

**MASSE D'EAU SOUTERRAINE 4 081**  
**« SABLES ET GRES DU CENOMANIEN SARTHOIS »**

**1 IDENTIFICATION ET LOCALISATION GEOGRAPHIQUE**

Code de la masse d'eau : 4 081

Libellé de la masse d'eau : **SABLES ET GRES DU CENOMANIEN SARTHOIS**

• **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 (km<sup>2</sup>) :**

à l'affleurement :	3 090
sous couverture :	426
<b>Totale :</b>	<u>3 516</u>
	= 364 en G + 3 152 en H

• **Localisation géographique et contexte administratif :**

Départements concernés : *Eure-et-Loir (28), Orne (61) + partie LB?*

Régions : *Centre, Basse Normandie + partie LB?*

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

Trans-frontières :	<i>Non</i>	Etat membre : \
		Autre Etat : \

Trans-districts :	<i>Oui</i>	Surface dans le district H : 364 km <sup>2</sup>
		Surface hors district H : 3 152 km <sup>2</sup>
		District hors rattachement : H ( <i>Seine et Côtiers Normands</i> )

• **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
<i>Non</i>	<i>Non</i>	<i>Oui</i>

## 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

A REMPLIR !!

##### 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 craie normande*,
- dans le rapport de suivi de la qualité par le réseau de bassin –RES 2001 : *Masse d'eau du Cénomaniens sableux libre*.

- **Lithologies rencontrées :**

*Argiles Post-Crétacé - sables du Perche*

- **Lithostratigraphie** (de l'affleurance au plus profond) :

- *argiles Post-Crétacé : «argiles à silex»*
- *Turonien : craie marneuse, faiblement aquifère*
- *Cénomaniens : présente soit un faciès crayeux («craie de Rouen», faiblement aquifère), soit un faciès sableux (sables du Perche, aquifère lorsque la nappe est libre)*

- **Epaisseurs des couches aquifères :**

- *argiles Post-Crétacé : jusqu'à une dizaine de mètres*
- *Turonien : seule la partie entre 10 et 30 m de profondeur peut être perméable*
- *Cénomaniens : ?*

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

*L'argile à silex est issue de l'altération en place de la craie. Elle est surmontée sur les plateaux d'un placage de limons remaniant la craie.*

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

*Craie marneuse du Cénomaniens inférieur et moyen qui est beaucoup moins aquifère, ou marno-calcaires du Jurassique*

- **Structure des terrains**

\

##### 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 Cénomaniens sableux*
- *Au Nord : faille de Senonches*

- **Entités hydrogéologiques BDRHF V1 concernées :**

*partie SN :*

- *toute la 036B2*
- *partie 037A1, toute la 037A2*
- *toute la 037B1*

+ LB ??

• **Relations hydrauliques :**

- Connexions avec une masse d'eau encadrante : *Oui : lesquelles ??*
- Connexions avec un cours d'eau : *Oui : drainage par l'Eure, l'Avre, l'Huisne, la Bray, le Loir...*
- 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 : ??
- Recharge par les pertes des cours d'eau : ??
- Contact direct (avec les eaux superficielles, via des bétoires, marnières...) : ??
- Drainance (d'autres ME à travers des niveaux semi-perméables) : ??

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

\

• **Temps de renouvellement estimé :**

\

• **Zones d'alimentation :**

\

• **Exutoires :**

\

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

• **Etat(s) hydraulique(s) :**

*La nappe des sables du Perche est alimentée par la craie turonienne sus-jacente.  
Par ailleurs elle peut communiquer avec celle des calcaires jurassiques sous-jacente.*

• **Type(s) d'écoulement :**

Type d'écoulement prépondérant	Poreux	Fissuré	Karstique	Mixte

*Comme tous les systèmes crayeux du bassin Seine-Normandie, cet aquifère présente des caractéristiques propres aux systèmes karstiques et on y rencontre donc les problèmes de vulnérabilité vis-à-vis des pollutions superficielles (apports de surface par des bétoires, marnières et puisards, circulations rapides dans les zones de fractures, dans les vallées sèches ou en eau).*

