

**ETUDE DE LA NAPPE ALLUVIALE
DU VAL DE SAONE**

**IDENTIFICATION ET PROTECTION
DES RESSOURCES EN EAUX SOUTERRAINES STRATEGIQUES
POUR L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE**

VOLUME 2

PHASE N° 1

**PRE-IDENTIFICATION DES SECTEURS
ALLUVIAUX STRATEGIQUES**

Étude 08-050/71

Juin 2010

CPGF-HORIZON

Centre-Est

"Le Rivet" 5 allée du Levant - 38300 BOURGOIN-JALLIEU
Tél. : 04 74 18 32 47 - Fax : 04 74 18 32 58

www.cpgf-horizon-ce.com

**eau
environnement
géophysique...**



OPOiBi
INGENIERIE QUALIFIÉE

CERTIFICAT
N° 08 06 1986

SOMMAIRE

1 Préambule	3
1.1 Contexte de l'étude.....	3
1.2 Objectifs de la phase 1	3
2 Méthodologie de la Phase n°1	4
2.1 Collecte des données	4
2.2 Mise en forme des données	5
2.2.1 Notion d'UDE	5
2.2.2 Décomposition d'une fiche UDE.....	6
2.3 Synthèse et report cartographique	7
2.3.1 Schéma structural	7
2.3.2 Figure 00 - Carte des UDE et Limites administratives.....	7
2.3.3 Figure 01 - Contexte géologique.....	7
2.3.4 Figure 02 – Qualité du recouvrement.....	8
2.3.5 Figure 03 – Carte des écoulements	8
2.3.6 Figure 04 - Cartes des potentialités	9
2.3.7 Figure 04b - Apports d'entités hydrogéologiques	10
2.3.8 Figure 05 - Occupation des sols.....	10
2.3.9 Figure 06 – Carte des infrastructures urbaines et industrielles.....	12
2.3.10 Figure 07 - Carte des réseaux de transports	12
2.3.11 Figure 08 – Carte des qualités	12
2.3.12 Figure 09 - Carte des ZIP _{AEP} (ou Carte des enjeux).....	13
2.3.13 Figure 10 - Synthèse bibliographique	13
2.4 Pré-identification des ressources stratégiques	13
2.4.1 Présélection des Zones d'Intérêt Actuel.....	14
2.4.2 Présélection des Zones d'intérêt pour le Futur	17



TABLEAUX ET FIGURES

Tableau 1 : Liste des organismes détenteurs d'informations.....	5
Figure 1 : Qualité de la couverture en fonction de la résistivité et de l'épaisseur.....	8
Figure 2 : Etapes de synthèse de l'occupation des sols.....	11
Tableau 2 : Analyse multicritères des zones pré-identifiées comme d'intérêt actuel.....	16
Tableau 3 : Analyse multicritères des zones pré-identifiées comme d'intérêt futur.....	18



1

Préambule

1.1 Contexte de l'étude

Le Val de Saône constitue un territoire où s'exercent de multiples pressions d'occupation de l'espace (évolution des pratiques agricoles, croissance périurbaine, voies de communication), alors que les besoins en eau potable augmentent eux aussi.

La nappe alluviale de la Saône, avec les apports des coteaux, constitue la ressource majeure pour l'alimentation en eau potable (AEP) de ce territoire et des grandes agglomérations qui jalonnent le cours de la rivière (Ville de Dijon à Poncee-les-Athées, Chalon-sur-Saône, Mâcon, Villefranche-sur-Saône, Lyon, ...). La nappe est ainsi sollicitée tout au long du linéaire de la Saône, par toute une série de puits et champs captants qui contribuent à l'alimentation de plus de 735 000 habitants.

L'évolution et la nature actuelle de l'occupation des sols représentent un risque pour la pérennité des champs captants existants et pour la préservation de zones potentiellement intéressantes, qu'elles soient naturelles ou pourvues d'une occupation des sols non pénalisante, et dont l'exploitation pourra s'avérer nécessaire à la satisfaction des besoins futurs.

Il est par conséquent indispensable d'identifier précisément les zones alluviales à préserver, pour assurer l'alimentation en eau potable actuelle et future. La définition des dispositions à prendre en faveur de la préservation de ces ressources stratégiques pour l'alimentation en eau potable doit conduire à assurer le maintien de ces ressources à travers les aspects qualitatifs et quantitatifs.

Ces zones seront ensuite intégrées dans le registre des zones protégées et pourront figurer dans une prochaine révision du SDAGE en tant que « zones de sauvegarde de la ressource AEP ».

1.2 Objectifs de la phase 1

Phase 1 : Pré-identification des secteurs alluviaux stratégiques pour l'alimentation en eau potable

Le travail a consisté à prédéfinir les zones indispensables pour la satisfaction des besoins en eau actuels et futurs. Cette pré-identification a été réalisée grâce à l'étude d'un grand nombre de données existantes sur le Val de Saône. Cette première phase a donc essentiellement consisté en une synthèse bibliographique de ces données.



2

Méthodologie de la Phase n°1

2.1 Collecte des données

La collecte des données s'est orientée de deux manières :

- Acquisition des documents et rapports d'études concernant la vallée de La Saône depuis 1993 ;
- Recherche de données ponctuelles.

Différents organismes ont été contactés et rencontrés, principalement les représentants des collectivités, les administrations départementales et les exploitants.

Le tableau suivant présente les différents organismes ayant pu fournir des informations :

DEPARTEMENT	Ain 01	Côte d'Or 21	Rhône 69	Haute-Saône 70	Saône-et-Loire 71
Administrations régionales					
DRIRE					
DIREN					
DRAFF					
DRASS					
DRE					
CONSEIL REGIONAL					
RESEAU FERRE DE FRANCE					
Administrations départementales					
DDAF					
DDASS					
DDE					
DSV					
CHAMBRE D'AGRICULTURE					
CONSEIL GENERAL					
VNF					
Sociétés fermières					
SAUR					
SDEI					
LYONNAISE DES EAUX					
VEOLIA					
GAZ ET EAU					

DEPARTEMENT	Ain 01	Côte d'Or 21	Rhône 69	Haute-Saône 70	Saône-et-Loire 71
Archives diverses					
SYNDICATS DES EAUX					
CPGF HORIZON					
BRGM					
EPTB SAONE-DOUBS					
AGENCE DE L'EAU					
AUTRE BUREAU D'ETUDES					

Tableau 1 : Liste des organismes détenteurs d'informations

Remarques sur la nouvelle organisation de l'administration depuis janvier 2010 :

DREAL = DRE+DRIRE+DIREN

DRAAF = DRAF+SV

DRJSCS = DRJS+DRASS hors santé

DIRECCTE = DRTEFP+DDTEFP+DRCCRF+DRT+DRCA+DRCE+DRIRE

DRFIP = TPGR+services fiscaux

ARS = ARH+GRSP+URCAM+DRASS+DDASS hors cohésion sociale+CRAM

Il faut souligner l'hétérogénéité des informations disponibles selon les secteurs, les administrations et les archives des différents bureaux d'études. Les informations récoltées sont considérées à jour, pour la phase 1, **jusqu'en mars 2009**. Les éventuels nouveaux projets lancés depuis ne feront pas l'objet de cette étude.

