturelles, aire d'alimentation et exutoires

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

Aire d'alimentation :

Impluvium majoritairement

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 :

Partie libre de l'aquifère du Dogger Berrychon, en continuité hydraulique avec la MES 4132 (partie captive)

Capacité de l'aquifère :

Type d'écoulement prépondérant : Fissuré

Piézométrie

Sens écoulement :
vers le N-O

Gradient hydraulique :

en moy. 0,4%

Caractéristiques des écoulements

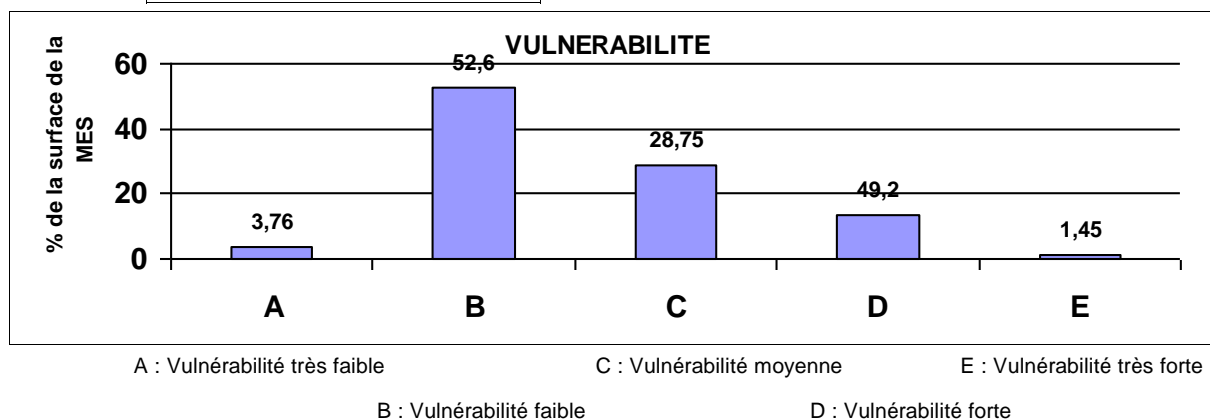
Commentaires sur l'évolution de la piézométrie

Dans la partie libre, la nappe montre une grande sensibilité aux pluies qui la recharge. Les courbes de tarissement sont caractéristiques d'un milieu calcaire fracturé. Les fluctuations saisonnières sont marquées, mais celles inter-annuelles le sont très peu.

Relation avec le cours d'eauVitesse maximum d'écoulement de la nappe :**DESCRIPTION DE LA ZONE NON SATURÉE**

Texture battance :

Epaisseur :

Matières organiques : ☐Singularités : ☐Extension de la formation superficielle de recouvrement : 0Epaisseur de la zone non saturée : moyenne ($20 > e > 5$ m)Perméabilité de la zone non saturée : Semi-perméable (ex : lentilles argileuses) : $10^{-6} <$ Vulnérabilité : Variable

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 :

L'ALLIER DEPUIS LIVRY JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA LOIRE
LE CHER DEPUIS LA CONFLUENCE DE L'AUMANCE JUSQU'A VIERZON
L'AUBOIS ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA LOIRE
LA VAUVISE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA LOIRE
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'ARNON DEPUIS LA CONFLUENCE DE LA SINAISE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA THEOLS
LA THEOLS ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A ISSOUDUN
L'INDRE DEPUIS CHATRE (LA) JUSQU'A ARDENTES
L'INDRE DEPUIS ARDENTES JUSQU'A NIHERNE
CANAL DU BERRY DE AUGY-SUR-AUBOIS A JOUET-SUR-L'AUBOIS
CANAL DU BERRY DE VERNAIS A DUN-SUR-AURON
LES MARGES ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'YEVRE
LA PONTENQUE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'INDRE
LA VILAINE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LE CHER
L'ETANG DE VILLIERS ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'ARNON
L'HYVERNIN ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LE CHER
LE VERNAIS ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LE CANAL DU BERRY
LE VIESSAC ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LE CANAL DU BERRY
LE CHARNAY ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LE CANAL DU BERRY
LE LANGUILLERIE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LE CANAL DU BERRY
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
LE PONT AUBERT ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'ALLIER
L'ETANG BERNOT ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'ALLIER
LES BARRES ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'AU CANAL LATERAL A LA LOIRE
L'YEVRE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A FARGES-EN-SEPTAINE
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 LA CHELOUZE

Principales sources

PRESSIONS

Occupation générale du sol

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

Urbaine	Agricole	Forestière	Industrielle	Humides	Autre
0,98	76,47	22,28	0,00	0,28	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

