

MASSE D'EAU SOUTERRAINE 4 092
« CALCAIRES TERTIAIRES LIBRES ET CRAIE SENONIENNE DE BEAUCE »

1 IDENTIFICATION ET LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

Code de la masse d'eau : 4 092

Libellé de la masse d'eau : **CALCAIRES TERTIAIRES LIBRES ET CRAIE
SENONIENNE DE BEAUCE**

• **Type de Masse d'eau souterraine :**

- Alluvial
 Dominante sédimentaire
 Socle
 Intensément plissé de montagne
 Edifice volcanique
 Imperméable localement aquifère

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

| | |
|--------------------|-------------------|
| à l'affleurement : | 8216 |
| sous couverture : | 0 |
| Totale : | <u>8216</u> |
| | = X en G + X en H |

• **Localisation géographique et contexte administratif :**

Départements concernés : Eure-et-Loir (28), Loiret (45), Seine-et-Marne (77), Yvelines (78), Essonne (91)

Régions : Centre, Ile-de-France

District gestionnaire : G - Loire, côtiers vendéens et côtiers bretons (bassin Loire-Bretagne)

| | | |
|--------------------|-----|-----------------|
| Trans-frontières : | Non | Etat membre : \ |
| | | Autre Etat : \ |

| | | |
|-------------------|-----|--|
| Trans-districts : | Oui | Surface dans le district H : 5 138 ? km ² |
| | | Surface hors district H : 4 598 ? km ² |
| | | District hors rattachement : H (Seine et Côtiers Normands) |

• **Caractéristique principale de la masse d'eau souterraine : état hydraulique**

- Libre et captif dissociés
 Libre seul
 Captif seul
 Libre et captif associés :
 majoritairement libre
 majoritairement captif

• **Caractéristiques secondaires de la masse d'eau souterraine**

| Présence de karst | Frange littorale avec risque d'intrusion saline | Regroupement d'entités disjointes |
|-------------------|---|-----------------------------------|
| Oui | Non | Non |

2 DESCRIPTION - CARACTERISTIQUES INTRINSEQUES

2.1 DESCRIPTION DU SOUS-SOL

2.1.1 DESCRIPTION DE LA ZONE SATUREE

2.1.1.1 LIMITES GEOGRAPHIQUES DE LA MASSE D'EAU

La ME 4 092 correspond grosso modo à la partie affleurante du système aquifère du calcaire de Beauce. Elle s'étend du Loing et de la Seine à l'est et au nord, jusqu'à la Loire au sud, couvrant une superficie de plus de 8000 km². Ce système aquifère détermine notamment la région naturelle du plateau de Beauce.

2.1.1.2 CARACTERISTIQUES GEOLOGIQUES ET GEOMETRIQUES DES RESERVOIRS SOUTERRAINS

N.B.: La masse d'eau correspond aux appellations suivantes :

- dans AQE : *Système aquifère de la Beauce*,
- dans le rapport de suivi de la qualité par le réseau de bassin –RES 2001 : *Masse d'eau de la Beauce*.

• Lithologies rencontrées :

Sables et argiles Mio-Pliocène - calcaire, molasse et marne de l'Aquitainien - calcaire, marnes et sables du Stampien - calcaire et marnes de l'Éocène - argile Post-Crétacé - craie

• Lithostratigraphie (de l'affleurante au plus profond) :

* *sables et argiles du Mio-Pliocène*

* *calcaires, molasses et marnes de l'Aquitainien («calcaire de Beauce» au sens strict) :*

- *calcaire de Pithiviers (bancs calcaires siliceux fissurés formant l'ossature de la surface structurale de la Beauce)*

- *molasse du Gâtinais (assise semi-perméable)*

- *calcaire d'Etampes (calcaire crayeux fissuré)*

* *calcaires, marnes et sables du Stampien (Oligocène) :*

- *sables de Fontainebleau qui se substituent latéralement aux calcaires d'Etampes, depuis la ville d'Etampes, en direction du nord-est (sables fins à très fins, gréseux au sommet, parfois argileux à la base),*

- *molasse d'Etréchy (région d'Etampes)*

- *calcaire de Brie (calcaires siliceux et meulière, calcaires francs donc imperméables par eux-mêmes mais susceptibles de présenter une forte fracturation, rôle aquifère secondaire)*

- *marnes vertes de Romainville et marnes supra-gypseuses*

* *calcaires et marnes de l'Eocène :*

- *calcaire de Champigny*

- *marnes infragypseuses*

- *sables de Monceau*

- *calcaire de Saint-Ouen (marno-calcaire)*

- *sables de Beauchamp*

- *Lutétien-Yprésien*

* *argile Post-Crétacé («argile à silex»), craie*

• Épaisseurs des couches aquifères :

* *sables et argiles du Mio-Pliocène : couverture discontinue de 0,5-1 m*

* *Aquitainien (calcaires de Beauce s.s.), épaisseur générale de 50 m :*

- *calcaire de Pithiviers : 4-20 m (18 m en moyenne, absent au nord et à l'est de la Beauce)*

- *molasse du Gâtinais : 0-20 m, d'extension limitée au sud de la Beauce*

- calcaire d'Étampes : 20-50 m (24 m en moyenne)
- * Stampien (Oligocène), épaisseur générale de 0-40 m :
 - sables de Fontainebleau : 0-50 m (70 m dans la fosse de Pithiviers, 30 m en moyenne)
 - molasse d'Etréchy (région d'Étampes uniquement) : 2-3 m (jusqu'à 8 m)
 - calcaire de Brie : 8-12 m (10 m en moyenne)
 - marnes vertes de Romainville et marnes supragypseuses : les marnes supragypseuses ne sont présentes que dans l'extrême nord, avec une épaisseur de 5-15 m ; les argiles vertes les recouvrent en débordant plus au sud et sud-est.

La fosse de sédimentation est centrée sous Pithiviers où le multicouche des calcaires de Beauce dépassent 100 m (il atteint 190 m au centre du bassin sous Pithiviers).

- * calcaires et marnes de l'Eocène, épaisseur générale de 0-50 :
 - calcaire de Champigny : 20-70 m
 - marnes infragypseuses : 0-1 m
 - sables de Monceau : 0-1 m
 - calcaire de Saint Ouen (marno-calcaire) : 10 m
 - sables de Beauchamp : 0-4 m
 - Lutétien-Yprésien : 0-60 m

* Craie > 150 m

- **Recouvrement : affleurement / toit / aquifères sus-jacents**

Sur toute son étendue, la ME 4 092 est libre, sauf localement dans les vallées, où le recouvrement alluvial tourbeux semble relativement imperméable, pouvant provoquer une mise en charge locale (la partie orientale où les formations éocènes sont recouvertes par les argiles vertes et les marnes supragypseuses constitue la ME 4 135, captive).

Sous les plateaux, l'aquifère de la Beauce est couvert sur toute son étendue par des limons, plus ou moins épais, peu protecteurs (couverture fertile).

Dans le Gâtinais, au sud du Fusain, la molasse dite du Gâtinais recouvre les calcaires de Beauce (calcaire de Pithiviers, présent sous son faciès «marnes de Blamont», calcaire d'Étampes et calcaire de Château-Landon).

- **Mur / substratum, aquifère sous-jacents :**

L'ensemble des formations tertiaires reposent sur la craie dont elles sont séparées par les formations imperméables détritiques de l'Éocène inférieur et par les argiles à silex, issues de la décalcification de la craie.

- **Structure des terrains**

+ cf. coupe géologique (BRGM, RHFv2, «coupe simplifiée Nord-Sud 2»)

2.1.1.3 CARACTERISTIQUES GEOMETRIQUES ET HYDRODYNAMIQUES DES LIMITES DE LA MASSE D'EAU

- **Critères utilisés pour la délimitation de la masse d'eau souterraine :**

- Géologie du Tertiaire et craie (craie en lambeaux à l'affleurement et entière sous couverture)
- Hydrogéologie : comportement hydrodynamique de la craie en liaison avec le tertiaire
- Cours d'eau : Rémarde, Eure, Loing, Loir, Seine
- Limite Sud : forêt d'Orléans

Toutes ces limites correspondent à l'emprise du SAGE Beauce

- **Entités hydrogéologiques BDRHF V1 concernées :**

- essentiellement et toute la 025A1
- partie de la 025A2, partie de la 025B
- toute petite partie de la 032A1

• **Relations hydrauliques :**

- **Connexions avec une masse d'eau encadrante :** *Oui : ME 4 135 et autres ??*
- **Connexions avec un cours d'eau :** *Oui : drainage par l'Eure, la Drouette, la Remarde, l'Orge, le Loing, la Seine, le Loir, la Conie, l'Essonne*
- **Relation avec eau de mer :** *Sans objet*

2.1.2 DESCRIPTION DES ECOULEMENTS

2.1.2.1 RECHARGES NATURELLES, AIRES D'ALIMENTATION ET EXUTOIRES

• **Recharges naturelles :**

- **Recharge pluviale :** *Oui*
- **Recharge par les pertes des cours d'eau :** *Oui*
- **Contact direct** (avec les eaux superficielles, via des bétouilles, marnières...) : *Non*
- **Drainance** (d'autres ME à travers des niveaux semi-perméables) : *Par endroits, la craie est en relation hydraulique avec les calcaires tertiaires*

• **Estimation chiffrée de la recharge naturelle** (d'après références bibliographiques) :

Pluies efficaces moyennes : 145 mm/an (principalement au cours de mois de décembre, janvier, février) à la station météorologique d'Orléans-Bricy, sur la période de référence 1962-1998.

Le module pluviométrique interannuel est estimé à 630 m (moyenne sur la période 1962-94).

Le maximum de pluies a été enregistré en 1984 (850 mm), et le minimum en 1990 (413 mm).

Mais le climat présente d'importantes variations sur la masse d'eau.

Les infiltrations efficaces moyennes, mesurées sur 4 stations en Beauce donnent les résultats suivants :

105 mm à Janville et 118 mm à Orgères (bassin de la Seine),

129 mm à Patay et 152 mm à Beaune (bassin de la Loire).

ON NOTE UNE IMPORTANTE VARIABILITÉ SPATIALE ET INTER-ANNUELLE DES INFILTRATIONS EFFICACES.

• **Temps de renouvellement estimé :**

La capacité moyenne disponible de l'ensemble de la nappe de la Beauce (volume compatible avec le renouvellement de la nappe) est :

- en moyenne de 2,7 milliards de m³,

- au minimum de 12 millions de m³ (1993),

- au maximum de 5,45 milliards de m³ (1983),

pour un volume total d'eau contenue dans la nappe est de l'ordre de 20 milliards de m³.

• **Zones d'alimentation :**

La nappe de Beauce étant libre sur sa majeure partie, elle est essentiellement réalimentée par les pluies hivernales excédentaires (processus d'infiltration essentiellement).

• **Exutoires :**

La nappe de Beauce assure une restitution de l'eau vers les cours d'eau périphériques (la Loire, le Loing, la Seine, la Drouette, l'Orge ...) et les vallées peu profondes qui entaillent le massif calcaire (la Conie, l'Essonne ...).

2.1.2.2 ETAT(S) HYDRAULIQUE(S) ET TYPE(S) D'ECOULEMENT(S)

• **Etat(s) hydraulique(s) :**

FICHE DE CARACTERISATION INITIALE DE LA ME 4 092
Appréciation du risque de non atteinte du bon état en 2015

Fiche éditée en Janvier 2005

Page 5

Dans l'aquifère du calcaire de Beauce sensus stricto, la molasse du Gâtinais sépare les deux horizons calcaires de Pithiviers et d'Étampes. Il joue un rôle de filtre (ce que montrent les analyses chimiques), mais il ne constitue probablement pas un écran hydraulique.

Il y a continuité hydraulique entre les calcaires de Beauce, les sables de Fontainebleau et le calcaire de Brie, formant ce que l'on appelle «l'aquifère multicouche du calcaire de Beauce et des sables de Fontainebleau».

Cet aquifère multicouche repose sur le niveau imperméable des marnes vertes et marnes supra-gypseuses dans la moitié nord-est de la masse d'eau (depuis d'Étampes à l'ouest et Pithiviers au sud, et jusqu'à la Seine). Mais hors de son domaine d'extension, c'est à dire sur la moitié sud-ouest de la masse d'eau et sur la partie débordant sur le bassin de la Loire, la nappe du calcaire de Champigny n'est pas individualisée, elle est intégrée à cet aquifère multicouche.

De plus il y a continuité hydraulique avec les nappes sous-jacentes : nappe des calcaires grossiers du Lutétien-Yprésien ou nappe de la craie.

• **Type(s) d'écoulement :**

| Type d'écoulement prépondérant | Poreux | Fissuré | Karstique | Mixte |
|--------------------------------|--------|---------|-----------------------|-------|
| | | X | (existant localement) | |

Les calcaires de Beauce sensus stricto sont intensément fracturés, créant un ensemble aquifère continu. Cet aquifère se caractérise également par une tendance locale karstique (dissolution dans les fissures plus du calcaires de Pithiviers (qui est fissuré et karstifié) que du calcaire d'Étampes (qui est plutôt fissuré).

2.1.2.3 LA PIEZOMETRIE

- **Existence de carte piézométrique :** *Oui : carte piézométrique des hautes eaux (1986) et des basses eaux (1994) : cf. cartes en annexe*

- **Sens des écoulements (trajectoires) :**

La carte piézométrique des basses-eaux montre un point haut au nord, entre les cours d'eau de la Drouette et de la Renarde. La piézométrie s'étale vers le sud depuis ce point, tel un cône d'épandage.

Au centre du bassin de la Beauce, la nappe est extrêmement plate, si bien qu'il est difficile de déterminer les crêtes piézométriques, qui par ailleurs se déplacent avec l'évolution de la piézométrie.

On constate cependant un creux piézométrique dans la nappe Éocène entre la Juine et l'Essonne (partie captive, isolée de la nappe de Beauce), qui pourrait être induite par les captages d'Itteville.

- **Gradient hydraulique :**

Alors que la piézométrie est très plate et régulière sur l'ensemble de la masse d'eau, on constate une brutale chute de la surface piézométrique à l'ouest d'Artenay (partie Loire-Bretagne), qui est à lier à une diminution locale de la transmissivité (d'un facteur 10) et à des axes fortement drainants, locaux, dans le calcaire karstifié.

- **Amplitudes piézométriques naturelles et profondeurs :**

- **Relations avec les cours d'eau :**

La piézométrie de la nappe de Beauce est plus basse que celle des cours d'eau, d'ailleurs la Juine et l'Essonne présentent des pertes.