2.2 Mise en forme des données

2.2.1 Notion d'UDE

De façon à classer les informations obtenues, nous avons travaillé par unité de distribution et d'exploitation (UDE). Afin de couvrir l'ensemble de la vallée de la Saône, ce découpage tient compte de deux éléments :

- Les paramètres liés à l'exploitation de la nappe : les champs captants ;
- Les paramètres liés à la distribution : le secteur géographique intéressé par la distribution de l'eau pour ce qui concerne la vallée de la Saône.

Au total, la vallée de La Saône est ainsi découpée en 47 UDE dont :

- Haute-Saône : 7 ;
- Côte d'or : 11 ;
- Saône et Loire : 18 ;
- Ain : 5 ;
- Rhône : 6.

L'hétérogénéité des UDE se remarque immédiatement entre le nord et le sud du Val de Saône, nombreuses et de tailles réduites dans la partie nord, et de tailles plus importantes et en moins grand nombre au sud de la vallée.

2.2.2 Décomposition d'une fiche UDE

Les données récoltées ont fait l'objet d'une analyse et d'une première synthèse au niveau local par UDE. Elles se présentent sous la forme d'une fiche mentionnant les principales caractéristiques de l'UDE et indiquant en conclusion les évolutions attendues ou souhaitables, vis-à-vis de la protection de la qualité des eaux souterraines.

Une fiche UDE peut être ainsi décomposée :

- Renseignements généraux :
 - Le nom du Maître d'œuvre ;
 - Le nom de l'exploitant ;
 - Les communes desservies ;
 - Le nombre d'habitants (données INSEE) ;
 - Le nombre d'ouvrages et leurs caractéristiques ;
 - Le Code INSEE de la commune accueillant les ouvrages ;
 - Les éventuelles interconnexions.
- Éléments hydrogéologiques :
 - La protection de la nappe (qualité de la couverture) ;
 - Les conditions d'alimentation des ouvrages (apports des autres entités hydrogéologiques) ;
 - La productivité de la zone (transmissivité) ;
- Volumes prélevés :
 - La production annuelle du champ captant (données exploitants).
 - Les autres utilisations de la ressource ;
 - La limite de prélèvement fixée par l'arrêté préfectoral ;
- Qualité de la ressource ;
- Risques ;
- Projets d'aménagement ;
- Classification ;
- Conclusions et recommandations ;
- Données et informations disponibles :
 - Les organismes disposant des différentes informations ;
 - Les études antérieures à 1993 ;
 - Les études postérieures à 1993.

Des synthèses, de l'Atlas Cartographique, sont présentées département par département et accompagnées de fiches UDE dans le *volume 3*.



2.3 Synthèse et report cartographique

Les informations recueillies ont été synthétisées sous la forme de dix cartes thématiques au 1/50 000 et d'une carte administrative au 1/250 000.

Les cartes sont présentées sous la forme d'un atlas de 14 documents par thème répartis entre la confluence Salon/Saône et Rhône/Saône dans *le volume 4*.

2.3.1 Schéma structural

Un premier document schématique est présenté au début de l'Atlas cartographique.

Il a pour but de montrer les grandes entités géologiques et hydrogéologiques du secteur d'étude. Sont également représentés le tracé de la Saône et de ses principaux affluents.

Les apports d'autres entités hydrogéologiques (Pliocène, calcaires et alluvions des principaux affluents) sont représentés sur cette figure afin de pouvoir localiser les zones où les alluvions reçoivent une autre alimentation que la Saône.

2.3.2 Figure 00 - Carte des UDE et Limites administratives

Cette figure présente à l'échelle 1/250 000, le détail des limites des différentes UDE définies sur le secteur d'étude. A ces limites se surimposent :

- Le tracé du cours de la Saône ;
- Les limites de communes ;
- Les limites des Communautés de Communes ;
- Les limites des SCOT ;
- Les limites de départements.

Cette figure est également présentée au début de l'Atlas cartographique.

2.3.3 Figure 01 - Contexte géologique

La carte géologique du Val de Saône, éditée par le BRGM au 1/50 000, a été redessinée plus schématiquement de façon à faire apparaître dans quelle mesure l'histoire et la structure de la sédimentation alluviale a une influence sur la protection et la qualité des eaux souterraines de la Saône.

Des couleurs très contrastées sont utilisées afin de bien différencier les alluvions anciennes (Fx) des alluvions plus récentes (Fy et Fz). Ces dernières constituent les limites de la zone d'étude.

Ces cartes reprennent également les diverses coupes géologiques de la vallée de la Saône déjà éditées en 1993.

2.3.4 Figure 02 – Qualité du recouvrement

Il s'agit d'une description de la protection naturelle intrinsèque de l'aquifère alluvial. La couverture superficielle est décrite de façon globale en tenant compte de sa nature (argile, argile sableuse, sable) et de son épaisseur.

En raison de la densité d'informations issues de la géophysique, un abaque de la qualité de la couverture (*cf figure suivante*), en fonction de sa résistivité et de son épaisseur, a été dressée. Une correspondance avec les teneurs en argiles et sables, tout à fait indicative en l'absence d'étalonnage, est également présentée sur cet abaque. Trois gammes de qualité ont été représentées : bonne, moyenne et mauvaise.

