

IDENTIFICATION DE LA MASSE D'EAU

Identification

Libellé de la masse d'eau : Calcaires et marnes du Dogger et du Jurassique supérieur du Nivernais

Code de la masse d'eau : 4061

Code européen : FRG061

Ecorégion : Plaines occidentales

Contexte administratif

Départements
et régions
concernées :

N°	Département	Région
18	CHER	CENTRE
58	NIEVRE	BOURGOGNE
89	YONNE	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 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 : 2215 à l'affleurement : 1683 sous couverture : 532

DESCRIPTION DE LA MASSE D'EAU - CARACTERISTIQUES INTRINSEQUES

Limites

Limites géographiques de la masse d'eau :

Entité hydrogéologique des calcaires Jurassique moyen et supérieur. La limite O correspond à la Loire. La limite SE correspond à une limite lithologique correspondant au contact avec le Lias marneux. La limite N correspond à la limite de recouvrement des calcaires par les formations de l'Albien et du Cénomaniens puis par la limite supposée d'exploitabilité de la ressource (environ 20km au N de la limite de recouvrement). La limite S correspond à une limite de qualité (nitrates et pesticides) du fait de l'existence d'un recouvrement argileux. Cette MES est en continuité vers le S avec la MES 4129.

DESCRIPTION DE LA ZONE SATURÉE

Hydrogéologie

Caractéristiques géologiques et géométriques des réservoirs souterrains :

Les plateaux calcaires du Jurassique moy. et sup. du Nivernais sont constitués d'une série sédimentaire non plissée et partagée entre faciès calcaires et faciès marneux. Elle est datée du Bajocien inf. au Portlandien. Le Portlandien est lui-même surmonté de formations du Crétacé constitué d'argiles et de sables qui constitue le toit de l'aquifère et la limite de la MES au N. L'ensemble de ces couches sédimentaires ont un faible pendage vers le NO qui explique que les calcaires affleurants sont de plus en plus jeunes lorsque l'on va vers le N de la MES.

Les réservoirs aquifères les plus importants sont les niveaux calcaires du Jurassique moy. et inf. ; les réservoirs y sont de type fissurés et sont, de plus, souvent karstifiés ce qui leur confère une perméabilité importante. Les niveaux de marnes ou d'alternance de marnes et de calcaires constituent des aquifères médiocres (faible perméabilité, faible porosité). Cependant, dans ce type de formation, les niveaux calcaires les plus importants ou bien les marnes-calcaires à prépondérance de calcaires peuvent fournir des débits non négligeables.

La MES est partagée en son milieu par une grande faille N-S (faille d'Auxerre). Proche de la bordure O de la MES une autre faille NNE-SSO.

Dans les secteurs situés au S et à l'E de la ligne La Marche-sur-Loire / Entrains-sur-Nohain, les calcaires aquifères sont des calcaires récifaux très fissurés et karstifiés (réseaux pénétrables sur plusieurs centaines de km avec rivières souterraines, nombreuses grottes pénétrables, puits et dolines dont certains fonctionnent comme pertes, sources à turbidité importante). Ils sont d'âge Oxfordien à Kimméridgien. Ces niveaux comprennent des niveaux marneux.

Les phénomènes karstiques sont discrets au N-O de la ligne La Marche-sur-Loire / Entrains-sur-Nohain. On n'y recense pas de gouffre, de grottes ou de réseaux pénétrables, peu de pertes totales de cours d'eau ou pertes diffuses. Les principales raisons sont que les reliefs sont peu accentués et que les calcaires sont recouverts par les formations résiduelles.

La limite de cette MES avec la MES 4129 correspond à une limite de qualité liée au passage progressif du N vers le S d'un faciès calcaire à un faciès marneux du Bathonien supérieur. Ce changement de faciès se fait de manière progressive sur une quinzaine de km de part et d'autre d'une ligne approximative Donzy-Arzembouy.

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 mais également par des pertes le long de ruisseau (rau de saint-Loup et source Ouest des Trois Fontaines à proximité de Myennes).

Sur la chronique 1955-1977 à Nevers, la pluviométrie efficace est positive (disponible pour la recharge des aquifères) entre fin septembre et fin mars. Elle est positive à Château-Chinon dans le N de la MES entre août et début juin.

Aire d'alimentation :

Ensemble de la surface de recouvrement

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 :

Au N et à l'O de la ligne La-Charité-sur-Loire/Champlemy/Corvol-l'Orgueilleux, les niveaux du Bathonien sup., du Callovien et de l'Oxfordien ne forment qu'un seul aquifère libre qui est présent à peu près partout. Il y a continuité hydraulique avec la MES 4129.

Capacité de l'aquifère :

Type d'écoulement prépondérant : Mixte: fissuré et karstique

Piézométrie

Caractéristiques des écoulements

Cava

Sens écoulement :

Crête piézométrique axée NNE-SSO au milieu de la MES passant à l'Ouest de Corvol-l'Orgueilleux.