+ Cf. § 2.1.1.3 et § 2.3

2.1.2.4 PARAMETRES HYDRODYNAMIQUES ET ESTIMATION DES VITESSES EFFECTIVES D'ÉCOULEMENT

• **Vitesses effectives des écoulements souterrains :**

\

• **Perméabilité (K) :**

- nappe de Beauce s.s. (calcaires d'Étampes et calcaires de Pithiviers) : 10-2 m.s-1
- molasse du Gâtinais : 10-5 m.s-1
- sables de Fontainebleau : 10-5 à 10-7 m.s-1

• **Transmissivité (T) :**

| | |
|--|---|
| <p>T d'après la bibliographie</p> | <p>** aquifère multicouche du calcaire de BEAUCE et des sables de FONTAINEBLEAU : <i>Sur l'ensemble de la Beauce (d'après une soixantaine de mesures, d'après les études préalables à la réalisation du modèle de gestion de la nappe de Beauce) :</i> * calcaires (de Pithiviers et d'Étampes) : 10-3 à 10-1 m²/s, souvent de l'ordre de 10-2 m²/s * sables de Fontainebleau : 10-4 à 10-2 m²/s (de l'ordre de 10-3 m²/s en général) <i>Et plus précisément, les transmissivités des bassins versants des principaux cours d'eau sont :</i> * calcaires (de Pithiviers et d'Étampes) : - BV de la Voise : 1,4.10-2 à 3.10-2 m²/s - BV de la Juine : 0,1.10-2 à 5.10-2 m²/s - BV de l'Essonne : 5.10-2 à 10.10-2 m²/s (et en nappe semi-captive : 2.10-3 à 5.10-3 m²/s) - BV du Fusain : 1.10-2 à 5.10-2 m²/s (et en nappe semi-captive : 2.10-3 à 5.10-3 m²/s). * sables de Fontainebleau : - BV de la Voise : 2.10-2 m²/s - BV de la Juine : 0,5.10-2 m²/s - BV de l'Essonne : 0,1.10-2 à 0,8.10-2 m²/s * calcaires de Brie : 10-2 m²/s dans le secteur nord-est et variable ailleurs (de 10-4 à 10-1 m²/s) ** calcaire de CHAMPIGNY : de 10-3 à 10-2 m²/s en général, mais on en trouve à 10-4 ou 10-1 m²/s. <i>La valeur moyenne des transmissivités du secteur ouest est plus élevée (de l'ordre de 10-2 m²/s) que celle du secteur est (de l'ordre de 10-3 m²/s). calcaire de Saint-Ouen : 10-3 à 10-4 m²/s</i> ** CRAIE : de 10-4 à 10-1 m²/s</p> |
| <p>T d'après le modèle numérique MODCOU du PIREN-Seine</p> | <p>partie SN pour l'ensemble ME 4 092 + 4 135 : - Oligocène : de 0,42 ‰ à 152 ‰ (médiane 22,2 ‰) - Eocène : de 0,1 ‰ à 200 ‰ (médiane 54 ‰) - Craie : de 12,5 ‰ à 26,2 ‰ (médiane 15 ‰) partie hors SN pour l'ensemble ME 4 092 + 4 135 : - Oligocène : de 2,68 ‰ à 152 ‰ (médiane 29,9 ‰) - Eocène : de 0,1 ‰ à 29 ‰ (médiane 7 ‰) - Craie : de 14,4 ‰ à 20,1 ‰ (médiane 15,5 ‰)</p> |

FICHE DE CARACTERISATION INITIALE DE LA ME 4 092
Appréciation du risque de non atteinte du bon état en 2015

Fiche éditée en Janvier 2005

Page 7

• **Coefficient d'emmagasinement (S) :**

| | |
|---|--|
| S d'après la bibliographie | <p><i>Coefficients d'emmagasinement calculés par bassin versant, à partir des exutoires jaugés (d'après «Ressources d'eau et données hydrologiques») :</i></p> <p><i>*aquifère multicouche du calcaire de Beauce et des sables de Fontainebleau :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - BV de la Voise : 9 à 10 % - BV de la Juine : 15 % - BV de l'Essonne : 8 à 15 % - BV du Fusain : 1 à 2 % (et en nappe semi-captive : 0,6 à 1 %) <p><i>* calcaire de Champigny : 4.10-4 en nappe captive (2.10-2 en nappe libre)</i></p> <p><i>Coefficients d'emmagasinement mesurés par des essais au puits (d'après [8] ; seuls 7 essais sont satisfaisants et fournissent les résultats suivants) :</i></p> <p><i>*aquifère multicouche du calcaire de Beauce et des sables de Fontainebleau :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - calcaires de Pithiviers : 1 % en libre, 10-4 en captif - calcaires d'Étampes : 10-3 en semi-captif <p><i>* calcaire de Champigny : 2.10-2 en nappe libre, 4.10-4 en nappe captive (données générales)</i></p> <p><i>* craie : 5 % en nappe libre</i></p> |
| S d'après le modèle numérique MODCOU du PIREN-Seine | <p><i>partie SN pour l'ensemble ME 4 092 + 4 135 :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Oligocène : de 0,42 ‰ à 152 ‰ (médiane 22,2 ‰) - Eocène : de 0,1 ‰ à 200 ‰ (médiane 54 ‰) - Craie : de 12,5 ‰ à 26,2 ‰ (médiane 15 ‰) <p><i>partie hors SN pour l'ensemble ME 4 092 + 4 135 :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Oligocène : de 2,68 ‰ à 152 ‰ (médiane 29,9 ‰) - Eocène : de 0,1 ‰ à 29 ‰ (médiane 7 ‰) - Craie : de 14,4 ‰ à 20,1 ‰ (médiane 15,5 ‰) |

• **Potentiel aquifère :**

Le système aquifère multicouche de la nappe de Beauce est très productif, de par son épaisseur, sa fissuration bien développée et sa continuité hydraulique (liens avec la nappe des calcaires grossiers du Lutétien-Yprésien ou de la craie).

L'aquifère des sables de Fontainebleau, puissant réservoir, est la réserve d'eau principale, mais constitué notamment de sables fins à très fins, qui génèrent des problèmes d'ensablement au niveau des ouvrages, ainsi les débits prélevés sont réduits.

On estime le volume total d'eau contenue dans la nappe de Beauce (sens large) de l'ordre de 20 milliards de m³.

La craie quant à elle n'est perméable que lorsqu'elle est altérée : au droit des cours d'eau permanents (lorsqu'elle affleure ou est recouverte par les alluvions - Loire, Loing, Eure...), ainsi que sur les grands accidents (faille de Château Landon - Sancerre, anticlinaux) lorsqu'elle est peu profonde. Sous la Beauce, elle est pratiquement imperméable.

2.1.3 DESCRIPTION DE LA ZONE NON-SATUREE DU SOUS-SOL

• **Epaisseur de la ZNS**

| | | |
|---|------------------|--|
| ZNS minimale sur la masse d'eau, <i>d'après l'analyse des données piézométriques du réseau de bassin</i> | Sur 9 ouvrage(s) | <i>de 13,66 à 58,27m (médiane 27,33 m)</i> |
| ZNS minimale sur la masse d'eau, <i>d'après le modèle numérique MODCOU du PIREN-Seine, sur la période 1975-2002</i> | | <i>partie SN pour l'ensemble ME 4 092 + 4 135 :</i> <ul style="list-style-type: none"> - Oligocène : de 0,2 à 74,8 m (médiane 23 m) - Eocène : de 1,9 à 29,1 m (médiane 10,9 m) |

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">- Craie : de 3,3 à 31 m (médiane 6 m) partie hors SN pour l'ensemble ME 4 092 + 4 135 :- Oligocène : de 4 à 36 m (médiane 14 m)- Craie : de 5 à 23 m (médiane 7 m) |
|--|--|

• **ZNS et vulnérabilité**

Sous les plateaux, la nappe du calcaire de Beauce est surmontée sur toute son étendue par une couverture plus ou moins épaisse de limons, peu protecteurs. Cette couverture fertile est largement contaminée par l'excès de nitrates et de pesticides liés à une agriculture intensive. En revanche, sous les forêts, l'aquifère est mieux protégé.

La nappe des sables de Fontainebleau est bien protégée des pollutions microbiologiques grâce au pouvoir filtrant des sables mais ceux-ci restent inefficaces face aux polluants chimiques solubles dans l'eau.

2.2 DESCRIPTION DU SOL

Sols bruns lessivés essentiellement, sols bruns eutrophes et rendzines typiques dans les vallées, podzols sous la forêt de fontainebleau, sols de tourbières dans les vallées du Fusain et de l'Essonne.

Les sols bruns lessivés sont riches et profonds (1 à 10 m), constitués de limons éoliens légèrement argileux. Ils ont été déposés au cours du Quaternaire par les vents dominants venant du nord-ouest, ils sont donc particulièrement accumulés dans les cuvettes et au pied des coteaux orientés nord-ouest. On observe souvent un horizon en argile vers 60 cm de profondeur ; cet horizon semi-perméable provoque, en période de pluies intenses, des petites nappes d'eau perchées temporaires.

Ces sols assurent en théorie une protection efficace de la masse d'eau, mais ils sont souvent utilisés pour l'agriculture intensive.

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

Le réseau hydrographique de surface compte un très petit nombre de rivières permanentes et de nombreuses vallées sèches. Ces rivières se caractérisent par un débit peu important et à réaction différée. En effet, même lors de pluies exceptionnelles, il n'y a pas de ruissellement sauf très localement, à la faveur de versants suffisamment exprimés et de sols dont la surface est battante (sols à texture limoneuse). L'infiltration est donc largement prépondérante vis-à-vis du ruissellement.

Les vallées de l'Orge, de l'Essonne, de l'Ecole et de la Seine-Loing entaillent les marnes vertes, et hébergent des nappes perchées.

La nappe de Beauce étant libre sur sa majeure partie et essentiellement réalimentée par les pluies hivernales excédentaires, elle assure une restitution de l'eau vers les cours d'eau périphériques (la Loire, le Loing, la Seine, ...), et les vallées peu profondes qui entaillent le massif calcaire (la Conie, l'Essonne, ...).

Le Loir et l'Eure apparaissent quant à eux peu drainants : ils ne drainent qu'une part infime de la nappe, seulement à proximité de la limite d'affleurement des calcaires, à la faveur d'entailles des vallées latérales. Les calcaires sont dénoyés en basses-eaux.

Si la Juine est un axe de drainage bien marqué, il n'en est pas de même pour l'Essonne, en amont de Malesherbes, où la carte piézométrique de basses-eaux montre un flux vers le bassin de l'Ecole.

Une analyse corrélatoire entre pluies efficaces, débits des affluents de la Seine, et piézométrie des eaux souterraines montrent deux types de relations nappe-rivière :

- Le système de la Juine (à Méréville) en particulier et des affluents de la Seine en Haute-Beauce en général (partie occidentale de la ME 4 092) possèdent un pouvoir régulateur très élevé : les débits des rivières sont quasi-exclusivement régulés par les apports du réservoir très capacitif des calcaires de Beauce, sans déphasage ; alors qu'il n'existe aucune relation entre les pluies (ou pluies efficaces) mensuelles et les débits des cours d'eau. Les niveaux piézométriques varient quant à eux avec les pluies efficaces, avec un déphasage de 12 mois.

- à l'inverse, le système du Puisieux (à Saint-Hilaire-en-Gâtinais) en particulier et les affluents du Loing en général (Fusain, Bezonde, Puisieux et Vernisson, dans le Gâtinais, partie orientale de la ME 4 092) possèdent un pouvoir régulateur faible. En effet, le réservoir souterrain est faiblement capacitif, du fait des aquifères peu profonds et de faible extension. Par ailleurs le réseau hydrographique développé assure un drainage rapide des eaux de ruissellement. Tout ceci contribue à un assèchement périodique des parties amont des affluents du Loing. Par ailleurs, la liaison entre niveaux piézométriques et pluies efficaces du même mois est très forte.

A l'est, la nappe de Beauce butte contre le système faillé (nord-sud) de Château-Landon où la craie affleure (à la limite de la ME 3 210), les courbes piézométriques n'atteignent pas le Loing.

On trouve dans les vallées certaines zones humides :

- Vallée alluviale de l'Essonne

La productivité de l'aquifère de Beauce est faible dans la Haute vallée de l'Essonne mais forte à l'aval. La rivière connaît des débordements, et la vallée, occupée par des marais et de la végétation, a un bon potentiel auto-épuratoire. Dans la basse vallée, on trouve le marais de Fontenay-le-Vicomte qui est constitué de tourbières et de forêts alluviales résiduelles ; dans la haute vallée, le marais de Roncevaux, de Boigneville, de Trouvaux (présence d'une forêt alluviale résiduelle).

L'Essonne joue un rôle d'épuration face à une pollution rurale, mais elle reste relativement soumise à des pollutions et elle est atteinte par l'exploitation des gravières.

- Vallée alluviale de la Juine

Les formations de Beauce ont un bon potentiel aquifère. La Juine connaît quelques débordements, on note la présence de deux marais (Saint-Cyr-la-Rivière et Ezeaux-Aguerville) et de forêts alluviales qui jouent un rôle important d'auto-épuratoire.

- Vallée du Loing

Le potentiel aquifère est bon. La vallée du Loing est une zone inondable, elle est intéressante pour ses tourbières et est considérée comme remarquable de 2ème importance. Le marais d'Episy est un site classé car doté de nombreuses espèces floristiques d'intérêt régionales voire nationales. Les atteintes à cette vallée sont fortes par les gravières qui sont source de conflit.

- Vallée de l'Orge amont

Le potentiel aquifère est limité dans la vallée de l'Orge amont. Cette zone connaît des débordements. Le secteur amont de l'Orge se situe à proximité du massif de Dourdan, riche en marais, tourbières, mares et boisements, donc avec de bonnes qualités d'auto-épuratoire.

2.4 ETAT DES CONNAISSANCES SUR LES CARACTERISTIQUES INTRINSEQUES

- Commentaire

\

- Principales références bibliographiques sur les caractéristiques intrinsèques de la masse d'eau

Bibliographie à l'échelle du district :

(Janvier 2004) - **Etat des lieux du bassin Seine et cours d'eau côtiers normands, au titre de la directive cadre européenne sur l'eau 2000/60/CE**. AESN, Préfecture d'Ile de France, DIREN Ile de France, 120 p. + annexes (155p.) + atlas cartographique (22 cartes)

Desgeorges A., Garnier C. (Septembre 2002) - **Analyse de l'état quantitatif des eaux souterraines du bassin Seine-Normandie - dans l'optique de la mise en oeuvre de la directive cadre européenne sur l'eau**. AESN

Blum A., Chery L., Barbier J., Baudry D., Petelet-Giraud E. (Août 2002) - **Contribution à la caractérisation des états de référence géochimique des eaux souterraines. Outils et méthodologie. Rapport final - Volume 1 : rapport principal - Volume 2 : Synthèse des connaissances sur les éléments majeurs -**

Volume 3 : Synthèse des connaissances sur les éléments mineurs. rapport BRGM RP-51549-FR, 5 volumes

(1974) - **Les bassins de la Seine et des cours d'eau normands - Tome 1 - Ressources d'eau et données hydrologiques - fascicule 4 : Eaux souterraines.** Mission Déléguée de Bassin SN - Agence financière de bassin SN, 157 p.

Bibliographie à l'échelle locale :

Verley F., Brunson F., Verjus P., Cholez M. (2003) - Nappe de Beauce - Piezométrie hautes eaux 2002. Direction de l'eau et de l'environnement Centre et Ile-de-France, 53 p.

(2002) - Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la Nappe de Beauce et des Milieux Aquatiques Associés - Phase 2 - Diagnostic. SEPIA CONSEILS, ANTEA, Agence de l'eau Loire-Bretagne, Agence de l'eau Seine-Normandie, DIREN, Commission locale de l'eau, 42 p.

Tentorini Christel (septembre 2001) - Etude d'émergence du SAGE Juine-Essonne-Ecole. Rapport de stage de fin d'étude DESS Ingénierie de l'eau, mesures et méthodes à l'AESN, 140 p. + annexes (tome 2)

(2000) - Etudes préalables à la réalisation d'un modèle de gestion de la nappe de Beauce - Etat et tendance de la qualité des eaux souterraines. ANTEA, Agence de l'eau Loire-Bretagne, Région Centre, Région Ile-de-France, Agence de l'eau Seine-Normandie, 22 p.

(2000) - Etudes préalables à la réalisation d'un modèle de gestion de la nappe de Beauce - Caractéristiques hydrodynamiques de l'aquifère - Mesure de la transmissivité et du coefficient d'emmagasinement. BRGM, Agence de l'eau Loire-Bretagne, Région Centre, Région Ile-de-France, Agence de l'eau Seine-Normandie, 91 p.

Morardet Sylvie, Hanot Stéphanie (Juin 2000) - La gestion volumétrique de l'eau en Beauce : impact sur les exploitations agricoles - Rapport final. Cemagref, 55 p. + 23 p. d'annexes

Martin J.C. (Août 2000) - Etudes préalables à la réalisation d'un modèle de gestion de la nappe de la Beauce - Caractéristiques hydrodynamiques de l'aquifère. Mesure de la transmissivité et du coefficient d'emmagasinement. BRGM/RP-50348-FR, 91 p.

Martin J.C., Giot D., Nindre Y.M. (1999) - Etudes préalables à la réalisation d'un modèle de gestion de la nappe de la Beauce - Géométrie du réservoir et limites de la nappe de Beauce. BRGM/R-40571, 123 p. + figures et annexes

(Octobre 1999) - Etudes préalables à la réalisation d'un modèle de gestion de la nappe de la Beauce - volet hydrométrique. Compagnie d'aménagement des coteaux de Gascogne,

Martin J.C. (1999) - Piézométrie de la nappe de la Beauce - Bilan du réseau piézométrique - Etat corrigé des hautes-eaux 1986. Rapport BRGM R 40379, 89 p. + 3 annexes

Chapelier G., Duval O., Daroussin J., Couturie A., Roque J., Bruand A. (1999) - Programme d'études Beauce - Etude de la recharge de la nappe de Beauce - Esquisse cartographique des réserves Utiles potentielles en eau des sols. INRA, Orléans, 55 p. + cartes

Nouzille C., Nicoullaud B., Golaz F., Couturier A., Bruand A. (1999) - Programme d'études Beauce - Etude de l'alimentation naturelle de la nappe de Beauce - Elaboration d'un modèle de calcul de l'infiltration efficace. INRA, Orléans, 77 p. + 12 annexes

Favard Pascal (Juillet 1999) - Prévisions du niveau de la nappe de Beauce : approches théoriques et applications - Rapport intermédiaire. LEERNA, GREMAQ, 50 p. + 18 p. d'annexes

Farah Ahmed Saïd, Lepiller Michel (Janvier 1996) - Synthèse sur les assèchements de rivières du bassin de la Seine et de la Loire issues de la formation des calcaires de Beauce (Recensement - Caractérisation -

FICHE DE CARACTERISATION INITIALE DE LA ME 4 092
Appréciation du risque de non atteinte du bon état en 2015

Fiche éditée en Janvier 2005

Page 11

Relation avec la dynamique des aquifères). Laboratoire d'hydrogéologie - Université d'Orléans, 76 p. + 67 p. d'annexes

(Juin 1995) - Piézométrie du système aquifère de Beauce - Basses eaux 1994. Rap. BRGM R 38572, BRGM, Ministère de l'industrie des postes et télécommunications et du commerce extérieur, Agence de l'eau Loire-Bretagne, Agence de l'eau Seine-Normandie, 33 p.