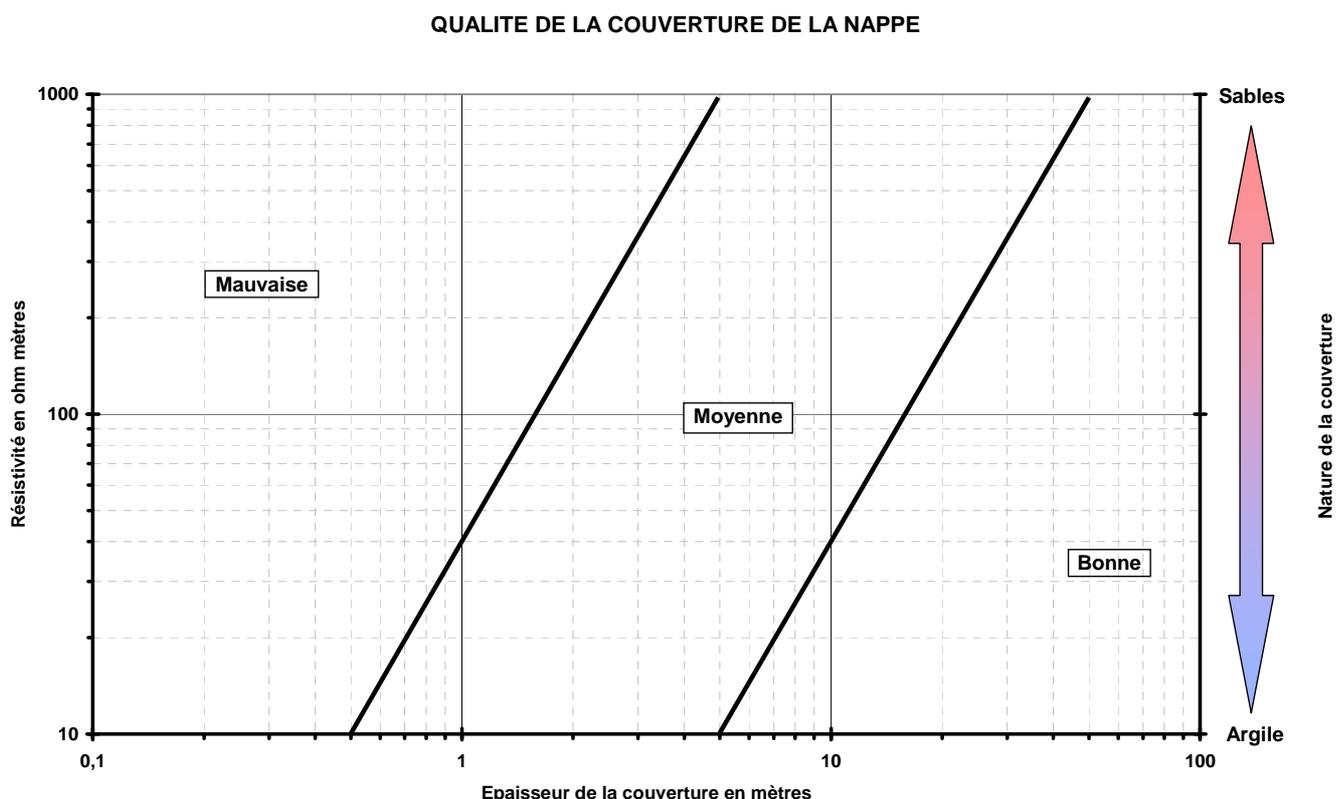


Figure 1 : Qualité de la couverture en fonction de la résistivité et de l'épaisseur

2.3.5 Figure 03 – Carte des écoulements

Il s'agit d'une description des éléments liés au transfert de l'eau dans le sous-sol.

La piézométrie est illustrée par des courbes isopièzes équidistantes d'un mètre. Cette piézométrie s'appuie sur une synthèse réalisée par le BRGM en 1989. Elle est accompagnée de flèches indiquant le sens d'écoulement de la nappe (majoritairement du versant vers la Saône).

La limite de la crue de la Saône de 1955, utilisée comme crue de référence pour les documents d'urbanisme, a été représentée jusqu'à présent. Pour le futur, la crue de référence utilisée sera celle de 1840 (modélisée).

Les débits prélevés dans les alluvions récentes de la Saône, pour l'alimentation en eau potable ou à des fins agricoles et industrielles, permettent une appréciation quantitative du potentiel aquifère de ces secteurs particuliers.

Le type de nappe (captive, libre, semi-captive) a été apprécié de façon directe au droit des champs captants et des différents points d'accès à la nappe, ou bien déduite des données sur le recouvrement.

2.3.6 Figure 04 - Cartes des potentialités

Les relations Saône / alluvions sont cartographiées sous la forme de trames de couleur sur le cours de la Saône. Une trame rouge caractérise un apport difficile, dû à un colmatage des berges et du fond de la Saône. Une trame orange caractérise un apport possible par la Saône. L'absence de trame indique un manque de données sur ces tronçons.

Les transmissivités des alluvions sont représentées sous forme cartographique. Elles ont été appréciées à partir des différents essais de pompage réalisés et corrélés ensuite avec les campagnes de prospection géophysique (sondages et panneaux électriques).

Il est possible, théoriquement, d'établir une relation entre la résistivité et la perméabilité, car ce sont des paramètres dépendant de la porosité. Ces relations ne sont toutefois pas simples et leur définition varie suivant les auteurs. Les bases, empiriques, de relation entre perméabilité et résistivité ont été proposées en 1972 (rapport C.P.G.F. n°974), à l'issue d'une synthèse portant déjà sur les alluvions de la Saône entre Verdun-sur-le-Doubs et Mâcon.

La relation entre résistance transversale (**e.p**) et transmissivité est beaucoup moins évidente. On est ainsi amené, dans le cadre d'une synthèse si étendue, à faire certaines approximations :

- Dans le cas d'une minéralisation homogène de l'eau (1 800 à 2 000 Ω .cm), le facteur **p** peut être assimilé à une constante ;
- D'autre part, lorsque l'épaisseur de l'aquifère varie avec moins d'ampleur que la perméabilité (cas général des alluvions), il est possible d'envisager la relation simplifiée suivante :

$$T = c (e.p)^b$$

où **c** = $2,5 \pm 0,5 \cdot 10^{-12}$ et **b** = $3 \pm 0,5$ (c et b sont établis empiriquement à partir de corrélation entre **e.p** et transmissivité au droit des forages et puits).

Cette relation est valable à 20 % près, puisque la transmissivité peut varier du simple au décuple, alors que les épaisseurs ne varient que du simple au double.

Deux limites ont été retenues pour la réalisation des cartes de transmissivité et pour caractériser hydrodynamiquement le caractère favorable, ou non, de telle ou telle zone. Les plages suivantes figurent ainsi sur ces documents :

- Jaune pâle : transmissivité inférieure à 10^{-3} m²/s (produit **e.p** < 750 Ω .m²) caractéristiques hydrodynamiques médiocres à mauvaises ;
- Vert : transmissivité comprise entre 10^{-3} et 10^{-2} m²/s ($750 < e.p < 1\ 500$ Ω .m²) caractéristiques hydrodynamiques moyennes ;
- Bleu : transmissivité supérieure à 10^{-2} m²/s (**e.p** > 1 500 Ω .m²) caractéristiques hydrodynamiques favorables.