Gradient hydraulique :Commentaires sur l'évolution de la piézométrieRelation avec le cours d'eauVitesse maximum d'écoulement de la nappe : 1 à 100

3 traçages réalisés dans le bassin versant du Mardelon en 1981 à la fluoresceine Vitesse obtenues entre 61 et 184 m/h.

Traçages réalisés en 1903 dans l'Oxfordien dans le NE de la MES : 50 à 80m/h

Traçages réalisés en 1903 dans le Kimméridgien dans le NE de la MES : 150 à 287m/h

DESCRIPTION DE LA ZONE NON SATURÉE

Texture battance :

Epaisseur :

Matières organiques : ☐Singularités : ☐

Sol

Extension de la formation superficielle de recouvrement : 50 - 75%Epaisseur de la zone non saturée : moyenne (20>e>5 m)Perméabilité de la zone non saturée : Perméable : K>10⁻⁶ m/s

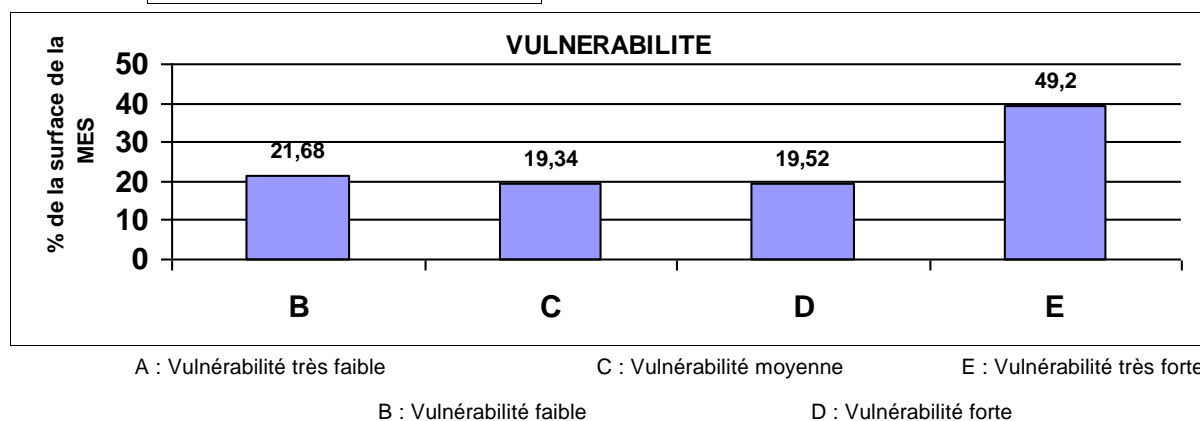
Dans tout le Nivernais, les plateaux et la plupart des vallons sur formations du Bathonien supérieur, du Callovien et de l'Oxfordien moy. sont recouverts de formations résiduelles résultant de l'altération et de la dissolution de formations sous-jacentes. Ces formations sont constituées d'argiles rouges, parfois limoneuses ou sableuses et contenant de nombreuses chailles ou morceaux de calcaires silicifiés; on peut y rencontrer des concrétions et sables ferrugineux.

Leur ép. peut varier entre 2,5 et 20 m. Ces formations, le plus souvent recouvertes de forêt, sont à l'échelle d'une parcelle peu perméables, mais sont globalement, à l'échelle de la MES, perméables. Leur rôle dans la protection des aquifères sous-jacents vis-à-vis des pollutions est donc peu efficace.

Les vitesses de transfert d'une pollution dans la zone non saturée par une zone fortement fissurée ou karstifiée peut être évaluée à 20 ou 30 m/h.

Vulnérabilité :

Zone non saturée



Cours d'eau

CONNECTIONS AVEC LES COURS D'EAU ET LES ZONES HUMIDES

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

LA LOIRE DEPUIS LA CONFLUENCE DE L'ALLIER JUSQU'A GIEN
LA NIEVRE DE CHAMPLEMY ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A GUERIGNY
LA NIEVRE D'ARZEMBOUY ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA NIEVRE
LE NOHAIN ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC SA LOIRE
LA VRILLE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA LOIRE
LE MARDELON ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA LOIRE
LE MAZOU ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA LOIRE
LE SAINT-LOUP ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA LOIRE

Plans d'eau

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

Principales sources

BAJOCIEN INFÉRIEUR: ligne de sources de déversement au contact avec le Lias sous-jacent:

commune de Metz-le-comte: 2 sources

commune de Teigny: 1 source

commune de Neuffontaines: 1 source

commune de St-Aubin-des-Chaumes: 1 source

BATHONIEN SUPÉRIEUR: sources de débits importants

Fontaine de Vaucerre

commune de Corvol-l'Orgueilleux: 2 sources et la source du Lavoir, karst actif de la Dordres avec rivière souterraines de plus de 3 km.