(1975) - Atlas hydrogéologique de la Beauce. BRGM, 117 p. + cartes

Bibliographie complémentaire :

Vernoux J.F., Barbier J., Chery L. (1998) - Les anomalies en Sélénium dans les eaux des captages d'Ile de France (Essonne, Seine-et-Marne). rapport BRGM R 40114, 46 p. + annexes

Alliez V., Berger G. (1981) - Hydrogéologie des bassins de l'Essonne et de la Juine - synthèse bibliographique. BRGM, Agence financière de bassin Seine-Normandie, 12 p.

André P., Roussel P., (1978) - Alimentation en eau des communes rurales de l'Essonne - Vulnérabilité des réservoirs aquifères (Essonne). Rapport BRGM 78 SGN 610 BDP, Ministère de l'agriculture, Service d'aménagement des eaux d'Ile-de-France, DDA de l'Essonne, Ministère de l'industrie, Service de l'industrie et des mines d'Ile-de-France, Région d'Ile-de-France, Département de l'Essonne, Agence financière de bassin Seine-Normandie, 102 p.

Desprez N., Megnien C., Caudron M., Martins C., Rampon G., Van den Beusch M. (1975) - Beauce - Atlas hydrogéologique - Notice, synthèse, index. BRGM, Etablissement public région Centre

Caudron M., Desprez N., Martins C., Rampon G. (1973) - Mise en valeur et exploitation des données acquises sur la nappe des calcaires de Beauce en vue de la réalisation d'un modèle mathématique de simulation en régime transitoire. BRGM, Ministère du développement industriel et scientifique, Agence financière de bassin Seine-Normandie, Agence financière de bassin Loire-Bretagne, 31 p.

3 PRESSIONS

3.1 OCCUPATION GENERALE DU SOL

L'occupation générale du sol est exprimée en % de la superficie de la zone affleurante de la masse (superficie tronquée à la partie administrative du bassin Seine-Normandie, car les données ne sont pas disponibles en dehors). Les principaux types d'occupation du sol ont été calculés d'après les informations de la base de données européenne Corine Land Cover. Celles-ci ont été produites par photo-interprétation d'images satellitales datant d'une part de 1990 et d'autre part de 2000 (provenant principalement du satellite Landsat thematic Mapper).

| | Occupation du sol en 1990 | Occupation du sol en 2000 |
|---|--|---|
| Occupation urbaine (« territoires artificialisés ») | 5,9% sur l'ensemble de la ME (7,9% partie SN + 3,5% partie LB) | 6,3% sur l'ensemble de la ME (8,3% partie SN + 3,7% partie LB) |
| Occupation agricole | 81% sur l'ensemble de la ME (74,0% partie SN + 89,6% partie LB) | 80,7% sur l'ensemble de la ME (73,7% partie SN + 89,4% partie LB) |
| Occupation forestière (« forêts et milieux semi-naturels ») | 12,8% sur l'ensemble de la ME (17,7% partie SN + 6,6% partie LB) | 12,7% sur l'ensemble de la ME (17,7% partie SN + 6,5% partie LB) |
| Occupation autre (« zones humides » et « surfaces en eau ») | 0,3% sur l'ensemble de la ME (0,3% partie SN + 0,4% partie LB) | 0,3% sur l'ensemble de la ME (0,3% partie SN + 0,4% partie LB) |

La région a une activité agricole très développée, qui couvre la quasi totalité de la surface de la Beauce (céréales et oléoprotéagineux, betteraves).

La plupart des bois ont complètement disparus, en dehors des grandes forêts d'Orléans et de Fontainebleau. Le tissu urbain est non négligeable dans sa partie nord et nord-est. On compte près de 1,33 million d'habitants, répartis au 2/3 sur le bassin Seine-Normandie (population assez concentrée) et 1/3 sur le bassin Loire-Bretagne (la nappe de la Beauce alimentant environ 1 million d'habitants).

Le tissu urbain et industriel est plus développé dans la partie Seine-Normandie, alors que les pressions en Loire-Bretagne sont plutôt de type agricole.

3.2 DETAIL DE L'OCCUPATION AGRICOLE DU SOL

L'orientation technico-économique agricole est essentiellement la culture de céréales et oléa-protéagineux et aussi des cultures générales dans la partie plus orientale [d'après RGA 2000 et INRA 2001].

Les eaux souterraines sont très exploitées pour l'irrigation. Les premières installations datent des années 60, coïncidant avec l'apparition de la culture du maïs en France. L'irrigation s'est développée depuis la sécheresse de 1976, et a augmenté avec les années de sécheresse de 1989 à 1992.

Cette tendance a été accentuée avec la Politique Agricole Commune, mise en place en 1992, qui accorde une prime à l'hectare progressivement croissante de 1992 à 1996 aux cultures de blé, maïs, orge et pois sur des surfaces irriguées. En 1995, on estime que 2/3 des surfaces cultivées sont irriguées : de l'ordre de 20% pour l'orge, 60% pour le blé, 80% pour le maïs, 100% pour la betterave.

Les surfaces irriguées, avec la sécheresse de 1976, sont rapidement passées de 50 000 ha à 100 000 ha, et atteignent désormais 200 000 ha sur l'ensemble de la Beauce ; dans certaines zones de la Beauce, la totalité de la surface cultivée est maintenant irriguée. Cette irrigation utilise essentiellement l'eau souterraine, d'autant plus que les cours d'eau superficiels permanents sont peu importants sur le plateau. Les périodes d'irrigation sont le printemps (mai-juin) pour blé tendre, blé dur, orge, pois ; et l'été (juillet) pour betterave, maïs, pommes de terre, semences...

Cependant l'enjeu agricole n'est pas le même dans toute la Beauce, la nappe est sollicitée pour l'irrigation essentiellement dans le bassin de la Loire (ratio de 2/3).

L'IFEN estime en 1998 que les prélèvements pour l'irrigation sont trois fois supérieurs à ceux des collectivités et industries.

Du fait de cette agriculture intensive, la nappe est soumise à d'importants problèmes de pollution par les nitrates et les phytosanitaires.

Enfin, la nappe, qui joue un rôle très important de soutien des débits d'étiage, est le siège d'une forte compétition entre les usages de l'eau (alimentation en eau potable, agriculture et industrie). Après d'importants problèmes de sécheresse avec une très faible recharge (1988-1994) et la surexploitation des nappes, la nappe a subi une baisse importante. En effet, alors qu'en 1986 on observe le maximum historique de la nappe, une succession d'années sèches contribue à une baisse significative des niveaux piézométriques qui atteignent leur minimum historique en 1994, ce qui s'accompagne d'une diminution importante du débit des cours d'eau exutoires pouvant aller jusqu'à des assecs des parties amonts des cours d'eau, lorsque les bassins-versants supportent une population supérieure à un million d'habitants.

3.3 ELEVAGE

3.4 EVALUATION DES SURPLUS DE NITRATES AGRICOLES

A l'échelle du bassin de la Seine on estime que **65% des surplus azotés sont entraînés vers les nappes et rivières** mais une part significative des nitrates exportés des sols agricoles est éliminée par dénitrification, dans les zones humides ripariennes des cours d'eau, avant même d'atteindre ceux-ci.

L'analyse suivante est appuyée par la corrélation constatée entre les très mauvaises qualités des eaux souterraines sur l'altération nitrates et l'utilisation du sol.

FICHE DE CARACTERISATION INITIALE DE LA ME 4 092
Appréciation du risque de non atteinte du bon état en 2015

Fiche éditée en Janvier 2005

3.5 POLLUTIONS PONCTUELLES AVEREES ET AUTRES POLLUTIONS SIGNIFICATIVES

• **Liste des sites BASOL (actualisé en juillet 2004)**

| n°BASOL | Site | Commune | Activité | Responsables (s) actuel(s) du site | Année vraisemblable des faits | Types de pollution | Produits dépôt | Polluants présents dans sol ou nappe | Absence/Présence de nappe | Impacts sur les eaux souterraines | Surveillance des eaux souterraines | Fréquence surveillance (n/an) |
|---------|---------------------------|-----------------------|--|------------------------------------|-------------------------------|--|--|---|---------------------------|---|---|-------------------------------|
| 28.0001 | SHELL DIRECT | BAILLEAU ARMENONVILLE | Dépôts de pétrole, produits dérivés ou gaz naturel | dernier exploitant | | Sol pollué - Nappe polluée | Aucun | HC | Présence d'une nappe | Teneurs anormales dans les eaux souterraines | Surveillance des eaux souterraines | 2 |
| 28.0006 | SOFCA | EPERNON | Industrie pharmaceutique | dernier exploitant | 1965 | Sol pollué - Nappe polluée | Autres : BTEX | Solvants Hologénés - Autres : composés aromatiques volatils | Présence d'une nappe | Teneurs anormales dans les eaux souterraines | Surveillance des eaux souterraines | 2 |
| 28.0036 | MTH | GALLARDON | Traitement de surface | dernier exploitant | 1989 | Sol pollué - Nappe polluée | Aucun | Cr5 - Cu - Ni | Présence d'une nappe | Teneurs anormales dans les eaux souterraines | Surveillance des eaux souterraines | 2 |
| 28.0038 | FCI AUTOMOTIVE FRANCE S.A | EPERNON | Traitement de surface | dernier exploitant | | Sol pollué - Nappe polluée | Solvants Hologénés | Cr5 - Cu - Pb - HC - HAP - Solvants Hologénés | Présence d'une nappe | Teneurs anormales dans les eaux souterraines | Surveillance des eaux souterraines | 2 |
| 28.0040 | REVELEC | AUNEAU | Mécanique, électrique, traitement de surface | mandataire de justice | | Dépôt de déchets - Dépôt de produits divers - Nappe polluée | Autres : Acides, soude, bisulfite de soude | Pb - HC - Autres : Aluminium, fer, manganèse | Présence d'une nappe | Teneurs anormales dans les eaux souterraines | Pas de surveillance des eaux souterraines | 0 |
| 28.0041 | "La Mare aux Moines" | CHARTRES | Mise en décharge | | | Dépôt de déchets - Dépôt enterré - Dépôt de produits divers - Sol pollué - Nappe polluée | Aucun | As - Cd - Cr5 - Cu - Ni - Pb - Zn - HC - HAP - Solvants Hologénés - Autres : Al, Mn | Présence d'une nappe | Teneurs anormales dans les eaux souterraines | Surveillance des eaux souterraines | 2 |
| 45.0001 | SITE HUTCHINSON | CHALETTE SUR LOING | Industrie du caoutchouc | dernier exploitant | | Dépôt aérien - Dépôt de déchets - Nappe polluée | Aucun | As - Cu - Pb - HC - HAP - Solvants Hologénés - Autres : Brome | Présence d'une nappe | Teneurs anormales dans les eaux souterraines | Surveillance des eaux souterraines | 2 |
| 45.0002 | SITE BRABANT CHIMIE | MIGNERES | Régénération de solvants | dernier exploitant | | Sol pollué - Nappe polluée | Aucun | HC - Solvants Hologénés - Autres : Phénols depuis quelques temps | Présence d'une nappe | Teneurs anormales dans les eaux souterraines | Surveillance des eaux souterraines | 1 |
| 45.0003 | CAPTAGE AEP | PITHIVIERS | | | | Nappe polluée | Aucun | Hg | Présence d'une nappe | Teneurs anormales dans les eaux souterraines - Captage AEP arrêté | Pas de surveillance des eaux souterraines | 0 |
| 45.0009 | THOMSON - CSF | PUISEAUX | Composants | exploitant | | Sol pollué - Nappe | PCB-PC - | PCB-PC - Solvants | Présence d'une | Teneurs anormales | Surveillance des | 2 |

FICHE DE CARACTERISATION INITIALE DE LA ME 4 092
Appréciation du risque de non atteinte du bon état en 2015

Fiche éditée en Janvier 2005

| | | | | | | | | | | | | |
|---------|---|------------------------|---|-----------------------|------|--|--|---|----------------------|--|---|---|
| | | | électroniques (fabrication de) | antérieur | | polluée | Solvants Hologénés | Hologénés | nappe | dans les eaux souterraines | eaux souterraines | |
| 45.0017 | Agence EDF / GDF Services | PITHIVIERS | Cokéfaction, usines à gaz | | | Pollution non caractérisée | Aucun | Aucun | Non renseigné | Aucun | Pas de surveillance des eaux souterraines | |
| 45.0024 | CHRYSO | SERMAISES | Chimie, phytosanitaire, pharmacie | dernier exploitant | | Sol pollué - Nappe polluée | Aucun | HC - Solvants Hologénés | Présence d'une nappe | Teneurs anormales dans les eaux souterraines | Surveillance des eaux souterraines | 2 |
| 77.0002 | CHAILLY, PUIITS 46 | CHAILLY EN BIÈRE | | dernier exploitant | 1991 | Nappe polluée | Aucun | HC - Autres : Chlorures. | Présence d'une nappe | Teneurs anormales dans les eaux souterraines | Surveillance des eaux souterraines | 4 |
| 77.0003 | CAPTAGE AEP DE LA MADELEINE SUR LOING | LA MADELEINE SUR LOING | | | | | Aucun | Autres : Matières organiques | Non renseigné | Captage AEP arrêté | Pas de surveillance des eaux souterraines | |
| 77.0008 | CARRIERE GSI / LA QUINOLEINE | AMPONVILLE | | | 1963 | Dépôt de déchets - Dépôt enterré - Sol pollué - Nappe polluée | Aucun | Solvants Hologénés - Autres : Phénols. | Présence d'une nappe | Teneurs anormales dans les eaux souterraines | Surveillance des eaux souterraines | 2 |
| 77.0014 | SITE SCHLUMBERGER | PRINGY | | exploitant antérieur | | Sol pollué | Aucun | HC | Absence de nappe | Aucun | Pas de surveillance des eaux souterraines | |
| 77.0017 | SITE AFFIMET | DAMMARIE LES LYS | | dernier exploitant | | Dépôt aérien - Dépôt de déchets - Dépôt enterré | Aucun | Autres : Sylvinite, oxydes divers (Al ₂ O ₃ , SiO ₂ , ...) | Présence d'une nappe | Teneurs anormales dans les eaux souterraines | Surveillance des eaux souterraines | 4 |
| 77.0018 | CONTRE FOSSE DU CANAL DU LOING | BAGNEAUX SUR LOING | | | | | Aucun | As - Pb | Non renseigné | Aucun | Pas de surveillance des eaux souterraines | |
| 77.0025 | PHYTOCHIM | MELUN | | | | | Aucun | Aucun | Présence d'une nappe | Aucun | Pas de surveillance des eaux souterraines | |
| 77.0057 | COOPERATION PHARMACEUTIQUE FRANCAISE (C.P.F.) | MELUN | | dernier exploitant | | Pollution non caractérisée | Aucun | Aucun | Non renseigné | Aucun | Surveillance des eaux souterraines | 2 |
| 77.0067 | THOMSON-VIDEOGLASS | BAGNEAUX SUR LOING | Céramique, verre, matériaux de construction | dernier exploitant | | Sol pollué | Aucun | As - Ba - Co - Cr5 - Pb | Non renseigné | Aucun | Surveillance des eaux souterraines | 2 |
| 77.0069 | CORNING SA | BAGNEAUX SUR LOING | Céramique, verre, matériaux de construction | dernier exploitant | | Sol pollué | Aucun | As - Ba - Co - Cr5 - Pb | Non renseigné | Aucun | Surveillance des eaux souterraines | 2 |
| 77.0071 | KERAGLASS | BAGNEAUX SUR LOING | Céramique, verre, matériaux de construction | dernier exploitant | | Sol pollué | Aucun | As - Ba - Co - Cr5 - Pb | Non renseigné | Aucun | Surveillance des eaux souterraines | 2 |
| 77.0081 | Terrains DESFORGES | BOISSISE LE ROI | | mandataire de justice | 1951 | Dépôt aérien - Dépôt de déchets - Dépôt enterré - Sol pollué - Nappe polluée | Autres : mâchefers, sables de fonderie, encombrants, | As - Hg - Pb - Autres : composés phénoliques | Présence d'une nappe | Aucun | Surveillance des eaux souterraines | 4 |

FICHE DE CARACTERISATION INITIALE DE LA ME 4 092
Appréciation du risque de non atteinte du bon état en 2015