2.3.7 Figure 04b - Apports d'entités hydrogéologiques

Les relations possibles entre nappes et autres entités hydrogéologiques sont présentées à l'aide de trames, et/ou de linéaires illustrant leur nature (Pliocène sableux et calcaire) et le type d'échange (alimentation par le versant ou par le substratum).

A cette représentation est associée la répartition des plus fortes transmissivités (zones potentiellement productives).

2.3.8 Figure 05 - Occupation des sols

Il s'agit d'une présentation de l'occupation des sols du Val de Saône, issue de la base de données Corine Land Cover 2000. Cette représentation présente les zones suivantes :

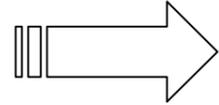


Légende Corine Land Cover 2000 (France)

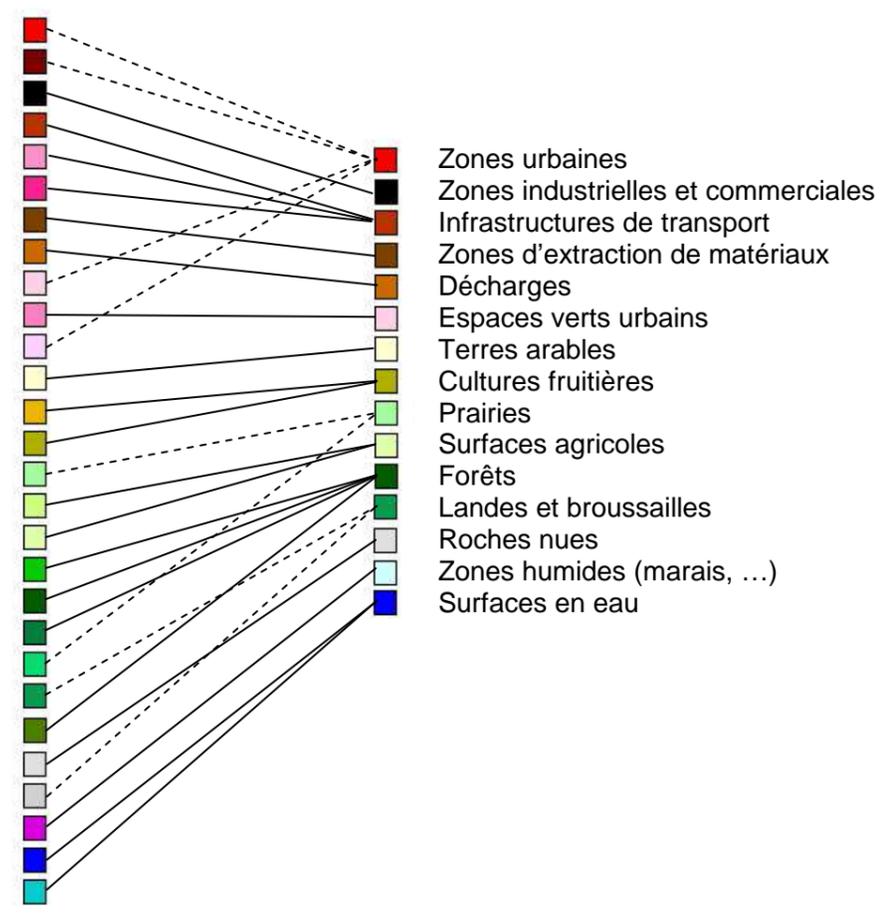
Légende Corine Land Cover 2000 (Val de Saône)

Légende Synthétisée (Val de Saône)

- Tissu urbain continu
- Tissu urbain discontinu
- Zones industrielles et commerciales
- Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés
- Zones portuaires
- Aéroports
- Extraction de matériaux
- Décharges
- Chantiers
- Espaces verts urbains
- Equipements sportifs et de loisirs
- Terres arables hors périmètres d'irrigation
- Périmètres irrigués en permanence
- Rizières
- Vignobles
- Vergers et petits fruits
- Oliveraies
- Prairies
- Systèmes culturaux et parcellaires complexes
- Surfaces essentiellement agricoles, ...
- Territoires agro-forestiers
- Forêts de feuillus
- Forêts de conifères
- Forêts mélangées
- Pelouses et pâturages naturels
- Landes et broussailles
- Végétation sclérophylle
- Forêt et végétation arbustive en mutation
- Plages, dunes et sables
- Roches nues
- Végétation clairsemée
- Zones incendiées
- Glaciers et neiges éternelles
- Marais intérieurs
- Tourbières
- Marais maritimes
- Marais salants
- Zones intertidales
- Cours et voies d'eau
- Plans d'eau
- Lagunes littorales
- Estuaires
- Mers et océans



- Tissu urbain continu
- Tissu urbain discontinu
- Zones industrielles et commerciales
- Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés
- Zones portuaires
- Aéroports
- Extraction de matériaux
- Décharges
- Chantiers
- Espaces verts urbains
- Equipements sportifs et de loisirs
- Terres arables hors périmètres d'irrigation
- Vignobles
- Vergers et petits fruits
- Prairies
- Systèmes culturaux et parcellaires complexes
- Surfaces essentiellement agricoles
- Forêts de feuillus
- Forêts de conifères
- Forêts mélangées
- Pelouses et pâturages naturels
- Landes et broussailles
- Forêt et végétation arbustive en mutation
- Roches nues
- Végétation clairsemée
- Marais intérieurs
- Cours et voies d'eau
- Plans d'eau



- Zones urbaines
- Zones industrielles et commerciales
- Infrastructures de transport
- Zones d'extraction de matériaux
- Décharges
- Espaces verts urbains
- Terres arables
- Cultures fruitières
- Prairies
- Surfaces agricoles
- Forêts
- Landes et broussailles
- Roches nues
- Zones humides (marais, ...)
- Surfaces en eau

Figure 2 : Etapes de synthèse de l'occupation des sols

2.3.9 Figure 06 – Carte des infrastructures urbaines et industrielles

Il s'agit d'une carte présentant une répartition des risques susceptibles d'affecter la qualité des eaux de la nappe. Les risques « ponctuels » retenus sont les dépôts d'hydrocarbures, les zones industrielles, les stations d'épuration, les gravières, les décharges.

Ces risques ont été chiffrés, suivant les données disponibles, en termes de :

- Pollution entrante en EH pour les stations d'épuration ;
- Pollution sortante en EH pour les rejets de stations d'épuration ;
- Pollution émise en EH pour les industries ;
- Superficie (m²) pour les décharges ;
- Volume (m³) pour les dépôts d'hydrocarbures.