**2.1.2.3 LA PIEZOMETRIE**

• **Existence de carte piézométrique :** *Non*

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

\

• **Gradient hydraulique :**

• **Amplitudes piézométriques naturelles et profondeurs (d'après le réseau piézométrique de bassin) :**

*Le suivi sur les 3 piézomètres est récent : ceux de LONGNY-AU-PERCHE et VILLIERS-SOUS-MORTAGNE datent de 1987 et celui de MOULICENT date de 1999. On distingue deux types de comportement, en fonction de la présence ou non de cycles saisonniers.*

*Ils suivent tous la nappe de la craie.*

*1/ Nappe des sables du Cénomaniens à cycles pluriannuels : LONGNY-AU-PERCHE / MOULICENT*

*Dans les zones les plus basses, proches de cours d'eau drainants, les chroniques piézométriques ressemblent à celles que l'on peut trouver dans le bassin versant de la Touques (ME 3 213), ou dans les plaines de la campagne du Neubourg (ME 3 211).*

*Les chroniques piézométriques ont en effet une allure lissée, les variations piézométriques sont lentes, marquant des cycles pluriannuels, les battements sont limités (battements interannuels inférieurs à 6 m, battements annuels inférieurs au mètre). Ils sont donc caractéristiques de nappes drainantes, dont l'alimentation est diffuse dans le temps, par drainance latérale de la partie amont de la nappe.*

*Il n'y a pas de cycle saisonnier du fait des apports diffus, étalés dans le temps, excepté lorsque les pluies efficaces sont exceptionnelles comme en 1988 à LONGNY-AU-PERCHE (suivi piézométrique trop récent à MOULICENT). En effet, alors que les battements annuels sont le plus souvent d'une trentaine de centimètres, l'année 1988 enregistre une recharge de presque 6 m d'amplitude.*

*On ne distingue pas de cycles saisonniers, cependant en octobre les niveaux sont plus bas.*

*Les chroniques étant relativement récentes, il est difficile de dire si le comportement piézométrique est stabilisé ou non. Après la sécheresse pluviométrique sévère de 1990-92, (qui ne se ressent sur la piézométrie qu'à partir de 1991 et jusqu'à fin 1994), la nappe a du mal à retrouver les niveaux piézométriques anté-sécheresse.*

*Les variations du niveau piézométrique étant lentes, les importantes pluies efficaces de 1995 commencent à faire remonter le niveau piézométrique quelques mois plus tard, mais la recharge n'est maximale que deux ans plus tard.*

*La nappe semble avoir un caractère captif.*

*2/ Nappe de craie à cycles pluriannuels et saisonniers superposés : VILLIERS-SOUS-MORTAGNE*

*Ce point de suivi est en zone de plateau.*

*Il cumule variations interannuelles et cycles saisonniers (réactivité par rapport aux pluies efficaces).*

*Les battements sont beaucoup plus faibles que ceux que l'on trouve habituellement en plateau : les battements annuels, correspondant aux cycles saisonniers, sont de 1 à 2 m ; les battements interannuels sont inférieurs à 4 m.*

*Les cycles saisonniers sont ceux que l'on retrouve fréquemment dans la craie : recharge à partir du mois de novembre, avec des niveaux hauts maintenus de février à mai, et une vidange à partir du mois de mai. La piézométrie suit de près les variations des pluies efficaces : à peine un mois de décalage, ce qui peut s'expliquer par la relative faible épaisseur de la zone non saturée (moins de 10 m).*

*La faible période de suivi ne permet pas d'indiquer de tendance.*

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

+ Cf. § 2.1.1.3 et § 2.3

**2.1.2.4 PARAMETRES HYDRODYNAMIQUES ET ESTIMATION DES VITESSES EFFECTIVES D'ECOULEMENT**

• **Vitesses effectives des écoulements souterrains :**

• **Perméabilité (K) :**

*Le faciès sableux du Cénomaniens (sable du Perche) a une perméabilité très élevée.*