Fiche éditée en Janvier 2005

| | | | | | | | déchets industriels | | | | | |
|---------|---|---------------------------|---|-----------------------|------|---|-----------------------------------|--|----------------------|--|---|----|
| 77.0082 | Raffineries de Bourron | BOURRON MARLOTTE | | | | Dépôt de déchets - Sol pollué | Aucun | HC | Présence d'une nappe | Aucun | Pas de surveillance des eaux souterraines | |
| 77.0085 | EPHS(Entrepôts pétrolier de la Haute seine) | LA ROCHETTE | | dernier exploitant | | | Aucun | Aucun | Présence d'une nappe | Aucun | Surveillance des eaux souterraines | 1 |
| 77.0086 | SDPA (Société Dammarienne de Pièces Automobiles) | DAMMARIE LES LYS | | mandataire de justice | 1993 | Dépôt aérien - Dépôt de déchets - Sol pollué | Autres : Huiles | HC - Autres : Huiles | Non renseigné | Aucun | Pas de surveillance des eaux souterraines | |
| 78.0035 | SNR | SONCHAMP | Fonderie des métaux non ferreux | | | Nappe polluée | Autres : CHLORURES | Autres : CHLORURES | Présence d'une nappe | Teneurs anormales dans les eaux souterraines | Surveillance des eaux souterraines | 2 |
| 78.0055 | ECOLE MATERNELLE GUHERMONT (Ancienne usine à gaz) | SAINT ARNOULT EN YVELINES | Cokéfaction, usines à gaz | | 1961 | Sol pollué | Aucun | Aucun | Présence d'une nappe | Aucun | Pas de surveillance des eaux souterraines | |
| 91.0002 | SOCIETE RODANET | BALLANCOURT SUR ESSONNE | Régénération de solvants | | | Dépôt aérien - Dépôt de déchets - Dépôt enterré - Dépôt de produits divers - Sol pollué - Nappe polluée | Autres : Produits pharmaceutiques | Cd - Pb - HC - HAP - PCB-PC - Solvants Hologénés - Solvants non Hologénés - Autres : BTEX, OHV | Présence d'une nappe | Teneurs anormales dans les eaux souterraines | Surveillance des eaux souterraines | 4 |
| 91.0003 | SOCIETE PROSIGN-LA LIGNE BLANCHE | BRETIGNY SUR ORGE | | dernier exploitant | | | Aucun | HC - Solvants non Hologénés | Présence d'une nappe | Aucun | Pas de surveillance des eaux souterraines | 0 |
| 91.0006 | LOTISSEMENT DE LA BASINIÈRE "LES TERRES NOIRES" | SAINT CHERON | Piles électriques et accumulateurs (fabrication de) | | | Sol pollué - Nappe polluée | Aucun | As - Co - Cr5 - Cu - Ni - Zn - HC - Autres : Manganèse | Présence d'une nappe | Teneurs anormales dans les eaux souterraines | Pas de surveillance des eaux souterraines | 0 |
| 91.0007 | SOCIETE EXPEDIT DIFFUSION | RIS ORANGIS | Traitement de surface | dernier exploitant | | | Autres : Soufre, chlorures | Cu - Zn - Autres : Soufre, chlorures | Non renseigné | Aucun | Pas de surveillance des eaux souterraines | 0 |
| 91.0008 | CENTRE PENITENTIAIRE - MAISON D'ARRET | FLEURY MEROGIS | Chaufferies urbaines | dernier exploitant | | Sol pollué | Aucun | HC | Absence de nappe | Aucun | Pas de surveillance des eaux souterraines | 0 |
| 91.0009 | SOCIETE VERALINE | ORMOY | Traitement du bois | dernier exploitant | 1993 | Sol pollué | Autres : C.O.V. | Solvants Hologénés - Solvants non Hologénés | Présence d'une nappe | Aucun | Pas de surveillance des eaux souterraines | 0 |
| 91.0010 | SOCIETE BONNERON-GUNET | MEREVILLE | Transformation des matières plastiques | | 1974 | Sol pollué | Aucun | HC | Présence d'une nappe | Aucun | Pas de surveillance des eaux souterraines | |
| 91.0011 | SOCIETE FEREC INDUSTRIES | BONDOUFLE | Traitement de surface | dernier exploitant | | Sol pollué | Aucun | Cr5 - Cu - Ni - Autres : oxyde chromique | Présence d'une nappe | Aucun | Surveillance des eaux souterraines | 12 |
| 91.0013 | SOCIETE STARS | ETAMPES | Traitement de | | | Dépôt aérien - | Solvants | Aucun | Non renseigné | Aucun | Pas de | 0 |

FICHE DE CARACTERISATION INITIALE DE LA ME 4 092
Appréciation du risque de non atteinte du bon état en 2015

Fiche éditée en Janvier 2005

| | | | | | | | | | | | | |
|---------|--|--------------------------------|---|--|------|---|---|---|-------------------------|--|---|---|
| | | | surface | | | Dépôt de déchets | Hologénés - Autres : Bains de traitement de surface, boues d'hydroxyd es | | | | surveillance des eaux souterraines | |
| 91.0014 | SOCIETE PARA | BALLANCOUR T SUR ESSONNE | Fabrication de papiers et carton | dernier exploitant et exploitant antérieur | 1986 | Dépôt aérien - Dépôt de déchets | Aucun | Autres : DCO, azote, fer | Présence d'une nappe | Aucun | Pas de surveillance des eaux souterraines | 0 |
| 91.0015 | ETABLISSEMENT MAURICE MOREL | ARPAJON | | | | Dépôt aérien - Dépôt de déchets - Dépôt de produits divers | Aucun | Aucun | Non renseigné | Aucun | Pas de surveillance des eaux souterraines | 0 |
| 91.0016 | GAZ DE FRANCE (ANCIENNE USINE A GAZ) | VIRY CHATILLON | Cokéfaction, usines à gaz | | 1955 | Dépôt enterré - Sol pollué | Autres : Goudrons | HC - HAP - Autres : ferrocyanures ferriques | Présence d'une nappe | Teneurs anormales dans les eaux souterraines | Surveillance des eaux souterraines | 2 |
| 91.0017 | ELF AQUITAINE PRODUCTION | VERT LE GRAND | Dépôts de pétrole, produits dérivés ou gaz naturel | dernier exploitant | | Sol pollué | Aucun | HC | Non renseigné | Aucun | Pas de surveillance des eaux souterraines | 0 |
| 91.0018 | SOCIETE MIGNON | CHAMPCEUIL | Mise en décharge | dernier exploitant | | Dépôt de déchets - Dépôt de produits divers | Aucun | Ni - Pb - Zn - HC - Solvants Hologénés - Solvants non Hologénés | Présence d'une nappe | Aucun | Pas de surveillance des eaux souterraines | 0 |
| 91.0019 | SOCIETE LECLERC | RIS ORANGIS | Traitement de surface | dernier exploitant | | Sol pollué | Aucun | Zn - CN | Présence d'une nappe | Aucun | Pas de surveillance des eaux souterraines | 0 |
| 91.0020 | ALTIS | CORBEIL ESSONNES | Composants électroniques (fabrication de) | dernier exploitant | 1984 | Sol pollué - Nappe polluée | Aucun | Solvants Hologénés - Solvants non Hologénés | Présence d'une nappe | Teneurs anormales dans les eaux souterraines | Surveillance des eaux souterraines | 4 |
| 91.0022 | usine SOFRA PCB | MENNECY | Composants électroniques (fabrication de) | dernier exploitant | | Sol pollué - Nappe polluée | Aucun | Cu | Présence d'une nappe | Teneurs anormales dans les eaux souterraines | Surveillance des eaux souterraines | 2 |
| 91.0026 | SOFAJOINT | VIRY CHATILLON | Industrie du caoutchouc | dernier exploitant | | | Aucun | Solvants non Hologénés | Présence d'une nappe | Aucun | Pas de surveillance des eaux souterraines | 0 |
| 91.0029 | CASSE AUTOMOBILE HDAF | GRIGNY | Récupération, depôts de ferrailles | dernier exploitant | | Sol pollué | Aucun | Aucun | Non renseigné | Aucun | Pas de surveillance des eaux souterraines | |
| 91.0031 | ANCIENNE STATION SERVICE SHELL | GRIGNY | Détail de carburants | dernier exploitant | | Sol pollué - Nappe polluée | Aucun | HC - Autres : Benzène , Toluène, Xylène. | Présence d'une nappe | Teneurs anormales dans les eaux souterraines | Surveillance des eaux souterraines | 4 |

FICHE DE CARACTERISATION INITIALE DE LA ME 4 092
Appréciation du risque de non atteinte du bon état en 2015

Fiche éditée en Janvier 2005

| | | | | | | | | | | | | |
|---------|--|---------------------------|--|-----------------------|------|---|-------|--|----------------------|---|---|----|
| 91.0032 | BRIQUETERIE RICHARD | BREUILLET | Fabrication d'autres matériaux de construction | dernier exploitant | | Sol pollué | Aucun | As - Cd - Cr5 - Mo - Pb - Zn - PCB-PC | Absence de nappe | Aucun | Pas de surveillance des eaux souterraines | 0 |
| 91.0035 | ancien site DEBONO/LAPORTE | SAINT CHERON | Chimie minérale inorganique autre | dernier exploitant | | Sol pollué - Nappe polluée | Aucun | Solvants Hologénés - Autres : Benzène, Toluène, Xylène. | Présence d'une nappe | Teneurs anormales dans les eaux souterraines - Captage AEP arrêté | Surveillance des eaux souterraines | 2 |
| 91.0036 | GERBER | SERMAISE | Régénération de solvants | | | Dépôt de déchets - Sol pollué - Nappe polluée | Aucun | As - Cd - Cu - Hg - Ni - Pb - Zn - HC - HAP - PCB-PC - Solvants Hologénés - Solvants non Hologénés - Autres : Benzène, Toluène, phénols, chlorophénols, crésols, phtalates.. | Présence d'une nappe | Teneurs anormales dans les eaux souterraines - Captage AEP arrêté | Surveillance des eaux souterraines | 4 |
| 91.0037 | SOCIETE MIGNON | CORBEIL ESSONNES | Regroupement, reconditionnement de déchets | dernier exploitant | | Sol pollué - Nappe polluée | Aucun | Hg - Ni - Zn - HC - HAP - Solvants Hologénés | Présence d'une nappe | Teneurs anormales dans les eaux souterraines | Surveillance des eaux souterraines | 2 |
| 91.0038 | ANCIEN SITE PAPETIER DE SIRP (société industrielle de recyclage de papier) | CORBEIL ESSONNES | Fabrication de papiers et carton | | | Pollution non caractérisée | Aucun | Aucun | Non renseigné | Aucun | Pas de surveillance des eaux souterraines | |
| 91.0039 | ANCIEN SITE PAPETIER DE CPE (compagnie papetière de l'Essonne) | CORBEIL ESSONNES | Fabrication de papiers et carton | | | | Aucun | Aucun | Présence d'une nappe | Aucun | Pas de surveillance des eaux souterraines | |
| 91.0042 | SOCIETE SZRETTTER | MORSANG SUR ORGE | Traitement de surface | dernier exploitant | | Pollution non caractérisée | Aucun | Aucun | Non renseigné | Aucun | Pas de surveillance des eaux souterraines | 0 |
| 91.0043 | SEPV | SAINT GERMAIN LES ARPAJON | Fabrication de peintures | dernier exploitant | | Nappe polluée | Aucun | Cr5 - Solvants Hologénés | Présence d'une nappe | Teneurs anormales dans les eaux souterraines | Surveillance des eaux souterraines | 2 |
| 91.0049 | Société BCI | BALLANCOURT SUR ESSONNE | Traitement de surface | mandataire de justice | | Pollution non caractérisée | Aucun | Solvants Hologénés | Présence d'une nappe | Teneurs anormales dans les eaux souterraines | Surveillance des eaux souterraines | 4 |
| 91.0054 | INX International France (ex Holliday encre) | BRETIGNY SUR ORGE | Traitement de surface | dernier exploitant | | Sol pollué - Nappe polluée | Aucun | Cu - HC - Solvants Hologénés - Solvants non Hologénés - Autres : solvants aromatiques | Présence d'une nappe | Teneurs anormales dans les eaux souterraines | Surveillance des eaux souterraines | 2 |
| 91.0055 | ISOCEM VERT LE PETIT(ex-IRCHA) | VERT LE PETIT | Chimie minérale inorganique | dernier exploitant | 1970 | Sol pollué | Aucun | As - HC - PCB-PC - Solvants | Présence d'une nappe | Teneurs anormales dans les eaux | Surveillance des eaux souterraines | 12 |

FICHE DE CARACTERISATION INITIALE DE LA ME 4 092
Appréciation du risque de non atteinte du bon état en 2015

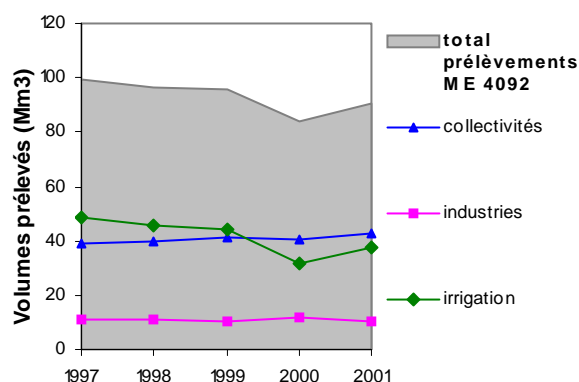
Fiche éditée en Janvier 2005

| | | | | | | | | | | | | |
|---------|--|----------------------|---|-----------------------|------|-------------------------------|-------|--|-------------------------|--|---|---|
| | | | autre | | | | | Hologénés - Solvants non Hologénés | | souterraines | | |
| 91.0056 | SNPE | VERT LE PETIT | Poudres et explosifs (fabrication de) | dernier exploitant | | | Aucun | As - Cr5 - Cu - Hg - Pb | Présence d'une nappe | Aucun | Pas de surveillance des eaux souterraines | 0 |
| 91.0065 | Ancien site DEBONO / Vernis Jacquelin | SAINT CHERON | Fabrication de verniss | dernier exploitant | | Sol pollué - Nappe polluée | Aucun | Solvants Hologénés - Autres : Toluène | Présence d'une nappe | Teneurs anormales dans les eaux souterraines - Captage AEP arrêté | Surveillance des eaux souterraines | 2 |
| 91.0066 | Ancien site DEBONO / Particulier | SAINT CHERON | | | | Sol pollué - Nappe polluée | Aucun | Solvants Hologénés - Autres : Toluène, Benzène, Ethylbenzène | Présence d'une nappe | Teneurs anormales dans les eaux souterraines - Captage AEP arrêté | Surveillance des eaux souterraines | 2 |
| 91.0067 | ISOCHEM - Le Bouchet | VERT LE PETIT | Chimie minérale inorganique autre | dernier exploitant | | | Aucun | Hg - PCB-PC | Présence d'une nappe | Aucun | Pas de surveillance des eaux souterraines | 0 |
| 91.0068 | TECHNIQUES SURFACE | LISSES | Traitement de surface | dernier exploitant | | | Aucun | Aucun | Non renseigné | Aucun | Pas de surveillance des eaux souterraines | |
| 91.0069 | Agences clientèle et d'exploitation d'EDF / GDF | ETAMPES | | | | Pollution non caractérisée | Aucun | Aucun | Non renseigné | Aucun | Pas de surveillance des eaux souterraines | 0 |
| 91.0071 | GDF Direction de la Production et du Transport EDF-GDF Services | BRETIGNY SUR ORGE | Cokéfaction, usines à gaz | | 1951 | Sol pollué - Nappe polluée | Aucun | CN - Autres : Ammonium, ferrocyanures ferriques | Présence d'une nappe | Teneurs anormales dans les eaux souterraines | Pas de surveillance des eaux souterraines | 0 |
| 91.0074 | Ancienne usine à gaz de Corbeil | CORBEIL ESSONNES | Cokéfaction, usines à gaz | | | | Aucun | CN | Présence d'une nappe | Aucun | Pas de surveillance des eaux souterraines | 0 |
| 91.0076 | PIPE LINE D'ILE DE FRANCE | LE PLESSIS PATE | Industrie pétrolière, gaz naturel | dernier exploitant | 2001 | Sol pollué | Aucun | HC | Présence d'une nappe | Aucun | Surveillance des eaux souterraines | 4 |
| 91.0080 | FB Logistique | LISSES | Entrepôts de produits dangereux | | 1998 | Sol pollué | Aucun | Cu - Ni - Zn - CN - Autres : ammoniaque | Présence d'une nappe | Aucun | Pas de surveillance des eaux souterraines | |

3.6 CAPTAGES (ou pression de prélèvement)

| | Types d'utilisation | | | |
|--|--|--------------------------------------|---|---|
| | Collectivités | Irrigation | Industries | GLOBAL |
| Evolution des prélèvements d'eau souterraine de 1997 à 2001 | <i>Stagnation relative (2% sur ces 4 années)</i> | <i>Baisse (-9% sur ces 4 années)</i> | <i>Stagnation relative (-1% sur ces 4 années)</i> | <i>Stagnation relative (-3% sur ces 4 années)</i> |
| Part relative des prélèvements par usage en 2001 | 47% | 41% | 12% | |

| | Prélèvements COLLECTIVITES (AEP) | Prélèvements IRRIGATION | Prélèvements INDUSTRIES | Prélèvements TOTAUX |
|------|----------------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|
| 1997 | 39,26 Mm3 | 48,65 Mm3 | 11,15 Mm3 | 99,06 Mm3 |
| 1998 | 39,66 Mm3 | 45,39 Mm3 | 11,20 Mm3 | 96,25 Mm3 |
| 1999 | 40,96 Mm3 | 44,08 Mm3 | 10,31 Mm3 | 95,35 Mm3 |
| 2000 | 40,73 Mm3 | 31,91 Mm3 | 11,55 Mm3 | 84,20 Mm3 |
| 2001 | 42,61 Mm3 | 37,32 Mm3 | 10,42 Mm3 | 90,36 Mm3 |



Prélèvements (données redevance AESN, de 1997 à 2001)

Graphique : Evolution des prélèvements

En terme de population, la nappe de la Beauce alimente environ 1 million d'habitants, et son recouvrement en surface concerne 1,33 million d'habitants, répartis au 2/3 sur le bassin Seine-Normandie (population assez concentrée) et 1/3 sur le bassin Loire-Bretagne.