Les risques diffus représentés essentiellement par l'occupation agricole, notamment au droit des terrains retournés, n'ont pas été mentionnés sur ce document (cf paragraphe 2.4.8).

2.3.10 Figure 07 - Carte des réseaux de transports

Il s'agit d'une carte présentant une répartition des risques susceptibles d'affecter la qualité des eaux de la nappe. Les risques « linéaires » retenus sont les réseaux de transports. Ces réseaux peuvent engendrer des risques de pollution accidentelle (accidents, etc), et/ou des risques de pollution diffuse (désherbage des voiries et voies de chemins de fer, etc). Ils peuvent être classés de la manière suivante :

- Les axes routiers (autoroutes, routes nationales, routes départementales) ;
- Les voies ferrées ;
- Les réseaux de transport de matières dangereuses (gazoducs, pipeline) ;

Les risques apportés par ces axes ont été chiffrés en termes de :

- Nombre de véhicules par jour sur les axes routiers ;
- Tonnage et de répartition du tonnage annuel des marchandises transitant par les grands ports de La Saône.

Les projets routiers et ferroviaires ont été représentés afin de pouvoir les intégrer dans les réflexions sur l'identification des zones stratégiques à préserver.

2.3.11 Figure 08 – Carte des qualités

Cette représentation a été réalisée à partir des données existantes de 1993, mises à jour grâce aux données de l'ARS (ex DDASS), des exploitants et de l'Agence de l'eau.

Certaines données n'ont pas pu être remises à jour, leur représentation sera donc identique à celle de 1993.

Les données de 1993 non mises à jour mais cartographiées sont :

- Les teneurs en nitrates. Elles sont issues d'analyses ponctuelles réalisées en 1993 sur tout le secteur d'étude. Des classes ont été définies et sont représentées par des trames de couleur suivant leur concentration en nitrates :



- Bleu : teneurs en nitrates inférieures à 5 mg/l ;
- Jaune : teneurs en nitrates comprises entre 5 et 25 mg/l ;
- Rouge : teneurs en nitrates supérieures à 25 mg/.
- Les teneurs élevées en Atrazine, Bore (éventuelle pollution domestique) et Chlorures (éventuelle pollution industrielle) ;
- L'évolution des teneurs en nitrates de 1984 à 1993.

Les données mises à jour concernent l'évolution des teneurs en nitrates au droit des champs captants de 1994 à 2008.

Des graphiques insérés de façon ponctuelle présentent l'évolution des teneurs en pesticides des principaux affluents de la Saône de 1993 à 2008.

2.3.12 Figure 09 - Carte des ZIP_{AEP} (ou Carte des enjeux)

Cette carte permet la représentation des zones pré-identifiées comme ressources stratégiques. Deux types de zones sont présentés :

- les Zones d'Intérêts Actuels
- les Zones d'Intérêts Futurs.

Les critères de pré-identification des Zones d'Intérêt sont présentés dans le chapitre 2.4.

A ces zones ont été ajoutées les limites des périmètres de protection des champs captants.

Le descriptif de chaque zone pré-identifiée est présenté dans les tableaux en pages suivantes.

2.3.13 Figure 10 - Synthèse bibliographique

Il s'agit de la représentation cartographique des limites des différentes études faisant partie de la bibliographie compilée par CPGF-HORIZON Centre-Est.

Les études postérieures à 1993 ont été différenciées des études antérieures à 1993 par une couleur de trame différente : trame jaune pour les études antérieures à 1993 et trame verte pour les études réalisées entre 1993 et 2008.

2.4 Pré-identification des ressources stratégiques

Dans une première approche, les ressources stratégiques ont été prédéfinies à partir de paramètres propres à la ressource. Ces paramètres sont :

- Importante en quantité ;
- La qualité chimique est conforme ou proche des critères de qualité des eaux distribuées tels que fixés par la directive 98/83/CE.

Les ressources stratégiques ainsi définies sont scindées en deux groupes :

- Les Zones d'Intérêt Actuel ;
- Les Zones d'Intérêt Futur.



Cette pré-identification est basée sur le croisement d'informations tirées des cartes thématiques de l'Atlas cartographique et des connaissances hydrogéologiques du secteur. Cette analyse au cas par cas, a été accompagnée d'une analyse multicritères arbitraire sur la base des informations disponibles synthétisées.

Les résultats des croisements d'informations sont présentés dans les paragraphes suivants.

La liste des ressources stratégiques présélectionnées à l'issue de la Phase n°1 est appelée à évoluer ; d'abord après l'avis du comité de pilotage qui validera les secteurs à retenir pour des investigations complémentaires ; ensuite, au vu des résultats de ces investigations qui confirmeront, ou non, l'intérêt stratégique réel de chaque secteur.

2.4.1 Présélection des Zones d'Intérêt Actuel

Définition

Les Zones d'Intérêt Actuel sont des zones d'ores et déjà fortement sollicitées, et dont la dégradation poserait des problèmes immédiats pour les « importantes » populations qui en dépendent.

Pré-identification

En préalable à la pré-identification, les données relatives à chaque champ captant exploitant la nappe des alluvions récentes de la Saône ont été rassemblées et mises en forme. Ce travail a permis de localiser précisément chaque ouvrage de prélèvement, de caractériser les modes d'alimentation des collectivités, ainsi que leur niveau de dépendance à la ressource alluviale, et d'apprécier les volumes annuels prélevés.

La pré-identification des Zones d'Intérêt Actuel a été basée sur les critères suivants :

- Le critère « productivité » :
 - Ressource non exploitée à son maximum (≤ 100 % des capacités de production de l'aquifère).
- Le critère « maîtrise de la qualité » :
 - Qualité conforme à la directive 98/83/CE sans traitement ;
 - Qualité conforme à la directive 98/83/CE avec traitement.

A l'issue de cette pré-identification, la totalité des champs captants existants a été retenue comme Zones d'Intérêt Actuel, soit 56 champs captants.

Analyse multicritères

L'ensemble des champs captants exploitant la nappe phréatique des alluvions récentes du Val de Saône a été soumis à une analyse multicritères.