Entre 1 et 20 kh/ha pour les parties libres

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	4 413 300	4 457 900	114 800	8 986 000
1999	4 369 500	3 688 900	174 200	8 232 600
2000	4 640 800	3 239 800	180 500	8 061 100
2001	3 282 800	2 737 700	160 400	6 180 900
2002	3 626 900	3 539 200	163 700	7 329 800
2003	4 117 200	4 417 400	155 500	8 690 100
2004	4 147 000	2 349 600	128 400	6 625 000

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

5

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

Etat quantitatif

☐ Equilibre entre prélèvements et renouvellement

Etat qualitatif

Fond hydrochimique naturel

Fer/manganèse (Fe/Mn)

Données 2005 :

Conductivité : dans le secteur central des affleurements, les valeurs sont généralement faibles (350 $\mu\text{S}/\text{cm}$). Dans le secteur oriental, à l'E du Cher, en domaine faiblement captif, on retrouve des valeurs moyennement forte autour de 600 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Dureté : 20°F dans la partie centrale et plus élevée dans la partie orientale.

pH : légèrement basique avec des valeurs comprises entre 7 et 7,8. (moy. = 7,35)

Ca : teneurs moy. entre 75 et 125 mg/l. Les valeurs sont plus élevées dans l'E où le calcaire est affleurant.

Cl : 17,6 mg/l en moy. (peu chlorurée)

SO₄ : teneurs moy. = 12,8 mg/l (varie du simple au quintuple dans les zones d'affleurements)

NO₃ : teneurs moy. = 22,7 mg/l (relativement faible et homogène).

Données de 1993;

Les captages AEP de Ourouer-les-Bourdelins et de Villequiers fournissent respectivement des teneurs en NO₃ de 65 et 70 mg/l.

Le captage de Vallenay présente la concentration en Fluor la plus forte des mesures existantes en 1993 sur les eaux du Dogger dans l'Indre et le Cher (F = 0,27 mg/l < normes de potabilité)

Données de 1987 dans l'Indre :

Conductivité: moy. globale = 501 $\mu\text{S}/\text{cm}$

pH : légèrement basique (pH=7.28)

Eau assez dure

NO₃ : sur 29 captages examinés, seul 1 dépasse les normes de potabilité. Moy. globale=15.5mg/l. Augmentation régulière de 0.41 mg/l/an depuis 1981.

Cl : teneur moy. = 15.3 mg/l. Stable sur la période 1979-1984. Ce n'est qu'en 1984 que les teneurs commencent à augmenter.

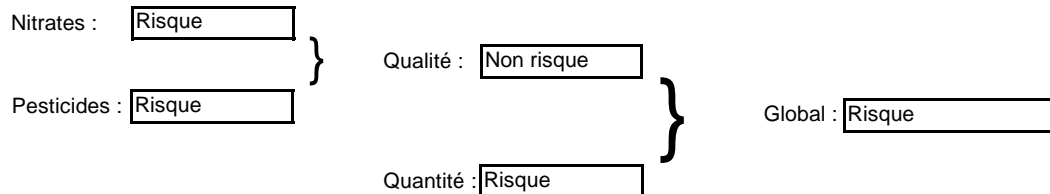
SO₄ : teneur moy. = 11.2 mg/l.

Fer: teneur moy. = 0.2 mg/l

Des mesures ponctuelles faites par la Chambre d'agriculture montrent que à la source de l'Aubois, les teneurs en nitrates sont sup. à 80 mg/L. les captages de la Celle et Bruère sont également contaminés. MISE 36 : MES ne pouvant pas respecter les aspects qualitatifs. Avis Greppes : vulnérabilité nappe libre très forte

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 Allier aval
SAGE Yèvre-Auron
SAGE Cher de sa source à Vierzon

NIE Yèvre Auron

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
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 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
MEMENTO DES RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINE DE LA NIEVRE	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
EVOLUTION DES TENEURS EN TRIAZINES DANS LES EAUX SOUTERRAINES : BASSIN LOIRE BRETAGNE - CAMPAGNE 1992	Moyen	Oui
EVOLUTION DES TENEURS EN TRIAZINES DANS LES EAUX SOUTERRAINES : BASSIN LOIRE BRETAGNE - CAMPAGNE 1995	Moyen	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
CARTE DE VULNERABILITE A LA POLLUTION DES EAUX SOUTERRAINES DE LA REGION BOURGOGNE A L'ECHELLE DU 1/100 000 - 1ERE PARTIE : INTRODUCTION GENERALE VULNERABILITE INTRINSEQUE DES EAUX SOUTERRAINES - 2EME PARTIE : FACTEURS DE RISQUES ET ENJEUX POUR LES EAUX SOUTERRAINES CONCLUSION GENERALE	Très fort	oui
CARTOGRAPHIE PRELIMINAIRE A LA MISE EN PLACE DU RESEAU DE SUIVI DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES DANS LES EAUX EN REGION BOURGOGNE	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 GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE SYNTHETIQUE DU DOGGER DANS LES DEPARTEMENTS DE L'INDRE ET DU CHER.	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