Les prélèvements pour irrigation sur la nappe de la Beauce (partie Seine-Normandie + partie Loire-Bretagne) sont estimés entre 250 et 450 Mm3/an, selon le degré de sécheresse de l'année. Tous les autres usages de l'eau confondus prélèvent environ 100 Mm3/an sur l'ensemble de la nappe de Beauce.

Pour faire face à la situation de crise de sécheresse et de conflit d'usage avéré au début des années 90, l'administration et la profession agricole se sont réunis durant l'hiver 1994-95 pour des négociations interdépartementales, aboutissant pour la période 1995-1999 à une CHARTE DE GESTION. Cette charte prévoit des mesures de sensibilisation et de restrictions (interdictions hebdomadaires), basées sur l'indicateur Beauce (moyenne des niveaux piézométriques des points de suivis du réseau Beauce). Cet indicateur est comparé à des seuils d'alertes, qui correspondent à des degrés de sécheresse historiques :

- seuil d'alerte S1 : 106,80 m NGF (niveau d'avril 1990)
- seuil d'alerte S2: 105,60 m NGF (niveau de décembre 1976)
- seuil d'alerte S3 : 103,90 m NGF (niveau de janvier 1994). Ce seuil est retenu comme le niveau de crise par le SDAGE Loire-Bretagne (1996). Tout doit être mis en oeuvre pour qu'il ne soit pas dépassé (mesures de restrictions lorsqu'on s'en approche).

Depuis 1999, une GESTION VOLUMÉTRIQUE de l'eau a été mise en place (remplaçant les interdictions temporaires), sur la base de l'indicateur Beauce et des seuils d'alerte, visant à limiter les prélèvements pour irrigation en fonction du niveau de la nappe. Elle sera reprise par le SAGE-Beauce, et évoluera dans les années à venir, en fonction des simulations par le modèle hydrodynamique et des observations de résultats de cette gestion.

Le volume de référence est le volume maximal de prélèvements autorisés sur l'ensemble de la Beauce pour l'irrigation : il est de 450 Mm3/an. En fonction de la position de l'indice-Beauce par rapport aux seuils de

références, un coefficient réducteur est appliqué à ce volume de référence. Ce coefficient réducteur est fixé en concertation avec la profession agricole (en 1999 il est de 0,8 soit un volume prélevable de 360 Mm³ ; en 2000-2001 où la nappe est très haute il est de 0,955). Ce volume est réparti entre les départements sur la base de la SAU (surface agricole utile), ensuite chaque préfet de département se charge de fixer les taux de répartition individuels pour les irrigants.

La réalisation en cours du modèle hydrodynamique (clôturant le programme d'études Beauce), permettra en particulier de préciser les volumes exploitables sans détérioration de la ressource.

La nappe de Beauce est classée en ZONE DE RÉPARTITION (décret no 2003-869 du 11 septembre 2003), ce qui implique de soumettre :

- à autorisation tous les prélèvements à partir de 8 m³/h (au lieu de 80 m³/h),
- à déclaration tous les prélèvements inférieurs à 8 m³/h.

3.7 RECHARGE ARTIFICIELLE

Néant

3.8 ETAT DES CONNAISSANCES SUR LES PRESSIONS

Les calcaires de Beauce sont reconnus comme L'AQUIFÈRE REMARQUABLE par le SDAGE.

La nappe des calcaires de Beauce a fait l'objet de nombreuses études. En effet, un groupe de travail interbassin «nappe de Beauce» s'est constitué en mars 1998, réunissant des représentants des régions Centre et Ile-de-France (élus, administrations, représentants des usagers) ; ce groupe de travail est co-présidé par les deux conseils régionaux concernés. Un programme d'études a été engagé, il est financé par les deux conseils régionaux Centre et Ile-de-France, et les deux agences de l'eau Loire-Bretagne et Seine-Normandie. Ces nombreuses études visent à améliorer la connaissance de la nappe pour aboutir à la réalisation d'un MODÈLE HYDRODYNAMIQUE pour une gestion cohérente de la nappe. Ces études ont porté sur les aspects suivants :

- géométrie, limite, réserves de l'aquifère
- cartes piézométriques de hautes-eaux et basses-eaux
- caractéristiques hydrodynamiques de la nappe
- caractéristiques d'alimentation de la nappe et exutoires
- hydrométrie, météorologie
- forages et prélèvements
- qualité des eaux
- études économique et juridique

Le groupe inter-bassins de Beauce a évolué en Commission Locale de l'Eau, (déclarée en novembre 2000) pour élaborer un SAGE unique sur toute la nappe de la Beauce (700 à 800 communes). Le périmètre a été acté (en 2001), il correspond à la ME 4 092. Le SAGE-Beauce est actuellement en phase d'élaboration (étude diagnostic), il n'a donc pas encore été approuvé.

Si l'essence du SAGE-Beauce est la gestion des eaux souterraines (quantité, mais aussi qualité), il existe en parallèle des projets de SAGE plus spécifiques aux eaux superficielles :

- sur le bassin versant de l'Orge-Yvette, dont la moitié seulement est comprise dans la Beauce (SAGE en phase d'élaboration, le périmètre étant constitué),
- sur le bassin versant de la Juine-Essonne-Ecole, donc entièrement compris dans le périmètre du SAGE-Beauce (SAGE en phase de consultation pour la définition de périmètre).

Il reste à examiner comment vont se coordonner ces 3 SAGE, notamment celui de la Juine-Essonne-Ecole et de la Beauce qui couvrent des territoires communs.

4 ETAT DES MILIEUX

4.1 LES RESEAUX DE SURVEILLANCE QUALITATIF ET CHIMIQUE

4.1.1 DESCRIPTION GENERALE

| Types des réseaux de surveillance | Nombre de points | |
|--|--|---|
| | Quantitatif | Chimique |
| Réseaux patrimoniaux de bassin | <i>14 sur la partie SN (réseau piézométrique 2003)</i> | <i>41 sur la partie SN (RES 2004)</i> |
| Réseau nitrate | - | <i>environ 25</i> |
| Réseau des phytosanitaires | - | ? |
| Réseau des captages AEP du Ministère de la Santé | - | ? |
| Réseaux locaux | <i>0 sur la partie SN</i> | ? |
| Réseaux sites pollués (répertoriés dans BASOL) | - | <i>34 sites sur la partie SN</i> |
| Réseaux ICPE (hors sites pollués) | - | ? |

Différent réseaux existants de mesure su les eaux souterraines

FICHE DE CARACTERISATION INITIALE DE LA ME 4 092
Appréciation du risque de non atteinte du bon état en 2015

Fiche éditée en Janvier 2005

4.1.2 RESEAUX QUANTITATIFS

• **Liste des points de suivi piézométrique (2004)**

| code_BSS | N° Dpt | Commune | Etage géologique | faciès_1 | Type Equipement * | réseau | Alt. TN (mNGF) | Prof. (m) | Zone hydro BD Carthage | Libellé BD Carthage |
|-------------------|--------|------------------------|-------------------------------|---|-------------------|-----------|----------------|-----------|------------------------|---|
| 02566X0019/S1 | 78 | ALLAINVILLE | Oligocène | Calcaire de Beauce | TEL | bassin SN | 153,00 | 28 | H406 | La Voise de sa source au confluent du ruisseau la Rémarde (exclu) |
| 02558X0034/P | 28 | SAINT-LEGER-DES-AUBEES | Oligocène | Calcaire de Beauce | TEL | bassin SN | 150,60 | 26 | H406 | La Voise de sa source au confluent du ruisseau la Rémarde (exclu) |
| 02936X2005/PFAE P | 45 | MAINVILLIERS | Oligocène | Calcaire de Beauce | TEL | bassin SN | #### | 51 | F454 | Le ruisseau d'Huison de sa source au confluent de l'Essonne (exclu) |
| 03282X0043/S1 | 45 | ENGENVILLE | Oligocène | Calcaire de Beauce | AUT | bassin SN | 127,10 | 60 | F452 | L'Essonne du confluent de la Rimarde (exclu) au confluent de la Velvette (inclus) |
| 03287X0018/S1 | 45 | BATILLY-EN-GATINAIS | Oligocène | Calcaire de Beauce | TEL | bassin SN | 112,90 | 43 | F430 | Le Fusain de sa source au confluent du Maurepas (exclu) |
| 02567X0009/F | 91 | GRANGES-LE-ROI(LES) | Oligocène | Sables de Fontainebleau | AUT | bassin SN | 153,80 | 121 | F461 | L'Orge de sa source au confluent de la Rémarde (exclu) |
| 02934X0003/F | 77 | NANTEAU-SUR-ESSONNE | Oligocène | Sables de Fontainebleau et Calcaire de Brie | TEL | bassin SN | #### | 81 | F452 | L'Essonne du confluent de la Rimarde (exclu) au confluent de la Velvette (inclus) |
| 02938X0018/F | 77 | BOISSY-AUX-CAILLES | Oligocène et Eocène supérieur | Calcaires de Brie et de Champigny | AUT | bassin SN | #### | 108 | F452 | L'Essonne du confluent de la Rimarde (exclu) au confluent de la Velvette (inclus) |
| 02931X0008/S1 | 91 | ROINVILLIERS | Oligocène et Eocène supérieur | Calcaires de Brie et de Champigny | TEL | bassin SN | 120,10 | 104 | F454 | Le ruisseau d'Huison de sa source au confluent de l'Essonne (exclu) |
| 02943X0013/S1 | 77 | FONTAINEBLEAU | Oligocène | Calcaire de Brie | AUT | bassin SN | 89,50 | 19 | F440 | La Seine du confluent du Loing (exclu) au confluent du ru de la Vallée de Javot (exclu) |
| 02576X0018/S1 | 91 | ORVEAU | Oligocène | Sables de Fontainebleau | AUT | bassin SN | 88,50 | 28 | F454 | Le ruisseau d'Huison de sa source au confluent de l'Essonne (exclu) |

FICHE DE CARACTERISATION INITIALE DE LA ME 4 092
Appréciation du risque de non atteinte du bon état en 2015

Fiche éditée en Janvier 2005

| | | | | | | | | | | |
|-------------------|----|----------------|-------------------|---|-----|-----------|--------|----|------|---|
| 02572X0051/CHEBID | 91 | ITTEVILLE | Eocène supérieur | Calcaire de Saint-Ouen et Sables de Beauchamp | AUT | bassin SN | 76,00 | 70 | F458 | La Juine du confluent de la Challouette (exclu) au confluent de l'Essonne (exclu) |
| 03296X1032/PC1 | 45 | PREFONTAINES | Crétacé supérieur | Craie | TEL | bassin SN | 93,50 | 37 | F436 | Le Fusain du confluent du Petit Fusain (exclu) au confluent du Loing (exclu) |
| 03272X0006/PZ | 28 | TRANCRAINVILLE | Oligocène | Calcaire de Beauce | TEL | bassin SN | 137,30 | 46 | M106 | rau la conie & ses affluents |

* "AUT" = automatique, "LIM" = limnigraphe, "TEL" = télétransmis, vide = mesure manuelle.

• **Commentaire sur la pertinence du réseau piézométrique**

(à rédiger par la DIREN de Bassin et le BRGM, gestionnaires du réseau piézométrique)

La piézométrie de la masse d'eau est caractérisée par d'importantes variations interannuelles, reflète des successions de périodes de sécheresse et des périodes humides. Des suivis anciens indiquent en effet que la nappe de Beauce a connu deux épisodes de très basses-eaux : 1905 et 1993 (sécheresses sur la période 1989-92). Entre 1951 et 1957, la nappe est restée durant 6 ans à des niveaux relativement bas avant de monter progressivement jusqu'à des niveaux records atteints en avril 1983. En 1976, année extrêmement sèche, la situation de la nappe était intermédiaire entre des niveaux de très basses-eaux et des niveaux de très hautes-eaux. La nappe de Beauce a un très grand potentiel capacitif et est sensible aux sécheresses successives.

Concernant le suivi piézométrique de bassin, on distingue les comportements piézométriques suivants :

1/ Nappe de Beauce au centre du plateau de la Beauce : ALLAINVILLE / SAINT-LEGER-DES-AUBEES / TRANCRAINVILLE / MAINVILLIERS / ENGENVILLE / BATILLY-EN-GATINAIS

Ces piézomètres sont situés au centre du bassin de Beauce.

Ces piézomètres ont montré une grande sensibilité au cours de la sécheresse 1989-92, et la remontée du niveau piézométrique n'a vraiment commencé qu'en 1994 (même 1995 pour MAINVILLIERS), soit 2 ans après la période de sécheresse pluviométrique. Les niveaux d'avant 1989 ont été retrouvés seulement en 2001, au terme de trois années consécutives d'importante recharge. De manière générale, la remontée du niveau piézométrique est tardive et de faible amplitude.

Ainsi on observe de très fortes amplitudes de la nappe entre les plus hautes-eaux (1983) et les plus basses-eaux connues (1993 et 1994 pour MAINVILLIERS) : de l'ordre de 6-9 m.

La nappe de Beauce a des battements annuels importants, ils peuvent facilement atteindre 1m-1,5m.

Sur l'ensemble du plateau de Beauce, il n'y a pas vraiment de cycle saisonnier (absence de phases de recharge et de vidange), mais on constate souvent une chute piézométrique pendant le mois d'août (mois le plus irrigué).

Les études menées sur la recharge de la nappe concluent que les précipitations antérieures (sur 6 années) semblent avoir un effet significatif sur l'estimation du niveau de la nappe.

N.B. : l'évolution piézométrique à MAINVILLIERS a presque une année de retard par rapport aux autres points de suivi.

FICHE DE CARACTERISATION INITIALE DE LA ME 4 092
Appréciation du risque de non atteinte du bon état en 2015

Fiche éditée en Janvier 2005

Les courbes de tendance indiquent des baisses de la nappe de l'ordre du mètre.

A BATILLY-EN-GATINAIS, les recharges de printemps sont marquées : recharge rapide sur les mois de février-mars-avril, baisse très lente du niveau piézométrique sur le reste de l'année. Plus sensible aux recharges par les pluies efficaces, la nappe se restaure mieux après les périodes de sécheresse, on ne constate d'ailleurs pas de tendance à la baisse marquée comme sur les piézomètres du centre du bassin.

2/ Sables de Fontainebleau, calcaire de Brie, calcaire de Champigny, calcaire de Saint-Ouen, sables de Beauchamps : GRANGES-LE-ROI / NANTEAU-SUR-ESSONNE / ORVEAU / ITTEVILLE / BOISSY-AUX-CAILLES / ROINVILLIERS / FONTAINEBLEAU

Ces piézomètres ont un comportement relativement différent de celui des calcaires de Beauce : faibles battements annuels de la nappe (de l'ordre du demi-mètre), aucun cycles saisonniers visible.

Souvent, les niveaux sont influencés par des pompages d'été et les remontées de nappe sont rapides.

Seuls les points de suivi d'ITTEVILLE et BOISSY-AUX-CAILLES semblent avoir des cycles saisonniers marqués, d'une amplitude de l'ordre du mètre, la nappe atteignant des niveaux particulièrement bas en juillet et août, la remontée s'amorçant en septembre. Mais il pourrait s'agir de cycles artificialisés par les prélèvements d'été.

Quoi qu'il en soit, la piézométrie réagit avec un certain délai aux précipitations efficaces, mais elle est surtout perturbée par les prélèvements, notamment en période estivale (août surtout), et encore plus pendant les périodes de sécheresse.

De façon générale les niveaux piézométriques sont constants, du fait de la proximité des niveaux de base fixés par les cours d'eau de la Juine, de l'Essonne et de la Seine qui drainent de manière importante les aquifères.

N.B. :

Les cartes piézométriques de basses-eaux de 1986 montrent un creux piézométrique dans la nappe Eocène entre la Juine et l'Essonne (partie captive, isolée de la nappe de Beauce), qui pourrait être induite par les captages d'ITTEVILLE.

Les piézomètres à ROINVILLIERS et BOISSY-AUX-CAILLES captent tous deux plusieurs niveaux : Oligocène et Eocène. Alors que le point de suivi à BOISSY-AUX-CAILLES est surtout influencé par l'Eocène (nappe de Champigny), celui de ROINVILLIERS qui ne capte que le toit du calcaire de Champigny pour l'Eocène, est essentiellement soumis à l'influence de la nappe l'Oligocène (calcaires de Brie plus précisément).