• **Transmissivité (T) :**

T d'après la bibliographie	\
T d'après le modèle numérique MODCOU du PIREN-Seine	partie SN : Craie : de 12,9 ‰ à 14,6 ‰ (médiane 13,7 ‰) partie hors SN : Craie : de 12,7 ‰ à 14,6 ‰ (médiane 14,2 ‰)

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

S d'après la bibliographie	\
S d'après le modèle numérique MODCOU du PIREN-Seine	partie SN : Craie : de 12,9 ‰ à 14,6 ‰ (médiane 13,7 ‰) partie hors SN : Craie : de 12,7 ‰ à 14,6 ‰ (médiane 14,2 ‰)

• **Potentiel aquifère :**

*La craie est un aquifère discontinu, peu perméable hors de certaines zones bien altérées mais de faibles extensions.*

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

• **Epaisseur de la ZNS**

<i>ZNS minimale sur la masse d'eau, d'après l'analyse des données piézométriques du réseau de bassin</i>	Sur 2 ouvrage(s)	de 5,43 à 54,08m (médiane 29,76 m)
<i>ZNS minimale sur la masse d'eau, d'après le modèle numérique MODCOU du PIREN-Seine, sur la période 1975-2002</i>		partie SN : Craie : de 5 à 83 m (médiane 34 m) partie hors SN : Craie : de 4 à 83 m (médiane 26 m)

• **ZNS et vulnérabilité**

**2.2 DESCRIPTION DU SOL**

*Sols lessivés, et sols podzoliques localement*

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

*Les connexions avec les zones humides sont faibles.*

**2.4 ETAT DES CONNAISSANCES SUR LES CARACTERISTIQUES INTRINSEQUES**

• **Commentaire**

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

**FICHE DE CARACTERISATION INITIALE DE LA ME 4 081**  
**Appréciation du risque de non atteinte du bon état en 2015**

*Fiche éditée en Janvier 2005*

*Page 6*

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 :

Maget P. (1995) - Nappe des sables du Cénomaniens du bassin Loire-Bretagne. Piézométrie 1994. rapport BRGM - R 38582

### **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).

	<b>Occupation du sol en 1990</b>	<b>Occupation du sol en 2000</b>
<b>Occupation urbaine</b> (« territoires artificialisés »)	4,1% sur l'ensemble de la ME (2,0% partie SN + 4,4% partie LB)	4,3% sur l'ensemble de la ME (2,2% partie SN + 4,5% partie LB)
<b>Occupation agricole</b>	73,9% sur l'ensemble de la ME (60,7% partie SN + 75,7% partie LB)	73,6% sur l'ensemble de la ME (60,6% partie SN + 75,4% partie LB)
<b>Occupation forestière</b> (« forêts et milieux semi-naturels »)	21,9% sur l'ensemble de la ME (36,7% partie SN + 19,8% partie LB)	21,9% sur l'ensemble de la ME (36,6% partie SN + 19,9% partie LB)
<b>Occupation autre</b> (« zones humides » et « surfaces en eau »)	0,2% sur l'ensemble de la ME (0,6% partie SN + 0,1% partie LB)	0,2% sur l'ensemble de la ME (0,6% partie SN + 0,1% partie LB)

#### **3.2 DETAIL DE L'OCCUPATION AGRICOLE DU SOL**

(manque de données)

#### **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.

### **3.5 POLLUTIONS PONCTUELLES AVEREES ET AUTRES POLLUTIONS SIGNIFICATIVES**

- Liste des sites BASOL (actualisé en juillet 2004)

