

1. IDENTIFICATION ET LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

Codes entités aquifères concernées (V1) ou (V2) ou secteurs hydro à croiser :

Code entité V1	Code entité V2
97	
513pp	

Type de masse d'eau souterraine :

Dominante sédimentaire

Superficie* de l'aire d'extension (km2) :

*surface estimée

totale

à l'affleurement

sous couverture

2621

2621

0

Départements et régions concernés :

N° département	Département	Région
21	Côte d'Or	Bourgogne
25	Doubs	Franche-Comté
52	Haute-Marne	Champagne-Ardenne
70	Haute Saône	Franche-Comté

District gestionnaire : Rhône et côtiers méditerranéens (bassin Rhône-Méditerranée-Corse)

Trans-Frontières : Etat membre : _____ Autre état : _____

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

District : _____

Caractéristiques principales de la masse d'eau souterraine : Libre seul

Caractéristiques secondaires de la masse d'eau souterraines

Karst	Frange litorale 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

2. DESCRIPTION DE LA MASSE D'EAU SOUTERRAINE CARACTERISTIQUES INTRINSEQUES

2.1. DESCRIPTION DU SOUS-SOL

2.1.1 DESCRIPTION DE LA ZONE SATURÉE

2.1.1.1 Limites géographiques de la masse d'eau

Limitée à l'Ouest en Bourgogne par le cours d'eau de la Vingeanne. Elle suit au Nord-Ouest la limite du département de la Haute-Saône. Le cours d'eau "Ognon" et ses affluents rive gauche délimitent la masse d'eau en partie Sud et Sud-Est. Elle s'étend sur les plateaux de la Saône puis sur les plateaux de Vesoul entre la Saône et l'Ognon et est limitée au Nord par la dépression de Vesoul. La dépression périvosgienne limite la masse d'eau à l'Est.

Le sous-secteur du Graylois est limité géographiquement par les 8 cantons suivant:

- Autrey-les-Gray
- Dampierre-sur-Salon
- Champlitte
- Fresne Saint Mamès
- Gray
- Gy
- Marnay
- Pesmes

qualité : bonne
source : technique

2.1.1.2 Caractéristiques géologiques et géométriques des réservoirs souterrains

Deux réservoirs aquifères calcaires sont identifiés: les formations calcaires du Jurassique moyen et du Jurassique supérieur.

Le réservoir du Jurassique moyen se compose d'une série calcaire de 140 à 200m d'épaisseur très karstifiée avec de nombreuses pertes. Son mur est constitué des marnes du Lias d'une épaisseur de 100 à 150m. La formation du Jurassique supérieur se compose d'une série calcaire d'une épaisseur moyenne de 200m et maximum de 400m dans le Sud-Ouest du département. Ce réservoir est moins karstifié et est la source de nombreuses résurgences.

Une épaisse formation imperméable des marnes de l'Oxfordien et de l'Argovien d'une épaisseur de 50 à 60m, s'intercale entre les formations du Jurassique moyen et supérieur lorsque le Jurassique supérieur n'affleure pas.

qualité : bonne
source : technique

Lithologie dominante de la masse d'eau : Calcaires

2.1.1.3 Caractéristiques géométriques et hydrodynamiques des limites de la masse d'eau

La masse d'eau est en contact hydraulique avec les alluvions de la Saône et de l'Ognon.

qualité : moyenne
source : technique

2.1.2 DESCRIPTION DES ECOULEMENTS

2.1.2.1 Recharges naturelles, aire d'alimentation et exutoires

On recense 14 sources principales issues de ces 2 réservoirs et répertoriées à la BSS dont certaines sont utilisées pour des usages d'AEP. Plus de 160 points d'eau issus des calcaires du Jurassique supérieur sont recensés et plus de 200 des calcaires du Jurassique moyen. Certaines de ces sources sont captées et alimentent lavoirs et fontaines et sont parfois traitées puis distribuées. Des pertes touchant des ruisseaux sont également répertoriées.