La nappe est captive dans le secteur de ROINVILLIERS (molasse d'Etrechy entre 80 et 82 m d'épaisseur, ce niveau est susceptible d'isoler les sables de Fontainebleau et le calcaire de Brie des calcaires de Beauce sus-jacents). D'ailleurs le niveau d'eau dans le piézomètre est à environ 40 m au-dessus du toit de calcaire de Brie. Enfin on note la présence de 10 captages d'eau dans un rayon de 3 km du piézomètre, dont plusieurs AEP (nombre de ces forages exploitent le calcaire de Brie).

FICHE DE CARACTERISATION INITIALE DE LA ME 4 092
Appréciation du risque de non atteinte du bon état en 2015

Fiche éditée en Janvier 2005

Depuis l'équipement avec centrale d'acquisition du piézomètre d'ALLAINVILLE, on constate des oscillations qui peuvent parfois être supérieures à 1 mètre durant une même journée. Le remplacement répété du capteur ne semble pas apporter de modification aux enregistrements. Ce comportement fluctuant pourrait provenir d'une influence de captage. En effet, on compte 15 captages sur un rayon de 3 km, dont un agricole situé à 250 m.

De la même manière, la piézométrie mesurée à ROINVILLIERS montre des oscillations parfois supérieures à ce que pourraient être des fluctuations "naturelles".

En 2000, le BRGM note que l'ouvrage de BOISSY-AUX-CAILLES est équipé d'un capteur trop court de 5 m qui devra être remplacé. Sur ce même point de suivi, on constate une influence de pompages depuis 1991 pendant les mois estivaux (juillet-août).

FICHE DE CARACTERISATION INITIALE DE LA ME 4 092
Appréciation du risque de non atteinte du bon état en 2015

Fiche éditée en Janvier 2005

4.1.3 RESEAUX QUALITATIFS

• **Densité du Réseau de surveillance des Eaux Souterraines de bassin (RES-2004) sur la ME**

| | |
|---|------------------|
| Nombre de points existants en 2004 : | <i>41 sur la</i> |
| Densité de points : | |
| par rapport à la surface de la partie libre de la ME | <i>0,0042</i> |
| par rapport à la surface totale de la ME | <i>0,0042</i> |
| densité de points demandée par le cahier des charges réseaux du MEDD (par rapport à la surface totale de la ME) | <i>0,0020</i> |

• **Liste des points de suivi qualité patrimoniale**

| CODE BSS | Dépt | Commune | Lieu-dit/description | Système aquifère | Nappe captée | Usage | Chloration | Environnement | Réseau |
|----------------|------|------------------------|--------------------------------------|---|--------------------|-------|------------|------------------------------|-----------------|
| 02565X0030/F12 | 78 | BOINVILLE LE GAILLARD | | Calcaire de Beauce et Sables de Fontainebleau | Calcaire de Beauce | AEP | Oui | Rural (<2000 hbt) / Agricole | bassin SN (RES) |
| 02921X0005/PF | 28 | GOUILLONS | La Colletterie (réservoir) | Calcaire de Beauce et Sables de Fontainebleau | Calcaire de Beauce | AEP | Non | Rural / Agricole | bassin SN (RES) |
| 02925X0002/F | 28 | FRESNAY L'EVEQUE | Les pièces de la recette (réservoir) | Calcaire de Beauce et Sables de Fontainebleau | Calcaire de Beauce | AEP | Non | Rural | bassin SN (RES) |
| 03272X0005/PF | 28 | POINVILLE | Les Asperges (réservoir) | Calcaire de Beauce et Sables de Fontainebleau | Calcaire de Beauce | AEP | Non | Rural / Agricole | bassin SN (RES) |
| 03281X0013/PF | 45 | GUIGNEVILLE | entrée château d'eau | Calcaire de Beauce et Sables de Fontainebleau | Calcaire de Beauce | AEP | Non | Rural | bassin SN (RES) |
| 02568X0034/F | 91 | BOISSY LE SEC | L'épine de Lavenelle | Calcaire de Beauce et Sables de Fontainebleau | Calcaire de Brie | AEP | Oui | Urbain | bassin SN (RES) |
| 02576X0047/F2 | 91 | ORVEAU | captage Orveau 88 | Calcaire de Beauce et Sables de Fontainebleau | Calcaire de Brie | AEP | Oui | Rural | bassin SN (RES) |
| 02586X0069/P3 | 77 | FONTAINEBLEAU | Fontainebleau 8 (Bois le Roi) | Calcaire de Beauce et Sables de Fontainebleau | Calcaire de Brie | AEP | Non | +2000 hbs / Forêt | bassin SN (RES) |
| 02924X0024/F | 91 | ORMOY-LA-RIVIERE | Ormoyn la rivière II | Calcaire de Beauce et Sables de Fontainebleau | Calcaire de Brie | AEP | Non | Agricole | bassin SN (RES) |
| 02924X0025/F3 | 91 | ETAMPES | Lhuméry N°3 | Calcaire de Beauce et Sables de Fontainebleau | Calcaire de Brie | AEP | Non | Agricole / Rural | bassin SN (RES) |
| 02933X0005/F | 91 | GIRONVILLE-SUR-ESSONNE | | Calcaire de Beauce et Sables de Fontainebleau | Calcaire de Brie | AEP | Oui | Urbain | bassin SN (RES) |

FICHE DE CARACTERISATION INITIALE DE LA ME 4 092
Appréciation du risque de non atteinte du bon état en 2015

Fiche éditée en Janvier 2005

| | | | | | | | | | |
|-------------------|----|-----------------------|---|---|--|-----|-----|--|-----------------|
| 02934X0038/P1 | 91 | MILLY-LA-FORET | N°2 | Calcaire de Beauce et Sables de Fontainebleau | Calcaire de Brie | AEP | Oui | Forêt | bassin SN (RES) |
| 02936X5009/F1 | 91 | BLANDY | F1 | Calcaire de Beauce et Sables de Fontainebleau | Calcaire de Brie | AEP | Oui | Agricole | bassin SN (RES) |
| 03284X0006/F | 45 | DIMANCHEVILLE | | Calcaire de Beauce et Sables de Fontainebleau | Calcaire de Brie | AEP | Non | Rural | bassin SN (RES) |
| 03295X1001/F | 45 | SCEAUX DU GATINAIS | | Calcaire de Beauce et Sables de Fontainebleau | Calcaire de Brie | AEP | Non | Rural | bassin SN (RES) |
| 02935X1011/PFAEP | 45 | THIGNONVILLE | | Calcaire de Beauce et Sables de Fontainebleau | Calcaire d'Etampes | AEP | Non | Rural (convention CG) | bassin SN (RES) |
| 03273X0002/FAEP | 45 | BAZOUCHES GALLERANDES | LES château d'eau | Calcaire de Beauce et Sables de Fontainebleau | Calcaire d'Etampes | AEP | Non | Rural | bassin SN (RES) |
| 03281X0045/F | 45 | PITHIVIERS | Z.I. | Calcaire de Beauce et Sables de Fontainebleau | Calcaire d'Etampes | AEP | Non | urbain | bassin SN (RES) |
| 03285X0007/F | 45 | ESCRENNES | | Calcaire de Beauce et Sables de Fontainebleau | Calcaire d'Etampes | AEP | Non | Rural | bassin SN (RES) |
| 03295X1002/F | 45 | CORBEILLES | | Calcaire de Beauce et Sables de Fontainebleau | Calcaire d'Etampes | AEP | Oui | Rural | bassin SN (RES) |
| 03643X0134/FAEP | 45 | BOISCOMMUN | | Calcaire de Beauce et Sables de Fontainebleau | Calcaire d'Etampes | AEP | Non | Rural | bassin SN (RES) |
| 03644X0102/FAEP | 45 | BELLEGARDE | N°2 | Calcaire de Beauce et Sables de Fontainebleau | Calcaire d'Etampes | AEP | Non | Rural | bassin SN (RES) |
| 02564X0013/S | 91 | SOUZY-LA-BRICHE | | Calcaire de Beauce et Sables de Fontainebleau | Sables de Fontainebleau | AEP | Non | Agricole | bassin SN (RES) |
| 02566X0035/F1 | 91 | CORBREUSE | captage Corbreuse 1 | Calcaire de Beauce et Sables de Fontainebleau | Sables de Fontainebleau | AEP | Non | Agricole | bassin SN (RES) |
| 02921X0061/FAEP | 28 | SAINVILLE | Les mares | Calcaire de Beauce et Sables de Fontainebleau | Sables de Fontainebleau | AEP | Non | Rural (<2000 hbt) / Agricole | bassin SN (RES) |
| 02923X0036/F | 91 | PUSSAY | captage de Pussay II | Calcaire de Beauce et Sables de Fontainebleau | Sables de Fontainebleau | AEP | Oui | Agricole | bassin SN (RES) |
| 02924X0020/F | 91 | SACLAS | | Calcaire de Beauce et Sables de Fontainebleau | Sables de Fontainebleau | AEP | Oui | Forêt | bassin SN (RES) |
| 03271X0089/FAEP 2 | 28 | LE PUISET | Puiset F2 (station de déferrisation) Ligne SNCF | Calcaire de Beauce et Sables de Fontainebleau | Sables de Fontainebleau | AEP | Non | Rural / Agricole | bassin SN (RES) |
| 03274X0052/FAEP 2 | 45 | CHATILLON LE ROI | | Calcaire de Beauce et Sables de Fontainebleau + calcaire de Champigny | Calcaire de Brie + calcaire de Champigny | AEP | Non | Rural | bassin SN (RES) |
| 02938X0003/PF1 | 77 | BOISSY AUX CAILLES | Boissy aux Cailles 1 | Calcaire de Beauce et Sables de Fontainebleau + calcaire de Champigny | Calcaire de Brie et Calcaire de Champigny indifférenciés | AEP | Non | Agricole / pol. ponct. fûts aquilénine | bassin SN (RES) |

FICHE DE CARACTERISATION INITIALE DE LA ME 4 092
Appréciation du risque de non atteinte du bon état en 2015

Fiche éditée en Janvier 2005

| | | | | | | | | | |
|-------------------|----|--------------------------|-----------------------------------|---|---|--------|-----|--|-----------------|
| 02938X0004/PF1 | 77 | FROMONT | Fromont 1 | Calcaire de Beauce et Sables de Fontainebleau + calcaire de Champigny | Calcaire de Brie et Calcaire de Champigny de différenciés | AEP | Non | Agricole | bassin SN (RES) |
| 02945X0024/F1 | 77 | LARCHANT | Larchant 2 (la Chapelle la Reine) | Calcaire de Beauce et Sables de Fontainebleau + calcaire de Champigny | Calcaire de Brie et Calcaire de Champigny de différenciés | AEP | Non | Forêt / bordure RD | bassin SN (RES) |
| 03292X0001/PF1 | 77 | AUFFERVILLE | Aufferville 1 | Calcaire de Beauce et Sables de Fontainebleau + calcaire de Champigny | Calcaire de Brie et Calcaire de Champigny de différenciés | AEP | Non | Agricole / assainissement (centre bourg) | bassin SN (RES) |
| 02574X0084/F | 91 | NAINVILLE-LES-ROCHES | Champcueil 3 | Calcaire de Champigny | Calcaire de Champigny | AEP | Oui | Agricole | bassin SN (RES) |
| 02577X0017/F | 91 | COURDIMANCHE-SUR-ESSONNE | captage Belesbat | Calcaire de Champigny | Calcaire de Champigny | AEP | Oui | Rural | bassin SN (RES) |
| 02934X0045/F3 | 91 | MILLY-LA-FORET | N°3 | Calcaire de Champigny | Calcaire de Champigny | AEP | Oui | Agricole | bassin SN (RES) |
| 02586X0056/F1 | 77 | CHAILLY EN BIÈRE | Chailly en Bière 1 | Calcaire de Champigny | Calcaire de Champigny I | AEP | Non | Forêt / non influencé | bassin SN (RES) |
| 03652X0137/F3AEP | 45 | PANNES | Aulnoy Pannes N°3 | Craie | Craie du Sénonien | AEP | Non | Rural | bassin SN (RES) |
| 03297X1120/F2 | 45 | NARGIS | F2 | Craie | Craie sous alluvions du Loing | AEP | Oui | Rural (convention CG) | bassin SN (RES) |
| 02197X0169/VLG003 | 91 | GRIGNY | Coca - Cola | Lutétien - Yprésien | Yprésien | Indus. | Non | Urbain | bassin SN (RES) |
| 02575X0049/ETY1 | 91 | ETRECHY | F3 | Lutétien - Yprésien + craie | Sables de l'Yprésien et Craie | AEP | Non | Urbain | bassin SN (RES) |

Indus. = industriel ; NCAP = source non captée ; AEP = Alimentation en Eau Potable

• **Commentaire sur la pertinence du RES**

Points AELB à considérer

• **Réseaux de suivi de l'impact des activités industrielles**

Cf. § 3.5 : sites pollués (inscrits dans BASOL) bénéficiant d'une surveillance des eaux souterraines

4.2 ETAT QUANTITATIF

La nappe de Beauce est située dans un système multicouche, très épais en son centre (190 m), surmonté d'une zone non saturée importante (jusqu'à 60 m). La nappe réagit avec retard aux précipitations montrant des cycles pluriannuels. Elle est reconnue pour les difficultés d'ordre quantitatif qu'elle connaît. En effet, la nappe est largement exploitée et a connu des conflits d'usage pendant la période de sécheresse du début des années 90, période qui a montré que la nappe était sensible aux déficits pluviométriques répétés et avait du mal à se reconstituer. La baisse du niveau de la nappe s'était alors répercutée sur les eaux superficielles provoquant des assèchs sur l'amont des cours d'eau. La baisse naturelle de la nappe a été accentuée par les prélèvements, d'autant que leurs volumes croissent avec l'intensité de la sécheresse (irrigation). Les outils de gestion mis en place pour répondre à ce problème quantitatif, notamment la gestion volumétrique en fonction du niveau de la nappe, avec des

années pluvieuses successives depuis 1999 ont contribué à la remontée de la nappe, si bien qu'en 2001 les niveaux piézométriques sont proches des niveaux hauts du début des années 80. Toutefois, cette surexploitation n'est sans doute pas concentrée sur la période 1989-94 puisqu'on constate sur 25 ans une baisse générale de 1,5-3m. L'élaboration du modèle hydrodynamique devrait permettre aux acteurs locaux, notamment via le SAGE Beauce, d'ajuster au mieux les actions entreprises pour le maintien du bon état quantitatif de la Beauce.

4.3 ETAT CHIMIQUE

4.3.1 FOND HYDROCHIMIQUE NATUREL

L'étude de Vernoux et al. (1998) révèle des anomalies en sélénium dans les aquifères de l'Eocène et Oligocène en Ile-de-France (jusqu'à 36 µg/L). Un faciès favorable au sélénium a été reconnu dans l'Eocène inférieur (Yprésien). L'existence d'une drainance ascendante, depuis l'Yprésien vers les nappes supérieures, serait ainsi la source de la contamination. L'oxydation des sulfures à l'interface nappe-zone non saturée serait à l'origine de la mise en solution du sélénium.

FICHE DE CARACTERISATION INITIALE DE LA ME 4 092
Appréciation du risque de non atteinte du bon état en 2015

Fiche éditée en Janvier 2005

Page 31

4.3.2 CARACTERISTIQUES HYDROCHIMIQUES - SITUATION ACTUELLE ET EVOLUTION TENDANCIELLE

Ce chapitre est renseigné d'après les résultats 2001 du RES (Réseau de suivi de la qualité des Eaux Souterraines du réseau de bassin Seine-Normandie).

Par famille de polluant, on indique le nombre de points du réseau, et le nombre de points sur lesquels il est possible d'analyser l'évolution de la qualité : si l'historique est suffisant (sur au moins trois points de suivi sur plusieurs années sur la masse d'eau), un graphique illustre l'évolution de la qualité sur ces points, à partir d'un traitement selon le système d'évaluation de la qualité SEQ-Eaux Souterraines.

Le Système d'Evaluation de la Qualité de l'Eau est un outil commun au niveau national développé depuis 1996 par les Agences de l'Eau. Il est évolutif et la **version 0 pour les eaux souterraines (publiée en février 2002) est utilisée pour le traitement des résultats 2001 ci-après.**

Les SEQ (eaux superficielles et souterraines) reposent sur la notion d'**altérations**. Une altération est un **regroupement de paramètres de même nature ou ayant le même effet perturbateur**, décrivant les types de dégradation de la qualité de l'eau. Par exemple pour les eaux souterraines, on considère les altérations suivantes :

| Altération | Paramètres décrivant l'altération |
|----------------------------------|--|
| Matières organiques et oxydables | Oxydabilité au KMnO ₄ , Carbone Organique Dissous |
| Particules en suspension | Turbidité, Matière en suspension |
| Fer et manganèse | Fer, Manganèse |
| Minéralisation et salinité | Conductivité, sels minéraux... |
| Matières azotées (hors nitrates) | Ammonium, Nitrites |
| Nitrates | Nitrates |
| Pesticides | Atrazine, Atrazine déséthyl, Diuron, Isoproturon, Lindane, Simazine... |

Au sein de chaque altération, on distingue des paramètres obligatoires et des paramètres facultatifs. Sur la base de ces altérations, le SEQ-Eaux Souterraines permet d'obtenir deux types de résultats : l'évaluation de l'**aptitude de l'eau à satisfaire des usages ou la fonction biologique selon 4 ou 5 classes d'aptitude** (matérialisées par des couleurs) ou bien le **degré de dégradation par rapport à l'état patrimonial selon 5 niveaux** (également matérialisés par des couleurs).