*Sans objet*

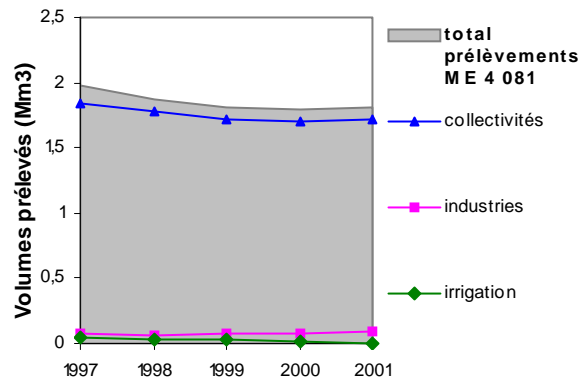


**FICHE DE CARACTERISATION INITIALE DE LA ME 4 081**  
**Appréciation du risque de non atteinte du bon état en 2015**

**3.6 CAPTAGES (ou pression de prélèvement)**

	Types d'utilisation			
	Collectivités	Irrigation	Industries	GLOBAL
<b>Evolution des prélèvements d'eau souterraine de 1997 à 2001</b>	<i>Stagnation relative (-2% sur ces 4 années)</i>	<i>Baisse (-50% sur ces 4 années)</i>	<i>Hausse (6% sur ces 4 années)</i>	<i>Stagnation relative (-2% sur ces 4 années)</i>
<b>Part relative des prélèvements par usage en 2001</b>	95%	0%	5%	

	Prélèvements COLLECTIVITES (AEP)	Prélèvements IRRIGATION	Prélèvements INDUSTRIES	Prélèvements TOTAUX
1997	1,85 Mm3	0,05 Mm3	0,08 Mm3	1,98 Mm3
1998	1,78 Mm3	0,02 Mm3	0,07 Mm3	1,87 Mm3
1999	1,72 Mm3	0,02 Mm3	0,07 Mm3	1,82 Mm3
2000	1,70 Mm3	0,01 Mm3	0,08 Mm3	1,80 Mm3
2001	1,72 Mm3	0,00 Mm3	0,10 Mm3	1,82 Mm3



*Prélèvements (données redevance AESN, de 1997 à 2001)*

*Graphique : Evolution des prélèvements*

**3.7 RECHARGE ARTIFICIELLE**

Néant

**3.8 ETAT DES CONNAISSANCES SUR LES PRESSIONS**

\

## 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	2 sur la partie SN (réseau piézométrique 2003)	4 sur la partie SN (RES 2004)
Réseau nitrate	-	?
Réseau des phytosanitaires	-	?
Réseau des captages AEP du Ministère de la Santé	-	?
Réseaux locaux	1 sur la partie SN	?
Réseaux sites pollués (répertoriés dans BASOL)	-	0
Réseaux ICPE (hors sites pollués)	-	?

*Différent réseaux existants de mesure su les eaux souterraines*

**FICHE DE CARACTERISATION INITIALE DE LA ME 4 081**  
**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
02531X0001/F	61	LONGNY-AU-PERCHE	Crétacé supérieur	Craie du Cénomanién		bassin SN	####	70	M031	la jambee & ses affluents
02523X0002/S2	61	VILLIERS-SOUS-MORTAGNE	Crétacé supérieur	Craie du Cénomanién		bassin SN	####	41	M030	l'huisne de sa source a la jambee (nc)
02531X0029/PZ	61	MOULICENT	Crétacé supérieur	Sables du Perche	AUT	Orne	####	40	M031	la jambee & 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)*

### **4.1.3 RESEAUX QUALITATIFS**

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

<b>Nombre de points existants en 2004 :</b>	<i>4 sur la</i>
<b>Densité de points :</b>	
par rapport à la surface de la partie libre de la ME	<i>0,0009</i>
par rapport à la surface totale de la ME	<i>0,0009</i>
<b>densité de points demandée par le cahier des charges réseaux du MEDD</b> (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
02535X0011/F2	61	LE MAGE	Captage de Cucuyère	Craie	Cénomaniens	AEP	Non	Rural / herbages	bassin SN (RES)
02538X0003/F	28	LA LOUPE	captage F3 (station)	Craie	Sables du Perche	AEP	Non	Urbain (+- 2000 hbts)	bassin SN (RES)
02901X0015/P	28	LE THIEULIN	Captage le Buisson (réservoir)	Craie	Sables du Perche	AEP	Non	Rural / Agricole	bassin SN (RES)
02523X0018/AEP93	61	BIVILLIERS	captage de La Peltrie	Jurassique	Oxfordien supérieur	AEP	Non	Rural / Agricole	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**