Pertes avérées vers la masse d'eau : ruisseau de Saulnot, la Colombine, le Vannon, la Rigotte, le Durgeon, la Tounolle

qualité : bonne
source : technique

Types de recharges : Pluviale Pertes Drainance Cours d'eau

2.1.2.2 Etat(s) hydraulique(s) et type(s) d'écoulement(s)

Les écoulements sont très majoritairement de type karstique.
Il y a donc vraisemblablement de fortes hétérogénéités dans les caractéristiques hydrodynamiques et dans les vitesses de transfert.

qualité : moyenne
source : expertise

Type d'écoulement prépondérant : karstique

2.1.2.3 La piézométrie

Compte tenu de la nature karstique de l'aquifère, les écoulements sont complexes, soumis aux conditions hydrogéologiques locales et à la topographie.

Les cours d'eau importants (Ognon, Saône, Vingeanne) ont globalement un rôle de drainage et constituent les niveaux de base du secteur.

qualité : moyenne
source : expertise

2.1.2.4 Paramètres hydrodynamiques et estimation des vitesses de propagation des polluants

Des vitesses importantes (de 10 à plus de 100 m par heure) ont été mesurées par traçage. Porosité de fissures. L'épaisseur mouillée est au maximum supérieure à 100m.

qualité : moyenne
source : technique

2.1.3 Description de la zone non saturée - Vulnérabilité

Dans la partie ouest de la masse d'eau (secteur de Gray) des formations argilo-limoneuses du Quaternaire ancien ou des argiles d'altération des calcaires recouvrent partiellement l'aquifère karstique.

Localement des limons d'une perméabilité estimée de 10E-6m/s recouvrent la masse d'eau sur une épaisseur de 0 à 30m (Graylois).

Plus à l'est les calcaires affleurent souvent directement et la zone non saturée est fracturée et vulnérable.

Dans les deux cas la zone non saturée protège mal l'aquifère karstique sous-jacent.

qualité : approximative
source : expertise

Épaisseur de la zone non saturée :

Perméabilité de la zone non saturée :

qualité de l'information sur la ZNS : moyenne

source : expertise

2.3 CONNECTIONS AVEC LES COURS D'EAU ET LES ZONES HUMIDES

Commentaire cours d'eau en relation avec la masse d'eau souterraine :

La Saône au Nord-Ouest et la rivière de l'Ognon depuis Villersexel jusqu'à la ville de Pesmes drainent la masse d'eau.

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

qualité info cours d'eau :

1806	La Saône du Coney au Doubs
1806	La Saône du Coney au Doubs
656	L'Ognon de la Linotte au ruisseau de la Baume inclus / L'Ognon du ruisseau de la Baume à la La
657	L'Ognon du Lauzin à la Linotte incluse
676	La Gourgeonne / la Sorlière
677	La Romaine / Rau de la Fontaine des Duits / Rau des Contances / la Jouanne / Rau du Grand E
670	La Morte / Arfond / la Colombine / le Cabri / la Petite Morte / Rau de l'Etang / le Teuillot / Rau de
672	Le Salon du Resaigne à la Saône

moyenne

Source :

expertise

Commentaire plans d'eau en relation avec la masse d'eau souterraine :

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

qualité info plans d'eau :

approximative

Source :

expertise

Commentaire zones humides en relation avec la masse d'eau souterraine :

La prairie inondable de la vallée de la Vingeanne est en relation en certains secteurs avec la masse d'eau. De même, la roselière de Vy-le-Ferroux s'inscrit dans la masse d'eau.
La relation avec la masse d'eau n'est cependant pas avérée.

qualité info zones humides : moyenne

Source : technique

Liste des principales sources alimentées :

Résurgences avérées de la masse d'eau: ruisseau d'Echenoz-la-Méline (commune d'Echenoz-la-Méline), Font de Champdamoy (Quincey), source de Filain (Filain), fontaine de la Roche, Dampierre sur Linotte, Amoncourt (Amoncourt), Fouvent le Bas (Fouvent le Bas), Delain (Delain), Leffon, Font de Baignes, Font de Bucey les Gy (Bucey les Gy).