Pour chaque altération (indépendamment des usages), la **qualité de l'eau** est décrite avec un **indice** et **5 classes de qualité**.

Cinq usages ont été retenus : production d'eau potable (AEP et industries agro-alimentaires), industrie (hors agro-alimentaire), énergie (pompes à chaleur, climatisation), irrigation, abreuvement.

En plus de ces cinq usages, le SEQ-Eaux Souterraines introduit la notion d'**état patrimonial**, qui permet d'apprécier l'**état de dégradation d'une eau du fait de la pollution ou de la pression anthropique, sans considération de la qualité de l'eau vis-à-vis d'un usage particulier**. Les paramètres pris en considération ne sont normalement pas présents à l'état naturel des eaux souterraines (pesticides, micropolluants organiques hors produits phytosanitaires). Les nitrates ont également été ajoutés à ces paramètres car leur teneur naturelle est bien connue.









La fonction «**potentialités biologiques**» permet d'évaluer l'**impact de la qualité des eaux souterraines sur l'aptitude à la vie dans les eaux superficielles** dans le cas de liens hydrauliques entre elles. L'introduction de cette fonction dans le SEQ-Eaux Souterraines est directement liée à l'application de la **Directive Cadre Européenne 2000/60/CE sur l'eau**.

Chaque usage (de même la fonction biologique ou l'état patrimonial) est défini par une liste d'altérations. Au sein de l'altération, pour chaque paramètre considéré comme pertinent, des valeurs seuils ont été fixées (normes ou dires d'experts). Elles permettent de définir le niveau d'aptitude de l'eau à satisfaire l'usage (ou la fonction biologique, ou le niveau de dégradation de l'eau par rapport à l'état patrimonial). **L'aptitude de l'eau à satisfaire l'usage (ou la fonction biologie ou l'état patrimonial), pour l'altération considérée, est déterminée par le paramètre le plus déclassant** (celui qui définit la classe d'aptitude ou le niveau le moins bon) analysé pour une année donnée.

Une aptitude globale de l'eau à satisfaire l'usage ou la fonction biologie est déterminée, par la classe d'aptitude de l'altération la plus déclassante (classe d'aptitude la moins bonne parmi toutes les altérations qui décrivent l'usage). Le même principe s'applique pour déterminer le niveau global de dégradation de l'eau vis-à-vis de l'état patrimonial.

Une classe de qualité ou un niveau de dégradation est calculé en chaque point de suivi pour une année (à partir d'un ou plusieurs prélèvements) pour l'altération considérée.

La légende des couleurs utilisées est la suivante :

| Classes de qualité | Etat patrimonial |
|--|--|
|  Mauvaise qualité |  Dégradation très importante |
|  Qualité médiocre |  Dégradation importante |
|  Qualité moyenne |  Dégradation significative |
|  Bonne qualité |  Composition proche de l'état naturel |
|  Très bonne qualité |  Composition naturelle ou sub-naturelle |

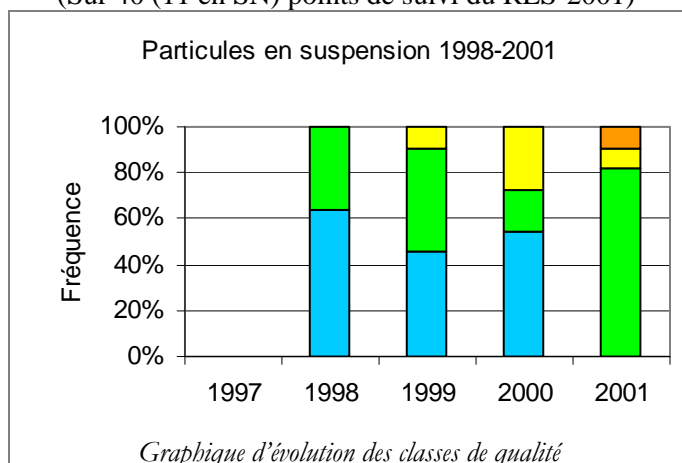
FICHE DE CARACTERISATION INITIALE DE LA ME 4 092
Appréciation du risque de non atteinte du bon état en 2015

Fiche éditée en Janvier 2005

Page 32

• **Altération Particules en suspension (turbidité)**

- ▶ Nombre de points qualifiés pour l'analyse de l'évolution : **11**
 (Sur 40 (11 en SN) points de suivi du RES-2001)

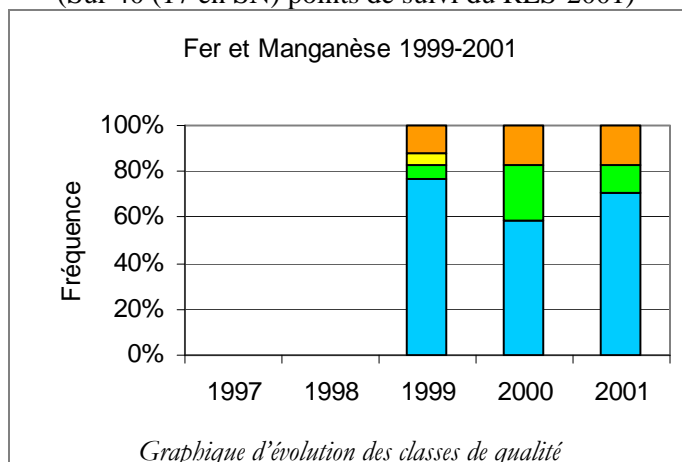


On observe une dégradation assez nette en 2001. Il apparaît pour la première fois un point de qualité médiocre tandis que la classe « eau de très bonne qualité » disparaît en faveur de la classe « eau de bonne qualité » qui compte 80% des ouvrages qualifiés.

Commentaire

• **Altération fer et manganèse**

- ▶ Nombre de points qualifiés pour l'analyse de l'évolution : **17**
 (Sur 40 (17 en SN) points de suivi du RES-2001)

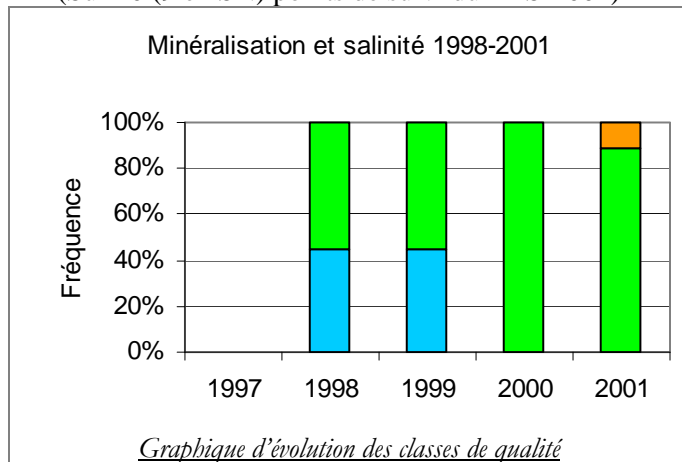


Les résultats restent stables depuis 1999 pour cette altération. 18% des captages produisent une eau de qualité « médiocre ».

Commentaire

• **Minéralisation et salinité (altération chlorures et sulfates notamment)**

- ▶ Nombre de points qualifiés pour l'analyse de l'évolution : **9**
 (Sur 40 (9 en SN) points de suivi du RES-2001)



La situation est stable depuis 1999 pour cette altération : 7 captages sur 8 produisent une eau de très bonne qualité et le captage restant une eau de bonne qualité.

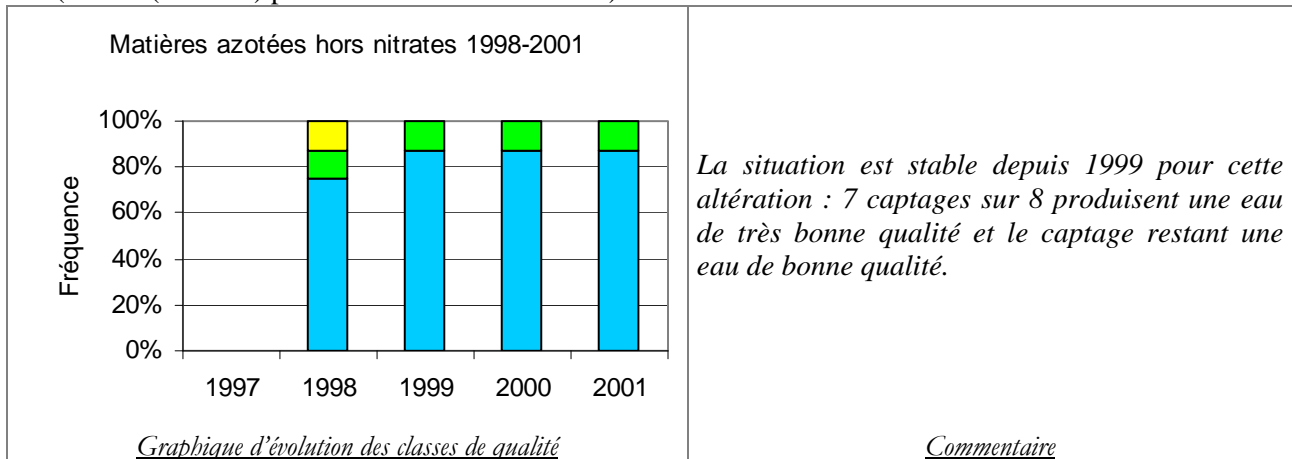
Commentaire

• **Altération matières azotées hors nitrates (ammonium et éventuellement nitrites)**

- ▶ Nombre de points qualifiés pour l'analyse de l'évolution : **8**

FICHE DE CARACTERISATION INITIALE DE LA ME 4 092
Appréciation du risque de non atteinte du bon état en 2015

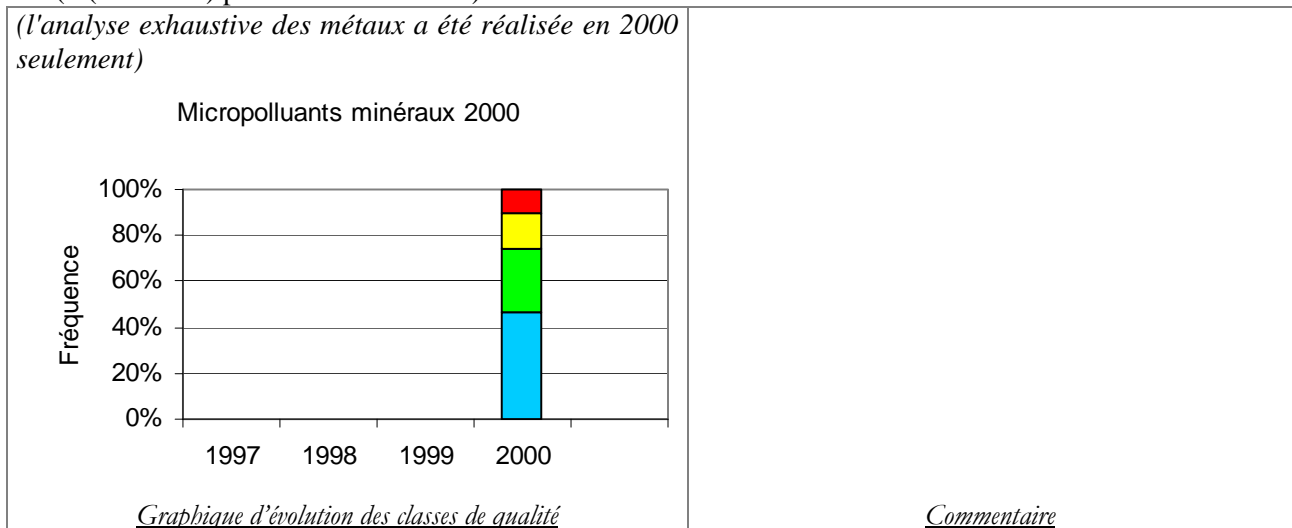
(Sur 31 (8 en SN) points de suivi du RES-2001)



• **Altération micropolluants minéraux (métaux)**

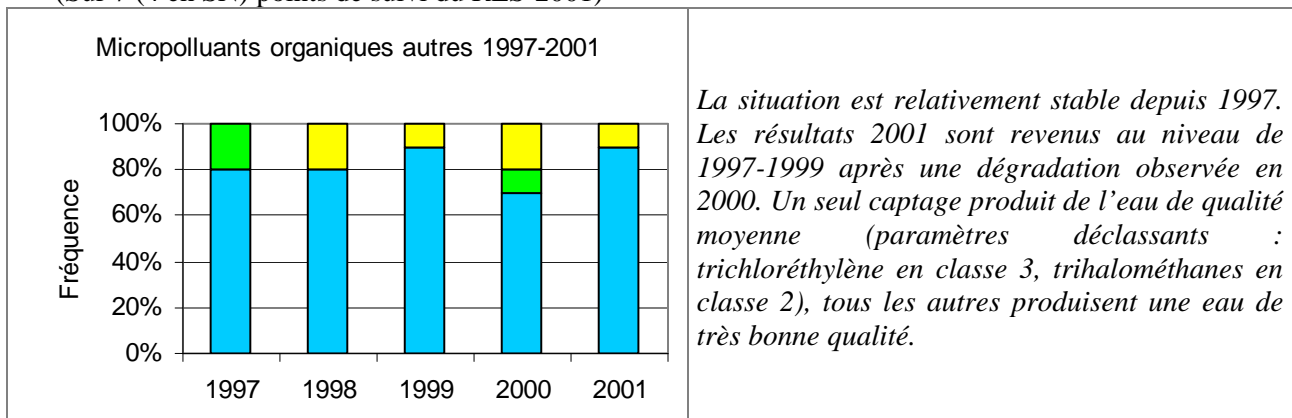
- ▶ Nombre de points suivis en 2000 : **39**
 (3 (39 en SN) points suivis en 2001)

(l'analyse exhaustive des métaux a été réalisée en 2000 seulement)

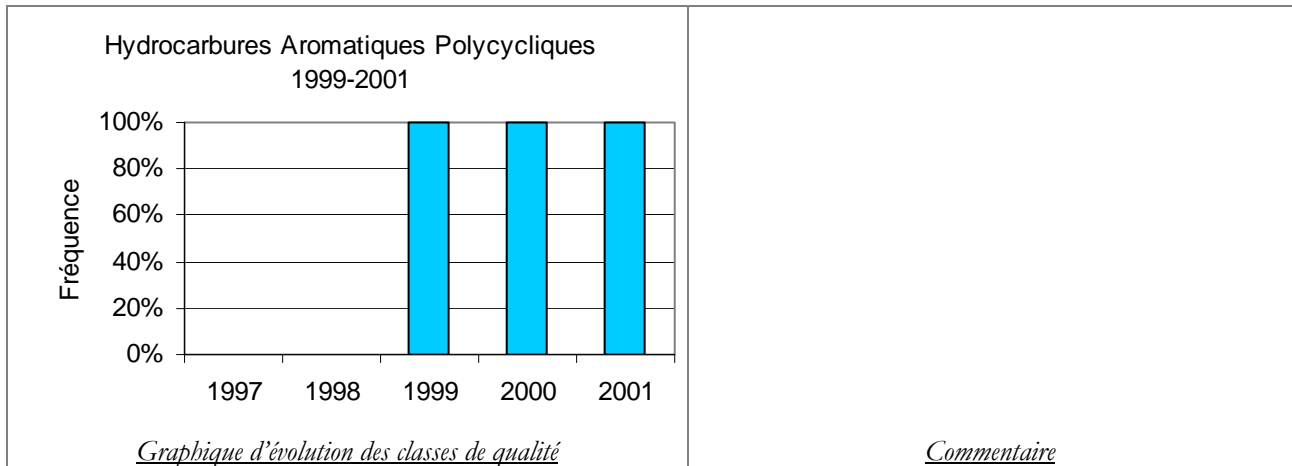


• **Altération micropolluants organiques (solvants chlorés - HAP, PCB et éventuellement OHV)**

- ▶ Nombre de points qualifiés pour l'analyse de l'évolution : **10**
 (Sur 30 (10 en SN) points de suivi du RES-2001)
- ▶ HAP : **4**
 (Sur 7 (4 en SN) points de suivi du RES-2001)