L'analyse multicritères a été réalisée sur la base des paramètres suivants :

Paramètres	Classes	
Population	> 16 000 hab.	Blue
	8 000 à 16 000 hab.	Green
	< 8 000 hab.	Yellow
Exploitation de la ressource	0 à 50 %	Blue
	50 à 75 %	Green
	75 à 100 %	Yellow
Transmissivité	> 10 ⁻² m ² /s	Blue
	10 ⁻² à 10 ⁻³ m ² /s	Green
	< 10 ⁻³ m ² /s	Yellow
Traitement de la ressource	Suffisant	Blue
	A améliorer	Yellow
Nitrates (NO ₃)	0 mg/l	Blue
	< 50 mg/l	Green
	> 50 mg/l	Yellow
Pesticides	0 µg/l	Blue
	< 0,1 µg/l	Green
	> 0,1 µg/l	Yellow
Autre problème de qualité	Absence	Blue
	< limites de qualité	Green
	> limites de qualité	Yellow
Fer	Absence	Blue
	< 200 µg/l	Green
	> 200 µg/l	Yellow
Manganèse	Absence	Blue
	< 50 µg/l	Green
	> 50 µg/l	Yellow
Occupation des sols	Impact faible	Blue
	Impact modéré	Green
	Impact fort	Yellow
Risque ponctuel	Absence	Blue
	Présence	Yellow
Couverture	Bonne	Blue
	Moyenne	Green
	Mauvaise	Yellow
Projet	Absence	Blue
	Présence	Yellow

Une appréciation qualitative est fournie sur chaque champ captant, et pour chacun de ces paramètres, une surcharge de couleur a été utilisée pour faciliter la lecture du tableau.

L'inventaire des zones pré-identifiées est présenté dans les tableaux page suivante.