*Sur la partie Seine-Normandie, le suivi piézométrique est relativement récent dans ce secteur. On peut toutefois noter une nappe crayeuse libre, sensible aux aléas climatiques donnant naissance à des cycles saisonniers pour certains piézomètres et des variations interannuelles (capacité de rétention de la craie microfissurée). Le piézomètre de LONGNY-AU-PERCHE semble présenter un caractère captif, ou tout du moins drainant, avec un grand retard (presque deux ans) sur l'enregistrement des variations climatiques.*

**4.3 ETAT CHIMIQUE**

**4.3.1 FOND HYDROCHIMIQUE NATUREL**

\

**FICHE DE CARACTERISATION INITIALE DE LA ME 4 081**  
**Appréciation du risque de non atteinte du bon état en 2015**

Fiche éditée en Janvier 2005

Page 14

**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 :

<b>Altération</b>	<b>Paramètres décrivant l'altération</b>
Matières organiques et oxydables	Oxydabilité au KMnO <sub>4</sub> , 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 :

<b>Classes de qualité</b>	<b>Etat patrimonial</b>
 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 4 081**  
**Appréciation du risque de non atteinte du bon état en 2015**

Fiche éditée en Janvier 2005

Page 15

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

- ▶ Nombre de points qualifiés pour l'analyse de l'évolution : **0**  
 (Sur 4 points de suivi du RES-2001)

manque de données pour caractériser l'évolution de la qualité <i>Graphique d'évolution des classes de qualité</i>	<i>Commentaire</i>
--	--------------------

- **Altération fer et manganèse**

- ▶ Nombre de points qualifiés pour l'analyse de l'évolution : **2**  
 (Sur 4 points de suivi du RES-2001)

manque de données pour caractériser l'évolution de la qualité <i>Graphique d'évolution des classes de qualité</i>	Les seules données exploitables pour caractériser l'évolution de la qualité des eaux pour cette masse d'eau concernant l'altération Fer et manganèse : 2 captages sont qualifiés depuis 1999 et produisent tous les deux de l'eau de qualité médiocre. <i>Commentaire</i>
--	--

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

- ▶ Nombre de points qualifiés pour l'analyse de l'évolution : **0**  
 (Sur 4 points de suivi du RES-2001)

manque de données pour caractériser l'évolution de la qualité <i>Graphique d'évolution des classes de qualité</i>	<i>Commentaire</i>
--	--------------------

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

- ▶ Nombre de points qualifiés pour l'analyse de l'évolution : **0**  
 (Sur 4 points de suivi du RES-2001)

manque de données pour caractériser l'évolution de la qualité <i>Graphique d'évolution des classes de qualité</i>	<i>Commentaire</i>
--	--------------------

- **Altération micropolluants minéraux (métaux)**

- ▶ Nombre de points suivis en 2000 : **4**  
 (2 points suivis en 2001)

(l'analyse exhaustive des métaux a été réalisée en 2000 seulement)	
<p align="center"><b>Micropolluants minéraux 2000</b></p> <p><i>Graphique d'évolution des classes de qualité</i></p>	<i>Commentaire</i>

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

- ▶ Nombre de points qualifiés pour l'analyse de l'évolution : **0**

**FICHE DE CARACTERISATION INITIALE DE LA ME 4 081**  
**Appréciation du risque de non atteinte du bon état en 2015**

Fiche éditée en Janvier 2005

Page 16

(Sur 4 points de suivi du RES-2001)

