

IDENTIFICATION DE LA MASSE D'EAU

Libellé de la masse d'eau : Calcaires et marnes du Jurassique supérieur dans le Berry Ouest

Identification

Code de la masse d'eau : 4075

Code européen : FRG075

Ecorégion : Plaines occidentales

Contexte administratif

Départements
et régions
concernées :

N°	Département	Région
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 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 : 478 à l'affleurement : 414 sous couverture : 64

DESCRIPTION DE LA MASSE D'EAU - CARACTERISTIQUES INTRINSEQUES

Limites

Limites géographiques de la masse d'eau :

Correspond aux terrains Jurassique sup. situé sur la rive droite de la Creuse. Limite E correspond à la crête topographique (à défaut de disposer d'une crête piézométrique). La limite S et SO correspond à la rivière Creuse. Au SE il s'agit d'une limite d'affleurement du Jurassique sup.. Au NO, il s'agit d'une limite d'exploitabilité sous les formations du Cénomaniens (MES 4122).

DESCRIPTION DE LA ZONE SATURÉE

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 peut-être représenté alternativement par les marnes du Kimméridgien sup., des couvertures éoliennes datées du Würm, les complexes détritiques Eocènes (sables, graviers et silex résiduels), les formations alluviales (limons, sables, graviers) plio-quaternaires. Dans les alluvions récentes des affluents de l'Indre, on note des zones tourbeuses de plusieurs mètres d'épaisseur qui mettent en charge des eaux sous alluviales (vallée de la Ringoire). 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 quartzux et calcaires. Des formations lacustres de l'Oligocène (calcaire du Berry) apparaissent en lambeaux ou plages d'épandage sur le Jurassique moyen entre Lury et St-Ambroix.

Le mur de la formation correspond aux calcaires du Dogger.

L'ép. totale du réservoir varie entre 0 et 116 m.

Dans le secteur du BV de Tregonce, les calcaires sont affectés par trois failles importantes : Faille du Bois de Caillereau (faille normale de direction N135), faille de la Chapelle-Orthemale (faille normale de direction N110), faille de St-Lactencin (direction N160).

L'ensemble de la MES est affectée d'une faille régionale d'orientation N15 qui correspond à un décrochement sénestre.

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 (recharge moy. annuelle évaluée entre 150 et 180 mm/an). Le calcaire étant souvent à nu, l'infiltration est très rapide. Recharge également par les cours d'eau courant sur les affleurements calcaire de la partie S de la MES.

Aire d'alimentation :

Impluvium principalement

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 :

Réservoir globalement peu capacitif. Décrues rapides. Réservoir dont la porosité est essentiellement due à une porosité discontinue. A l'affleurement, une décompression et une microfissuration augmente sa perméabilité. Le réservoir comporte de multiples réseaux karstiques.

Le Jurassique sup. dans son ensemble, constitue un mauvais aquifère du fait de la présence de faciès marneux au sein du réservoir. Cependant, les calcaires Oxfordiens et surtout ceux du Kimméridgien (calcaire de Levroux et de Buzançais) sont assez productifs quand ils sont fracturés, avec des débits souvent sup. à 80 m³/h.

Type d'écoulement prépondérant : Mixte: fissuré et karstique

PiézométrieSens écoulement :

Globalement ENE-OSO et le long des axes de drainage.

Gradient hydraulique :

De 2,5 pour mille dans la partie O et de 9 à 40 pour mille sur le versant E de la Trégonce

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.

Relation avec le cours d'eauVitesse 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 :

Épaisseur :