2.4 ETAT DES CONNAISSANCES SUR LES CARACTERISTIQUES INTRINSEQUES

Le niveau de connaissance est globalement moyen. Bien qu'utilisée à des fins d'alimentation en eau potable, il semble qu'il y ait peu d'études citées sur cette zone sauf sur les traçages et l'hydrométrie des sources.
Les pertes et résurgences proviennent d'un ouvrage, du groupe spéléologue Graylois.

3 PRESSIONS

3.2 DETAIL DE L'OCCUPATION AGRICOLE DU SOL

43% de forêts
67% de la SAU est en prairies permanentes

qualité : approximative
source : technique

3.3 ELEVAGE

L'élevage se compose majoritairement d'exploitations bovines de taille moyenne, on compte quelques élevages de porcs.
A l'Ouest les grandes cultures sont en majoritaires vis à vis de l'élevage, du fait de la présence de limons.
A l'Est les polycultures et l'élevage sont majoritaires.

qualité : moyenne
source : expertise

3.4 EVALUATION DES SURPLUS AGRICOLES

Les 8 cantons du Graylois sont désignés en zone vulnérable vis-à-vis des nitrates

qualité : bonne
source : expertise

3.5 POLLUTIONS PONCTUELLES AVEREES ET AUTRES POLLUTIONS SIGNIFICATIVES

Quatre sites pollués sont à prendre en compte.

NOM USUEL DU SITE	COMMUNE	CATEGORIE
France bois Impregne	Arc les Gray	pollution du sol et de la nappe superficielle (HAP, métaux), surveillance des eaux 6 fois/an
Somogal	Arc les Gray	pollution du sol et de la nappe superficielle (zinc, cyanures, halogénés), surveillance eaux souterraines 2 fois/an
Fiday Gestion	Fiday Gestion	site en cours d'étude
Shell Direct	Noidans les Vesoul	pollution du sol et de la nappe superficielle (hydrocarbures), surveillance eaux souterraines 2 fois/an

Les rejets d'eau usée d'origine urbaine s'effectuent parfois directement dans le karst, provoquant des pollutions bactériologiques importantes.
Les rejets agricoles sont également une source de pollution, notamment dans la zone du Graylois.

qualité : bonne
source : technique

3.6 CAPTAGES

Volumes prélevés en 2001 répartis par usages (données Agence de l'Eau RMC) :

Usage	Volume prélevé (milliers m3)
AEP et embouteillage	8 618.0
industriel	692.3
irrigation	0.0

Evolution temporelle des prélèvements

AEP	Industriels
Hausse	Stable
irrigation	Total
inconnu	Hausse

qualité info évolution prélèvements : bonne

Source : technique

Avertissement : des erreurs ou imprécisions subsistent dans l'appréciation des volumes prélevés, les points de prélèvements n'étant pas tous déclarés ni toujours localisés ou rattachés de manière suffisamment précise à un aquifère pour garantir une affectation valide (en particulier en limite de masse d'eau ou lorsque plusieurs réservoirs sont susceptibles d'être captés à la verticale d'un même ouvrage) - se référer le cas échéant aux commentaires ci-dessous

Les données obtenues auprès de l'Agence de l'eau sont issues des déclarations des redevables. Il faut tenir compte de certaines incertitudes.

qualité : moyenne
source : technique

3.7 RECHARGE ARTIFICIELLE

Pratique de la recharge artificielle de l'aquifère :

Pas de recharge artificielle

qualité : bonne
source : expertise

3.8 ETAT DES CONNAISSANCES SUR LES PRESSIONS

Les pressions agricoles et urbaines sont importantes et sont à l'origine de problèmes importants de pollution. La zone étant peu habitée les prélèvements restent faibles et ont très peu d'impact.