N° DE CARTE	N° UDE	Nom secteur	Collectivité	Habitants rattachés	Hydrogéologie		Qualité de la ressource					Risques					
					Exploitation de la ressource %	Transmissivité de l'aquifère (m ² /s)	Traitement de la chimie de la ressource		Problèmes de qualité (source anthropique)			Problèmes de qualité (source naturelle)		Occupation des sols (Impact)	Risques ponctuels	Qualité de la couverture	Projets
							Traitement	Nitrates (mg/l)	Pesticides max (µg/l)	Autes	Fe (µg/l)	Mn (µg/l)					
1	70-22	Puits de Vereux	Commune de Vereux	276	40	0,0029	Suffisant	5	0	0	380	65	Faible	oui	Moyenne	non	
1	70-24 70-25	Beaujeu-Saint-Vallier, forage de Montureux-et-Prantigny	Communes de Beaujeu-Saint-Vallier-Pierrefix-et-Quitteur	1219	90	0,025	Insuffisant	31,2	0,04	0	0	0	Fort	oui	Moyenne	non	
1	70-27	Gray, captage de la Goutte d'Or	CCVG	12007	40	0,001	Suffisant	3	0	0	240	260	Faible	non	Moyenne	oui	
1	70-27	Gray, puits d'Arc les Gray	CCVG	12007	90	0,005	Insuffisant	30	0,1	0	0	0	Fort	oui	Mauvaise	non	
2	70-28	Puits de Mantoche	SIE de Mantoche	911	80	0,005	Insuffisant	10	0	0	35	285	Faible	oui	Moyenne	non	
2	70-29	Esmoulins, Puits de Champ Morin	SIE de la Tenise	1132	55	0,001	Insuffisant	25	0,092	0	45	0	Modéré	oui	Mauvaise	non	
2	70-30	Broye-Aubigny-Monseugny, ancien et nouveau puits de Broye	Commune de Broye-Aubigny-Montseugny	473	80	0,0024	Suffisant	14,4	0	0	10	180	Modéré	non	Moyenne	non	
2/3	21-01	Pontailleur sur Saône, puits Devant le Bief	Syndicat Intercommunal Saône-Ognon-Vingeanne	4228	60	0,01	Insuffisant	15	0,03	0	0	272	Modéré	oui	Moyenne	non	
3	21-03	Puits de Lamarche	Syndicat de Lamarche-sur-Saône	1216	50	0,0014	Suffisant	25	0,08	0	0	18	Faible	oui	Mauvaise	non	
3	21-04	Puits de Vielverge	Syndicat des Eaux de FLAMMERANS	1205	20	0,005	Insuffisant	30	0,08	0	0	44	Modéré	non	Mauvaise	non	
3	21-05	Puits de Dijon, Flammerans	Syndicat Mixte du DIJONNAIS	51330	20	0,00225	Suffisant	4	0,03	0	0	5	Modéré	oui	Moyenne	non	
3	21-05	Puits de Dijon, Poncey-les-Athée	Syndicat Mixte du DIJONNAIS	51330	20	0,00225	Suffisant	2	0,05	0	149,5	377	Fort	non	Moyenne	oui	
3	21-06	Puits d'Auxonne	Auxonne	7851	50	0,003	Suffisant	20	0,08	0	0	19	Modéré	oui	Mauvaise	non	
4	21-07	Puits de Flagey-les-Auxonne	Syndicat des Eaux de LABERGEMENT-LES-AUXONNE	666	30	0,005	Insuffisant	5	1,15	0	0	273	Fort	oui	Moyenne	non	
4	21-08	Puits de Saint-Seine-en-Bâche	SIAEP de Laperrière-sur-Saône	1143	80	0,01	Suffisant	4	0	0	125	116	Modéré	oui	Mauvaise	non	
4/5	21-10	Puits de la Croix Blanche, Brazey en Plaine	S.I.A.E.P. de BRAZEY-EN-PLAINE	3782	50	0,012	Insuffisant	45	0,03	0	0	0	Fort	oui	Bonne	non	
4	21-11	Puits d'Echenon	SIE du PAYS LOSNAIS	4460	40	0,02	Suffisant	23	0	0	0	0	Modéré	non	Mauvaise	non	
5	21-12	Puits de Pagny le Château	SIE Seurre Val de Saône	10437	60	0,01	Suffisant	5	0	0	0	380	Fort	oui	Bonne	non	
5	21-12	Puits de Glanon	SIE Seurre Val de Saône	10437	10	0,01	Suffisant	3	0	0	2178	396	Modéré	oui	Moyenne	non	
5/6	21-12	Puits de Seurre	SIE Seurre Val de Saône	10437	60	0,005	Suffisant	67,5	0,03	0	0	0	Fort	non	Moyenne	non	
6	71-02	Puits de Sermesse	Syndicat de la Région de VERDUN-SUR-DOUBS	6879	40	0,015	Suffisant	12,4	0	0	0	0	Modéré	non	Mauvaise	non	
6	71-02	Puits de Saunières	Syndicat de la Région de VERDUN-SUR-DOUBS	6879	50	0,015	Suffisant	27,6	0	0	0	0	Modéré	oui	Moyenne	non	
7	71-01	Allerey-sur-Saône, puits du Grand Paquier	Syndicat de la BASSE DHEUNE	9406	30	0,015	Insuffisant	12,9	0	0,03	0	80	Modéré	oui	Moyenne	non	
7	71-03	Puits de Sassenay	Ville de CHALON-SUR-SAONE	54222	20	0,01	Suffisant	2,45	0	0	0	218	Modéré	non	Moyenne	non	
7	71-03	Chalon-Saint Nicolas, puits Rannay et Saint-Nicolas	Ville de CHALON-SUR-SAONE	54222	50	0,02	Suffisant	0	0	0	0	218	Modéré	oui	Moyenne	non	
7	71-03	Crissey, puits de Crissey III	Ville de CHALON-SUR-SAONE	54222	40	0,01	Suffisant	0	0	0	0	218	Modéré	oui	Mauvaise	non	
7	71-04	Crissey I et II	Syndicat de Chalon-Nord	15942	30	0,011	Suffisant	3,8	0	22	0	318	Modéré	oui	Moyenne	non	
7	71-05	Chatenoy-Lans-Oslon	SIVOM de Chatenoy-Lans-Oslon	3098	30	0,004	Insuffisant	16,19	0	0	0	0	Modéré	oui	Moyenne	non	
7/8	71-03	Puits de Saint Marcel	Ville de CHALON-SUR-SAONE	54222	20	0,002	Suffisant	0	0	0	0	218	Modéré	oui	Bonne	non	
7/8	71-03	Chalon sur Saône, puisard de Saint Laurent	Ville de CHALON-SUR-SAONE	54222	70	0,015	Suffisant	0	0	0	0	218	Fort	oui	Moyenne	non	
8	71-07	Lux, puits de Port Guillot	SIVOM de SAINT REMY	15400	50	0,01	Suffisant	12,3	0,054	0	0	0	Modéré	non	Moyenne	non	
8	71-07	Saint Rémy, puits des Paquiers	SIVOM de SAINT REMY	15400	20	0,0025	Suffisant	0	0	0	0	0	Fort	oui	Moyenne	non	
8	71-08	Puits de Varennes le Grand	Syndicat de Chalon Sud-Ouest	18739	50	0,01	Suffisant	14,02	0	0	0	0	Modéré	oui	Moyenne	non	
8	71-09	Saint-Germain-du-Plain	Syndicat de Chalon Sud-Est	17096	70	0,0125	Suffisant	19,8	0	0	0	0	Faible	oui	Moyenne	non	
9	71-10	Boyer, puits de l'Epine	Syndicat du Tournugeois	8662	20	0,013	Suffisant	27,8	0,06	0	0	0	Modéré	non	Bonne	non	
9	71-11	Puits de Lacrost	SIE de la Région Louhannaise	24258	60	0,015	Insuffisant	23,8	0,072	0	0	0	Modéré	oui	Moyenne	non	
9	71-13	Puits de La Truchère	SIE de la Basse Seille	11352	70	0,0075	Insuffisant	11,3	0	0	0	0	Modéré	oui	Bonne	non	
9	71-14	Puits de Farges	SIE du Haut-Mâconnais	10269	60	0,00595	Insuffisant	36,7	0,051	0	0	0	Modéré	oui	Moyenne	non	
9/10	71-14	Puits de Montbellet	SIE du Haut-Mâconnais	10269	60	0,02115	Insuffisant	29,5	0,12	0	0	0	Modéré	oui	Bonne	non	
10	01-01	Puits d'Asnières sur Saône	SIAEP de la Basse-Reyssouze	15079	40	0,0125	Suffisant	0	0	0	3730	207	Faible	non	Bonne	non	
10	71-15	Puits de La Salle	SIE Nord de Mâcon	5450	60	0,03	Suffisant	22,65	0,077	0	0	0	Modéré	oui	Bonne	oui	
10/11	71-16	Mâcon, puits des Varennes	(SMAM)	48648	50	0,0085	Suffisant	8,4	0	0	0	55	Fort	oui	Moyenne	non	
11	01-02	Replonges, puits de la Vuidée et de la Madeleine	Syndicat Saône-Veyle	18414	10	0,0055	Insuffisant	18,79	0,045	0	0	0	Faible	oui	Moyenne	non	
11	71-17	Puits de Crêches sur Saône	S.A.E. Saône Grosne	56263	20	0,035	Insuffisant	8,4	0,068	0	0	95	Modéré	oui	Moyenne	non	
11	71-18	Puits de La Chapelle de Guinchay	S.I.E. du Mâconnais Beaujolais	12209	20	0,0335	Insuffisant	24,3	0,071	0	0	0	Modéré	oui	Bonne	non	
11/12	01-03	Puits de Saint Didier sur Chalaronne	S.I.E. Veyle-Chalaronne	14027	40	0,05	Suffisant	15,8	0,04	0	0	0	Modéré	oui	Mauvaise	non	
12	01-04	Puits de Guéreins	S.I.E. de Montmerle et Environs	11201	70	0,01	Suffisant	13,3	0	0	0	0	Modéré	oui	Bonne	non	
12	69-01	Taponas, puits de Pré Néron	(SIEVA)	15032	30	0,02	Insuffisant	34	0,064	0,9	5,8	17	Fort	oui	Bonne	non	
12/13	69-03	Saint-Georges de Reneins, puits de Port Rivière	SIE du Centre Beaujolais	18085	30	0,0085	Insuffisant	13,6	0,05	0	0	0	Modéré	oui	Moyenne	non	
13	01-06	Trévoux, puits des Abattoirs	Syndicat Dombes-Saône	12305	80	0,005	Suffisant	37,74	0,07	0	0	0	Fort	oui	Bonne	non	
13	69-04	Villefranche sur Saône, puits de Beauregard	District de Villefranche	65632	30	0,015	Insuffisant	22,5	0,07	2,4	0	55	Fort	oui	Bonne	non	
13	69-05	Ambérieux, Puits de la Grande Bordières	Syndicat Saône-Turdine	106662	40	0,0225	Insuffisant	9	0	0	0	40	Modéré	oui	Moyenne	oui	
13	69-05	Quincieux, Puits de Pré aux Iles	Syndicat Saône-Turdine	106662	40	0,0225	Insuffisant	18,2	0,07	2,8	0	265	Modéré	oui	Moyenne	non	
13/14	01-06	Puits de Massieux	Syndicat Dombes-Saône	12308	30	0,01	Insuffisant	6,85	0	0	0	123,5	Modéré	oui	Moyenne	non	
14	69-06	Fleurieu sur Saône, puits de Tournayrand	Grand Lyon	1339	10	0,0125	Insuffisant	22,8	0	3,1	0	0	Fort	oui	Mauvaise	non	
14	69-06	Curis au Mont d'Or, puits de Charvaive	Grand Lyon	943	10	0,0125	Suffisant	14,7	0,1	8,1	0	0	Fort	oui	Mauvaise	non	

Tableau 2 : Analyse multicritères des zones pré-identifiées comme d'intérêt actuel



2.4.2 Présélection des Zones d'intérêt pour le Futur

Définition

Les Zones d'Intérêt pour le Futur sont des zones pas, ou faiblement, sollicitées pour l'alimentation en eau potable, mais à forte potentialité. Elles sont préservées à ce jour du fait de leur faible vulnérabilité naturelle, ou de l'absence de pression humaine, mais sont à préserver en l'état pour la satisfaction des besoins futurs à moyen et long terme.