Matières organiques : ☐

Singularités : ☐

Extension de la formation superficielle de recouvrement : 25 - 50%

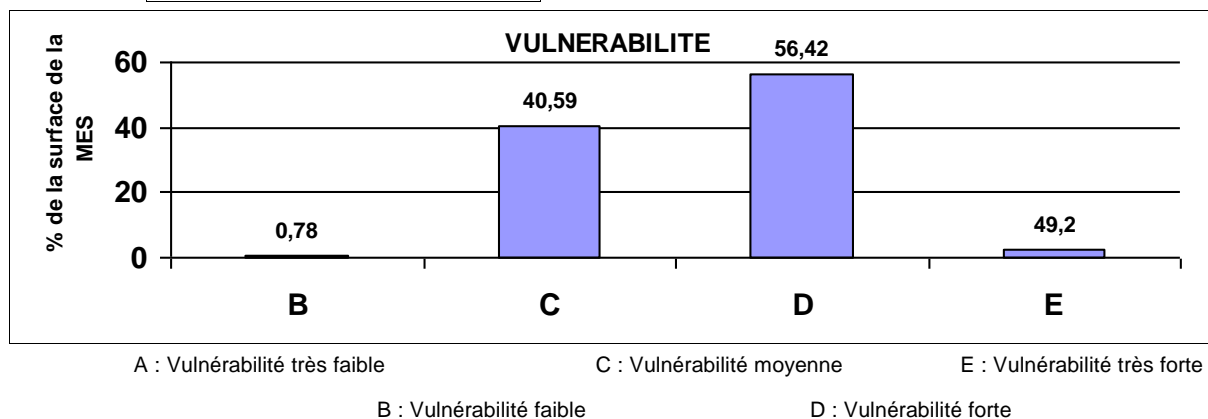
Épaisseur de la zone non saturée : moyenne (20 > e > 5 m)

Perméabilité de la zone non saturée : Perméable : K > 10⁻⁶ m/s

RU max. : 58 mm

La fissuration importante des calcaires en fait un aquifère semi-captif, favorisant la communication avec les domaines sus-jacents et donc les risques de pollution. Les fortes teneurs en nitrates et l'absence de fer relevées par endroits en témoignent.

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 :

L'INDRE DEPUIS ARDENTES JUSQU'A NIHERNE
L'INDRE DEPUIS NIHERNE JUSQU'A PALLUAU-SUR-INDRE
L'INDRE DEPUIS PALLUAU-SUR-INDRE JUSQU'A COURCAY
RUISSEAU DE POINCONNET ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'INDRE
LE RUISSEAU DE DEOLS ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'INDRE
LA GROSSE PLANCHE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'INDRE
LA RINGOIRE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'INDRE
LE BEUVRIER ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'INDRE
LA TREGONCE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'INDRE
LA CITE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'INDRE

Plans d'eauPlans d'eau en relation avec la masse d'eau souterraine :**Principales sources**

Code BSS ; Localisation
Commune de LEVROUX
05443X0005 ; "Les Epinettes"
05443X0040 ; "La Prairie de la Trégonce"
05443X0041 ; "Les Epinettes"
05443X0042 ; "Source de la Trégonce"
Commune de Villegongis
05442X0110 ; "Bonneveau"
05442X0057 ; "Bois de Bonneveau"
05442X0059 ; "Château"
05442X0072 ; "Les Tanneries de Chausse Foux"
05442X0073 ; "Loriford"
05443X0036 ; "Les Bassinots"
Commune de Vineuil
05443X0035 ; "La Soinerie"
05443X0037 ; "Le Pont de Pierre"

PRESSIONS

Occupation générale du sol

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

Urbaine	Agricole	Forestière	Industrielle	Humides	Autre
4,34	87,49	8,07	0,10	0,00	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 10 et 30 kg/ha de surplus azoté

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	9 409 200	3 445 400	1 968 900	14 823 500
1999	10 064 100	2 591 400	2 008 100	14 663 600
2000	9 664 100	2 591 400	2 337 800	14 593 300
2001	9 851 600	2 992 200	1 983 200	14 827 000
2002	10 317 200	3 067 200	1 838 800	15 223 200
2003	10 232 400	3 608 600	1 699 900	15 540 900
2004	10 140 100	2 959 000	1 831 200	14 930 300

Evolution temporelle des
prélèvements

AEP Hausse

Irrigation Hausse

Industriels Baisse

Total Hausse

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

4

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

Une modélisation réalisée sur le BV de la Trégonce a permis de déterminer qu'une augmentation de 50% des prélèvements aurait conduit en 1992 à avancer d'un mois l'assèchement de la rivière, qui a été observé entre le mois de juillet et le mois de septembre. Elle a également montré que les effets de la surexploitation de la nappe sont rapidement dissipés par les pluies d'hiver. Pour trois scénarios de pompage, les débits de la Trégonce sont sensiblement les mêmes dès l'arrêt des prélèvements en septembre. La gestion de l'exploitation de l'aquifère doit donc être définie en fonction des débits minimum d'étiage du cours d'eau de la Trégonce, qui sont sensibles aux pompages agricoles. Les volumes disponibles pour l'irrigation au mois d'août au cours des 8 années entre 1992 et 1999 ont été compris entre 300 et 500 000 m³.