4. ETAT DES MILIEUX

4.1. RESEAUX DE SURVEILLANCE QUANTITATIF ET CHIMIQUE

Réseaux connaissances quantité

Le réseau est basé sur les stations limnigraphiques des cours d'eau de la Romaine, la Colombine et la Morte.

Réseaux connaissances qualité

* Réseau de suivi phytosanitaires de la région Franche-Comté (2 points) :

04712X0024/S : SOURCE DE MAISON ROUGE à AUVET-LA-CHAPELOTTE (PESTICIDES)

04725X0037/S : CAPTAGE DE CHOYE à CHOYE (PESTICIDES)

* Réseau patrimonial de suivi qualitatif des eaux souterraines du bassin Rhône-Méditerranée-Corse (2 points) :

04421X0017/S - FONT DE CHAMPDAMOY à QUINCEY (QUALITE/PESTICIDES)

04723X0013/S - SOURCE DE LA ROMAINE à FONDREMAND (QUALITE/PESTICIDES)

* Il existe un réseau de suivi des teneurs en nitrates (6 fois par an) et pesticides (6 fois par an) dans la zone sensible du Graylois suivi par la DIREN et la Chambre d'agriculture.

* Contrôle sanitaire des DDASS sur les captages AEP

4.2. ETAT QUANTITATIF

Il est renseigné par les données des stations limnigraphiques sur les sources, les ruisseaux karstiques et les cours d'eau.

Il n'y a pas de problème particulier de sur-exploitation de cette masse d'eau.

Source: banque HYDRO

informations : qualité moyenne

Source expertise

4.3. ETAT QUALITATIF

4.3.1 Fond hydrochimique naturel

Bicarbonaté calcique.

La turbidité naturelle de ces eaux est très marquée et rend la qualité de l'eau médiocre.

Existence d'un puits salé à surveiller à Charcenne suite à la migration de chlorures dans le réservoir du Jurassique moyen.

A noter :

* la présence de teneurs en aluminium pouvant ponctuellement être supérieures à 200 mg/l sur quelques captages localisés exclusivement en rive gauche de la Saône

* la présence très localement d'antimoine à des teneurs proches voire supérieures à 10 µg/l (sur 5 captages).

qualité : moyenne

source : expertise

4.3.2 Caractéristiques hydrochimiques. situation actuelle et évolution tendancielle

Nitrates : teneur proche ou dépassement seuil AEP et/ou tendance hausse :

Si on considère la masse d'eau dans son ensemble, 35 % des points captages présentent des indices de contamination (> 25 mg/l) et près de 20 % des points présentent des teneurs > 40 mg/l, d'où une qualité globale MOYENNE.

Cependant, les plus fortes concentrations sont principalement localisées dans le secteur du Graylois, au niveau duquel :

* 60 % des points présentent des indices de contamination (> 25 mg/l)

* plus de 30 % présentent des teneurs > 40 mg/l

* près de 20 % des points présentent des teneurs > 50 mg/l - d'où qualité DETERIOREE.

Les teneurs en nitrates de cette zone sont à mettre en relation avec l'occupation du sol par de grandes cultures (rendue possible dans cette zone par la présence de limons). Sur le reste de la masse d'eau l'élevage et les polycultures sont les activités agricoles majoritaires.

informations : qualité bonne

Source technique

Pesticides : teneur proche ou dépassement seuil AEP et/ou tendance hausse :

Plus de 70 captages ont fait l'objet d'une recherche de pesticides sur les 6 dernières années :

* 60 % de ces ouvrages répartis sur la presque totalité de la ME (et en particulier de part et d'autre de la Saône) ont présenté une

contamination au moins 1 fois sur la période considérée (présence presque systématique de l'atrazine + DEA + présence de chlortoluron)

* plus de 30 % ont présenté une contamination avec des dépassements de la norme AEP d'où qualité globale DETERIOREE.