commune de Trucy-l'Orgueilleux: 1 source

commune de Clamecy: 1 source

commune de Beuvron: 2 sources

CALLOVIEN/OXFORDIEN/KIMMERIDIEN:

commune de Donzy-le-Pré: source de Fontbout (issue d'un aquifère finement fissuré)

commune de La Chapelle-St-André: source du Moulin de Corbelin

commune de Narcy: source de la fontaine St-Jean

commune de La Marche: source du Trou Bleu (source vaclusienne)

commune de Varennes-les-Nancy: les Aillots, Les Giroux

commune de Mesvres-sur-Loire: La Plaine

Source de Crezan et la source Favray (sources issues d'un aquifère finement fissuré)

PRESSIONS

Occupation générale du sol

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

Urbaine	Agricole	Forestière	Industrielle	Humides	Autre
1,55	61,81	36,56	0,02	0,06	0,00

Occupation agricole du sol

Détail de l'occupation du sol

Occupation du sol par bassin versants en 1978 :

Nohain : cultures et prairies : 70%; bois et forêt: 26%;

Mazou : cultures et prairies : 55.2%; bois et forêt: 39.5%;

Beuvron : cultures et prairies : 60%; bois et forêt: 33%;

Elevage

Evaluation des surplus agricoles

Entre 1 et 20 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	2 493 900	2 721 400	3 700	5 219 000
1999	2 586 000	1 999 600	4 800	4 590 400
2000	2 459 400	1 639 200	4 800	4 103 400
2001	2 519 400	1 152 700	4 800	3 676 900
2002	2 511 800	2 377 700	4 800	4 894 300
2003	2 453 900	2 744 700	4 800	5 203 400
2004	2 320 700	1 209 200	4 700	3 534 600

Evolution temporelle des
prélèvements

AEP	Baisse
Irrigation	Baisse
Industriels	Hausse
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

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

Nombre de
points d'eau

5

Réseaux connaissances qualité

Réseau

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

Nombre de
points d'eau

4

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

4

Etat quantitatif

☐ Equilibre entre prélèvements et renouvellement

Etat qualitatif

Fond hydrochimique naturel

Campagne d'analyses en 1997 : dans tout le domaine occupé par les calcaires Oxfordien renfermant un aquifère continu, les teneurs en nitrates sont partout supérieures à 25 mg/l et quelques points dépassant 75mg/l dans le bassin de Nohain. La conductivité des sources varie entre 333 et 755 µS/cm.

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

Nitrates : Risque

Pesticides : Risque

Qualité : Risque

Quantité : Non risque

Global : Risque

BIBLIOGRAPHIE

Titre	Intérêts	Consulté
LA NIEVRE DES GROTTES ET DES RIVIERES SOUTERRAINES	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
ETUDE DES VALLEES DU NOHAIN ET DU MAZOU EN VUE DE L'IRRIGATION : RAPPORT DE SYNTHESE	Moyen	Oui
ETUDE DE DEUX SYSTEMES AQUIFERES CONTRASTES EN TERRAINS CARBONATES DU NORD OUEST DE LA NIEVRE : ASPECTS HYDRO-DYNAMIQUES ET HYDRO-CHIMIQUES	Fort	oui
MEMENTO DES RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINE DE LA NIEVRE	Moyen	oui
EVOLUTION DES TENEURS EN TRIAZINES DANS LES EAUX SOUTERRAINES : BASSIN LOIRE BRETAGNE - CAMPAGNE 1992	Moyen	Oui
SYNTHESE HYDROGEOLOGIQUE DES AQUIFERES DES CALCAIRES JURASSIQUES DU NIVERNAIS (DEPARTEMENT DE LA NIEVRE)	Très fort	oui
EVOLUTION DES TENEURS EN TRIAZINES DANS LES EAUX SOUTERRAINES : BASSIN LOIRE BRETAGNE - CAMPAGNE 1995	Moyen	Oui
RESEAU PIEZOMETRIQUE DE LA REGION CENTRE - SITUATION 1998	Moyen	Oui
ETUDE D'UN SYSTEME AQUIFERE COMPLEXE DANS LES CALCAIRES DU JURASSIQUE DE LA NIEVRE : ASPECT HYDRODYNAMIQUE - HYDROCHIMIQUE ET GEOPHYSIQUE	Très fort	oui

ETUDE HYDROGEOLOGIQUE DES CALCAIRES DU DEPARTEMENT DE LA NIEVRE : RAPPORT PRELIMINAIRE - TOME 1-2-3	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
Synthèse hydrogéologique des aquifères des calcaires jurassiques du Nivernais (département de la Nièvre).	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