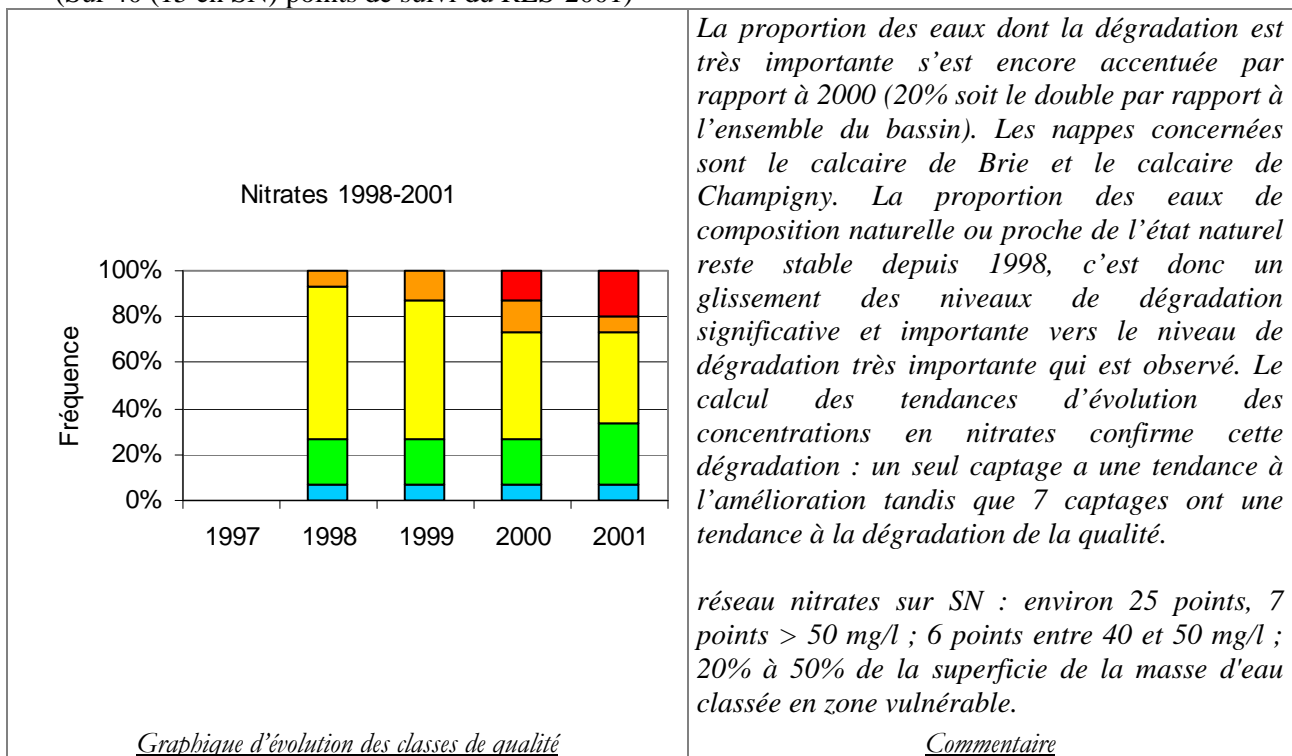


FICHE DE CARACTERISATION INITIALE DE LA ME 4 092
Appréciation du risque de non atteinte du bon état en 2015



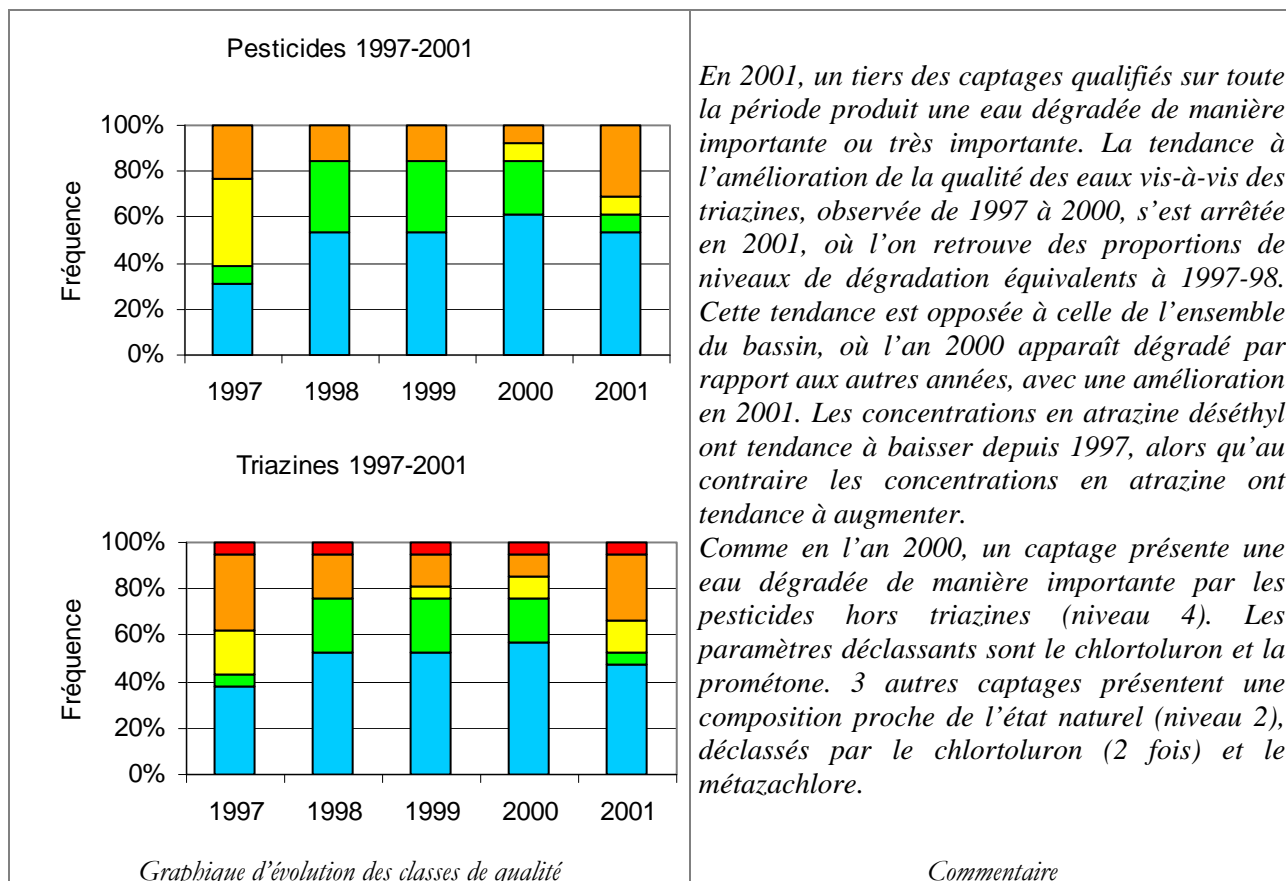
• **Etat patrimonial Nitrates**

- ▶ Nombre de points qualifiés pour l'analyse de l'évolution : **15**
 (Sur 40 (15 en SN) points de suivi du RES-2001)



• **Etat patrimonial Phytosanitaires : altération Pesticides, altération Triazines**

- ▶ Nombre de points qualifiés pour l'analyse de l'évolution : **13**
 (Sur 40 (13 en SN) points de suivi du RES-2001)
- ▶ Triazines : **21**
 (Sur 40 (21 en sn) points de suivi du RES-2001)
- ▶ Pesticides hors triazines : **0**
 (Sur 40 points de suivi du RES-2001)



• **Synthèse sur l'état chimique**

La masse d'eau de la Beauce est très nettement dégradée par les particules en suspension, les nitrates et les pesticides (triazines principalement). Le niveau de dégradation s'est accentué de 1997 à 2001 de manière conséquente. A titre indicatif, en 2000, la masse d'eau de la Beauce est épargnée par les pollutions de micropolluants minéraux.

Les résultats sont assez homogènes d'une nappe à l'autre, exception faite des ouvrages des calcaires de Champigny qui sont les moins touchés par les triazines (3 en niveau 1 et 1 en niveau 3). On peut d'ailleurs remarquer que sur les 23 points de suivi que compte la nappe des calcaires de Champigny sur l'ensemble du bassin, seulement 5 captages ne présentent pas une dégradation importante ou très importante pour les triazines, dont 4 situés dans la masse d'eau de la Beauce.

4.4 NIVEAU DES CONNAISSANCES SUR L'ETAT DES EAUX SOUTERRAINES

• **Commentaire**

La mobilisation pour la gestion de la nappe de Beauce est grande, elle a conduit à la réalisation de nombreuses études, à l'élaboration d'un modèle de gestion, et à un suivi intensifié.

• **Principales références bibliographiques sur l'état des eaux souterraines**

(Mai 2003) - **Suivi de la qualité des eaux souterraines du bassin Seine Normandie - Cinquième année de fonctionnement -2001**. Asconit Consultants, 135 p.+ 15 p. d'annexes

Pour des informations complémentaires sur les pollutions ponctuelles, consulter :

- BASIAS (Inventaire d'Anciens Sites Industriels et Activités de Service) : <http://basias.brgm.fr/>
- BASOL (Base de données des sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif) : <http://basol.environment.gouv.fr/>

5 EVALUATION DU RISQUE

5.1 EVALUATION DU RISQUE QUANTITATIF

Le bon état quantitatif est défini dans les annexes de la directive cadre. Il est atteint si les prélèvements ne dépassent pas, y compris sur le long terme, la ressource disponible. En plus de cet équilibre entre prélèvements et ressources, les eaux de surface et les écosystèmes terrestres en relation avec les eaux souterraines ne doivent pas être affectés. En particulier, les prélèvements ne doivent pas entraîner de risque d'invasion d'eau salée le long du littoral.

1/ Afin de déterminer si l'équilibre entre prélèvements et ressource est assuré, il a été calculé la proportion de la recharge moyenne inter-annuelle de la masses d'eau, prélevée pour les besoins humains. On peut considérer dans une première approche que plus cette proportion est forte, plus le risque potentiel est important.

Les données concernant la recharge sont des données calculées par le modèle couplé STICS-MODCOU élaboré dans le cadre du PIREN Seine (Ecole des Mines de Paris, M. LEDOUX), pour des mailles allant de 1 à 36 km². La recharge retenue pour cet exercice correspond à une moyenne calculée sur 30 ans (1974-2001). La moyenne des prélèvements porte sur une période de 5 ans (1997-2001).

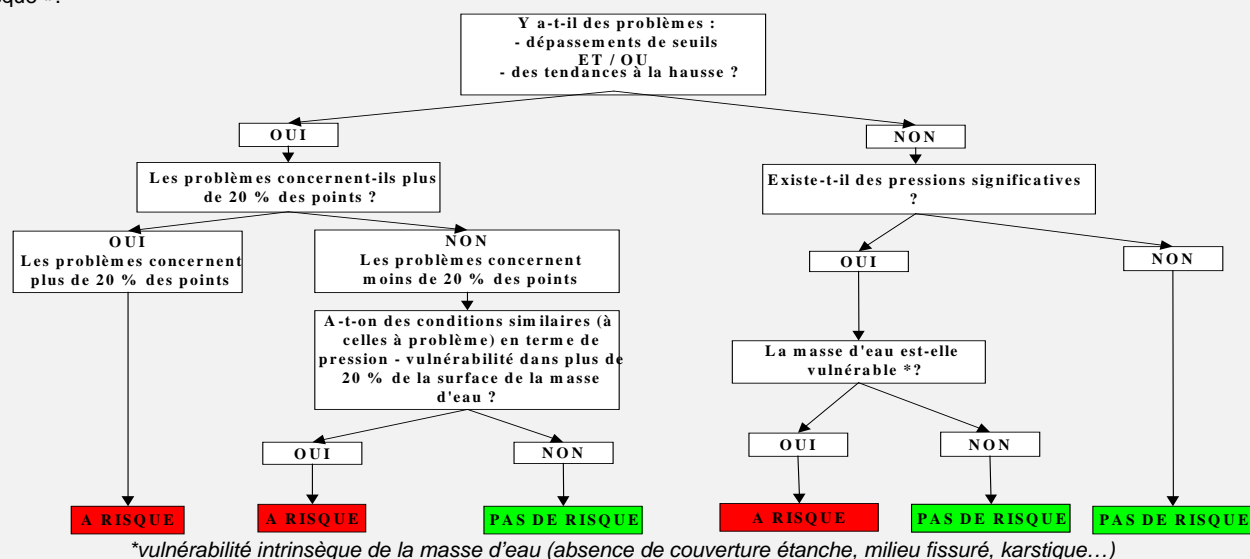
2/ Afin d'évaluer le risque maximum, la part de la recharge prélevée a été de même calculée en année sèche, c'est à dire en considérant la recharge annuelle la plus petite qui ait été observée au cours des 30 dernières années (il s'agit de l'année hydrologique 1991-1992 sur tout le centre du bassin, et 1989-90, 1995-96 ou 1975-76 sur le reste du bassin).

3/ Ces analyses chiffrées sont dans une seconde approche relativisées en fonction des observations piézométriques (réseau piézométrique de bassin) et d'éventuels avis d'experts (notamment vis-à-vis du maintien des fonctionnalités des eaux de surface dépendant des eaux souterraines), pour enfin conclure sur le risque de non atteinte du bon état quantitatif.

| | |
|---|-------------|
| 1/ Indice Recharge moyenne / Prélèvements moyens | 16% |
| 2/ Indice Recharge mini / Prélèvements moyens | 118% |
| Année de plus petite recharge considérée : 1991-92 | |
| 3/ Commentaire : <i>Les prélèvements sont importants sur la masse d'eau (près de 120% en année critique sur la partie bassin de la Seine). La capacité à soutenir des prélèvements aussi importants année après année reste à vérifier. Cependant le suivi piézométrique par le réseau de bassin ne montre pas de tendance à la baisse, et il semble que ce serait plutôt la succession d'années sèches qui ait une conséquence néfaste.</i> | |

5.2 EVALUATION DU RISQUE CHIMIQUE

Une méthodologie nationale a été élaborée afin d'estimer les masses d'eaux souterraines pouvant être répertoriées comme « à risque ».



En premier lieu, le risque est estimé par des dépassements :

- de 80% de la norme AEP pour les nitrates (c'est-à-dire les niveaux patrimoniaux orange-rouge d'après le SEQ-Eaux Souterraines),
- des normes AEP (c'est-à-dire classes rouge et orange associées) pour les altérations pesticides, micropolluants organiques autres et micropolluants minéraux. *N.B. : Des précautions sont à prendre quant au déclassement des masses d'eau par les micropolluants minéraux, ces derniers pouvant être d'origine naturelle. Ainsi, les masses d'eau déclassées uniquement par la présence excessive des métaux n'ont pas été prises en compte dans la désignation finale (ME 3 213, 3 503, 4 060).*

FICHE DE CARACTERISATION INITIALE DE LA ME 4 092
Appréciation du risque de non atteinte du bon état en 2015

Fiche éditée en Janvier 2005

Page 37

- de 80% de la norme de potabilité de 250 mg/l pour les chlorures (traceurs d'intrusion saline) et sulfates. *N.B. : Mais en 2001, aucune masse d'eau ne présente plus de 20% des ouvrages contrôlés dans le réseau de bassin avec une concentration supérieure à 200 mg/l.*

Puis le risque est estimé par rapport aux tendances d'évolution des concentrations en nitrates et triazines. Ces tendances ont été calculées respectivement sur les années 1998-2001 et 1997-2001, on considère qu'il y a un risque dès lors qu'au moins 20% des ouvrages suivis sur la masse d'eau ont une tendance à la dégradation de 1,5 mg/l/an et 0,005µg/l/an pour les nitrates et triazines respectivement.

Dans une première approche, la désignation des masses d'eau s'est strictement basée sur les résultats qualitatifs issus du réseau de surveillance des eaux souterraines du bassin (RES), puis a été complétée par l'analyse de réseaux complémentaires (nitrates-Zones Vulnérables, suivi des phytosanitaires en Bourgogne) et des avis d'experts (DDASS, MISE, BRGM, CG, etc...).

5.3 SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DE RISQUE

• **Remarque vis à vis de l'analyse de risque :**

*Il subsiste un doute sur le risque du fait de l'hétérogénéité de la qualité des eaux souterraines.
 Des mesures de protection sont mise en œuvre : SAGE, classement en zone de répartition des eaux.*

• **Tableau récapitulatif de l'appréciation du risque de ne pas atteindre le bon état en 2015**

| ETAT | Paramètre | RISQUE | Commentaire synthétique | Conclusion RISQUE |
|-------------|----------------------|--------|---|-------------------|
| CHIMIQUE | Nitrate | Oui | Risque identifié d'après les résultats du RES, de plus entre 20% et 50% de la surface de la masse d'eau est classée en zone vulnérable. | OUI |
| | Phytosanitaires | Oui | | |
| | Solvants chlorés | Non | | |
| | Chlorures | Non | | |
| | Sulfates | Non | | |
| | Ammonium | Non | | |
| | Autre(s) polluant(s) | Non | | |
| QUANTITATIF | | | | NON |

5.3 APPRECIATION GENERALE SUR LE NIVEAU DE CONFIANCE DE L'EVALUATION DU RISQUE

\