En 1996 et en 1993, les débits de pompage agricoles peuvent être supérieurs aux débits de la Trégonce. Cette situation aggrave la période d'étiage de la rivière, et les débits de la rivière descendent alors à des valeurs nulles.

Avis DDASS : risque quantitatif non justifié car existence de ressources très productives en système karstique

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

NO₃ : moy. = 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 moy. de 0.25 mg/l/an

Cl : moy. = 16 mg/l

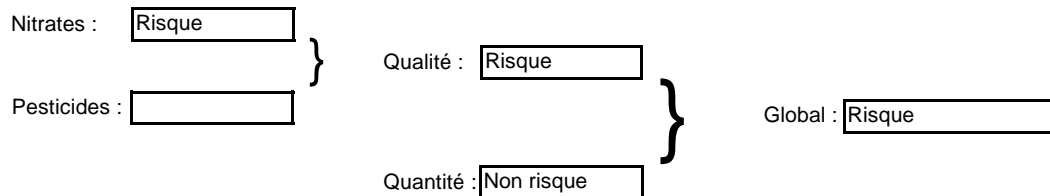
SO₄ : moy. = 28 mg/l

Fe : 98% des observations présentent des teneurs inf. aux normes.

pH : moy. = 7,3 légèrement basique.

Avis DDASS : confirmation du risque nitrates et du respect des objectifs pour les pesticides. Attention avis différent du GREPPES : pesticides en risque car nappe extrêmement vulnérable.

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



NIE Tregonce

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

BIBLIOGRAPHIE

Titre	Intérêts	Consulté
ETUDE HYDROGEOLOGIQUE SUR LA REGION SITUEE A L'EST DE CHATEAUROUX : PROTECTION DES CAPTAGES DU MONTET ET DE CHAMBON	Moyen	oui
TENEURS EN NITRATES DES NAPPES PHREATIQUES DE LA FRANCE :ETAT DES CONNAISSANCES.	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 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
SUIVI PIEZOMETRIQUE EN REGION CENTRE DES DONNEES 1987 - 1988	Moyen	Oui

RESEAU PIEZOMETRIQUE FEVRIER 1990	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
GESTION DES RESSOURCES EN EAU DU BASSIN DE LA TREGONCE (INDRE)- PHASE 4 : MODELISATION - PHASE 4.1 : ETUDE DES ECOULEMENTS DE LA NAPPE DU JURASSIQUE SUPERIEUR PAR MODELISATION HYDRODYNAMIQUE - PHASE 4.2 : ETUDE DE LA RECHARGE DE LA NAPPE DU JURASSIQUE SUPERIEUR PAR MODELISATION HYDROLOGIQUE GLOBALE PLUIE-DEBIT ET PLUIE-NIVEAU PIEZOMETRIQUE	Fort	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
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 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 RESSOURCES HYDRAULIQUES ET INVENTAIRE DES POINTS D'EAU DE LA CHAMPAGNE BERRICHONNE ENTRE LES VALLEES DU CHER ET DE L'INDRE	Moyen	oui
GESTION DES RESSOURCES EN EAU DU BASSIN DE LA TREGONCE INDRE (36) - PHASE 1 : ETAT DES LIEUX	Moyen	Oui

GESTION DES RESSOURCES EN EAU DU BASSIN DE LA TREGONCE (INDRE). PHASE 4. MODELISATION. PHASE 4.2 - ETUDE DE LA RECHARGE DE LA NAPPE DU JURASSIQUE SUPERIEUR PAR MODELISATION HYDROLOGIQUE GLOBALE PLUIE-DEBIT ET PLUIE-NIVEAU PIEZOMETRIQUE	Moyen	oui
GESTION DES RESSOURCES EN EAU DU BASSIN DE LA TREGONCE (INDRE). PHASE 4 MODELISATION. PHASE 4.1. - ETUDE DES ECOULEMENTS PAR MODELISATION HYDRODYNAMIQUE DE LA NAPPE DU JURASSIQUE INFERIEUR.	Moyen	oui
Gestion de la ressource en eau du bassin de la Trégonce (Indre). Proposition d'une règle de répartition des volumes d'eau disponibles pour l'irrigation.	Moyen	oui
Gestion de la ressource en eau du bassin de la Trégonce (Indre). Impact du développement des retenues collinaires en NIE.	Moyen	oui
Situation hydrologique du bassin versant de la Trégonce (Indre). Etat de la ressource en eau souterraine à partir des données de fin janvier et de fin avril 2000.	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 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