informations : qualité bonne

Source technique

Solvants chlorés : teneur proche ou dépassement seuil AEP et/ou tendance hausse :

Il ne semble pas y avoir de problème de solvants chlorés.

informations : qualité moyenne

Source technique

Chlorures et sulfates : teneur proche ou dépassement seuil AEP et/ou tendance hausse : CI : SO4 :

Pas de problème particulier.

informations : qualité moyenne

Source technique

Ammonium : teneur proche ou dépassement seuil AEP et/ou tendance hausse :

Pas de problème particulier.

informations : qualité moyenne

Source technique

Autres polluants : teneur proche ou dépassement seuil AEP et/ou tendance hausse :

Pollution bactériologique naturelle accentuée par les rejets d'eau usées parfois directement dans le karst.

informations : qualité moyenne

Source technique

4.4. ETAT DES CONNAISSANCES SUR L'ETAT DES MILIEUX

Les connaissances sur l'état des milieux sont satisfaisantes compte tenu du nombre des points de suivi et de la nature karstique du milieu.

6. INTERET ECONOMIQUE ET ECOLOGIQUE DE LA RESSOURCE EN EAU

Intérêt écologique ressource et milieux aquatiques associés:

L'intérêt écologique de la masse d'eau est moyen pour les quelques zones humides en relation avec celle-ci.

Les rivières, ruisseaux sont d'origine karstique donc sont fortement liés à la masse d'eau.

qualité : moyenne
source : expertise

Intérêt économique ressource et milieux aquatiques associés:

Cette masse d'eau assure l'alimentation en eau potable d'un nombre important de communes qui n'ont pas facilement de ressource de substitution.

qualité : moyenne
source : expertise

7. REGLEMENTATION ET OUTILS DE GESTION

7.1. Réglementation spécifique existante :

Zone vulnérable nitrates pour le secteur du Graylois.

7.2. Outil de gestion existant :

AGR'eau en pays Graylois.
Contrat de rivière de l'Ognon et du Durgeon.

8. PROPOSITIONS D'ORIENTATIONS PRIORITAIRES D'ACTION

Meilleure connaissance de la pression agricole.

Meilleure connaissance spatiale de la qualité de la masse d'eau.

Programme de maîtrise et de réduction de la pression agricole.

Maîtrise des rejets d'eaux usées urbaines.

9. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES PRINCIPALES

Avril 2001, ANTEA-BURGEAP, Groupe thématique SDAGE Eaux souterraines, "Etude préliminaire des aquifères patrimoniaux karstiques du bassin Rhône-Méditerranée-Corse".

1973, groupe spéléo graylois, R. Nuffer, "Cavités et phénomènes karstiques de la haute Saône".

1987, Annales scientifiques de l'Université de Besançon, "Inventaire des circulations souterraines reconnues par traçage en Franche Comté".

1999, DDASS Franche Comté, "La Santé de l'eau en Franche Comté 1997 à 1999".

Code de la masse d'eau : **6123**

Libellé de la masse d'eau : **Calcaires jurassiques des plateaux de Haute-Saône**

1998, AERMC, "Composés phytosanitaires dans les eaux superficielles et souterraines du bassin RMC - Campagne 1997".
Juin 1985, BRGM, "Synthèse hydrogéologique de la région Franche-Comté. Ressources et réserves par système aquifère".
Site Internet de l'agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse: <http://rdb.eaurmc.fr/>

COMMENTAIRES DES GROUPES DE TRAVAIL LOCAUX SUR LA FICHE DE CARACTERISATION

Date de la réunion :

Objet de la réunion :

Experts présents :

Commentaires sur les cartes fournies par le niveau de bassin :

Identification des autres sources de données utilisées :

Commentaires sur la description des caractéristiques intrinsèques de la masse d'eau :

Commentaires sur la description de la qualité et de l'équilibre quantitatif de la masse d'eau :

Commentaires sur la description des pressions s'exerçant sur la masse d'eau :

Commentaires sur la grille NABE :