Pré-identification

La pré-identification des Zones d'intérêt pour le Futur a tout d'abord été basée sur le croisement d'informations tirées des cartes thématiques de l'Atlas cartographique et des connaissances hydrogéologiques du secteur.

Les critères principalement utilisés sont les suivants :

- Le critère hydrogéologique : (cartes 03, 04 et 04b)
- Le critère risque : (cartes 02, 05, 06 et 07)
- Le critère qualité de la ressource : (cartes 08)

Analyse multicritères

Les Zones pré-identifiées comme d'Intérêt Futur ont été soumises à une analyse multicritères dont les paramètres sont les suivants :

Paramètre	Classe		Paramètre	Classe	
Potentiel de l'aquifère	Bon		Projet	Absence	
	Moyen			Présence	
	Mauvais		Problèmes de qualité anthropiques	Non	
Occupation des sols	Impact faible			Oui	
	Impact modéré		Problèmes de qualité naturels	Non	
	Impact fort			Oui	
Risque ponctuel	Non		Présence d'une station de traitement	Oui	
	Oui			Non	
Qualité de la couverture	Bonne		Etudes réalisées	XXX	
	Moyenne			XX	
	Mauvaise			X et 0	

Cette analyse multicritères est basée sur les données existantes mises à notre disposition pour l'étude. Elle représente un état des lieux pour chaque zone pré-identifiée.

Une appréciation qualitative est fournie sur chaque zone pour chacun de ces paramètres, avec une surcharge de couleur pour faciliter la lecture du tableau.

L'inventaire des zones pré-identifiées est présenté dans le tableau de la page suivante.



N° DE LA ZONE	N° DE CARTE	N° UDE	NOM DE LA ZONE	CHAMPS CAPTANTS CONCERNES	Superficie (ha)	Hydrogéologie	Risque				Qualité de la ressource			Connaissance
						Potentiel de l'aquifère	Occupation des sols (Impact)	Risques ponctuels	Qualité de la couverture	Projets	Problèmes de qualité (source anthrop.)	Problèmes de qualité (source nat.)	Présence station de traitement	Etudes réalisées
1	1	70-27	En Profondière	-	140	Moyen	Modéré	non	Bonne	oui	non	oui	oui	X
2	1/2	70-27	Velet	-	580	Bon	Modéré	oui	Moyenne	oui	non	non	non	0
3	2	21-01	Bois de Charmoy	-	1470	Bon	Faible	non	Moyenne	non	non	non	non	0
4	2/3	21-01	Bois de Pontailier	Puits de Lamarche Puits de Vielverge	1520	Moyen	Faible	non	Bonne	non	non	oui	oui	XX
5	3	21-05	Poncey-les-Athée / Flammerans / Auxonne	Puits de Dijon Puits d'Auxonne	3250	Bon	Modéré	non	Moyenne	oui	non	oui	oui	XXX
6	3/4	21-09	Les Maillys (après création de la zone de captage)	-	1490	Bon	Faible	non	Moyenne	non	non	non	oui	XXX
6	3/4	21-09	Les Maillys (aujourd'hui)	-	1490	Bon	Modéré	oui	Moyenne	non	oui	non	non	XXX
7	4/5	21-10	Echenon	Puits d'Echenon Puits de Brazey en Plaine	2360	Bon	Modéré	non	Moyenne	non	non	non	non	X
8	5	21-12	Plaine de Bonnencontre	Puits de Glanon	2160	Moyen	Modéré	non	Bonne	non	non	oui	oui	X
9	6	71-02	Sermesse-Saunières	Puits de Saunières	620	Moyen	Modéré	non	Bonne	non	non	oui	non	XX
10	6/7	71-01	Verjux	-	2500	Moyen	Modéré	oui	Moyenne	non	non	oui	non	XXX
11	7	71-01	Gergy	-	540	Moyen	Modéré	oui	Bonne	non	non	non	oui	XX
12	7	71-04	Crissey I, II, III / Sassenay / Les Féliès	Puits de Crissey I, II, III Puits de Sassenay	1240	Moyen	Modéré	oui	Bonne	non	oui	oui	oui	XX
13	7/8	71-03	Chalon-Saint Nicolas	Puits de Ranay St Nicolas	260	Bon	Fort	non	Bonne	non	non	oui	oui	XXX
14	8	71-09	Epervans / Ouroux-sur-Saône / St-Germain-du-Plain	Puits de Thorey	2260	Bon	Faible	non	Moyenne	non	non	non	non	0
15	8/9	71-19	Grosne sud	-	3400	Bon	Faible	non	Moyenne	non	non	oui	non	X
16	9/10	01-01	La Seille - Asnières	-	3060	Moyen	Faible	oui	Bonne	oui	non	oui	oui	XX
17	10/11	01-02	Replonges	Puits de la Vuidée et de la Madeleine	1230	Bon	Faible	oui	Bonne	non	non	non	non	XX
18	11	71-17	Crêches sur Saône	Puits de Crêches sur Saône	610	Moyen	Modéré	oui	Bonne	non	non	non	non	XX
19	11	71-18	La Chapelle de Guinchay	Puits de la Chapelle de Guinchay	260	Bon	Modéré	oui	Bonne	non	non	non	non	XX
20	12	01-04	Genouilleux	-	750	Moyen	Faible	non	Bonne	non	non	non	non	0
21	12	69-01	Taponas	Pré Néron	1270	Bon	Fort	oui	Moyenne	non	oui	non	non	XXX
22	12/13	01-04	Montmerle sur Saône	-	390	Bon	Faible	non	Bonne	non	non	non	non	0
23	13	69-04	Fareins	-	3170	Bon	Modéré	non	Bonne	non	non	non	non	X
24	13/14	69-05	Ambérieux Quincieux	La Grande Bordières Pré aux Iles	2540	Bon	Modéré	oui	Moyenne	oui	non	oui	oui	XXX

Tableau 3 : Analyse multicritères des zones pré-identifiées comme d'intérêt futur