▶ HAP : **2**

(Sur 3 points de suivi du RES-2001)

<i>manque de données pour caractériser l'évolution de la qualité</i> <i>Graphique d'évolution des classes de qualité</i>	<i>Commentaire</i>
---	--------------------

• **Etat patrimonial Nitrates**

▶ Nombre de points qualifiés pour l'analyse de l'évolution : **0**

(Sur 4 points de suivi du RES-2001)

<i>manque de données pour caractériser l'évolution de la qualité</i> <i>Graphique d'évolution des classes de qualité</i>	<i>Commentaire</i>
---	--------------------

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

▶ Nombre de points qualifiés pour l'analyse de l'évolution : **0**

(Sur 4 points de suivi du RES-2001)

▶ Triazines : **0**

(Sur 4 points de suivi du RES-2001)

▶ Pesticides hors triazines : **0**

(Sur 4 points de suivi du RES-2001)

<i>manque de données pour caractériser l'évolution de la qualité</i> <i>Graphique d'évolution des classes de qualité</i>	<i>Commentaire</i>
---	--------------------

• **Synthèse sur l'état chimique**

**4.4 NIVEAU DES CONNAISSANCES SUR L'ETAT DES EAUX SOUTERRAINES**

• **Commentaire**

\

• **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.environnement.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 km<sup>2</sup>. 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).

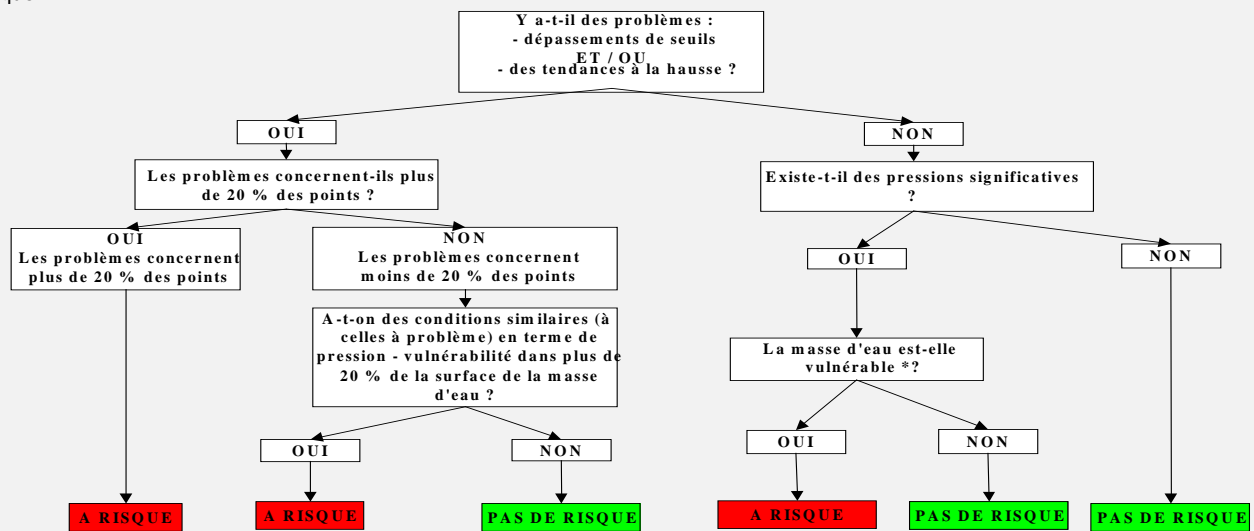
2/ Afin d'évaluer le risque maximum, la part de la recharge prélevée a été de même calculée en année sèche, c'est à dire en considérant la recharge annuelle la plus petite qui ait été observée au cours des 30 dernières années (il s'agit de l'année hydrologique 1991-1992 sur tout le centre du bassin,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

<b>1/ Indice Recharge moyenne / Prélèvements moyens</b>	4%
<b>2/ Indice Recharge mini / Prélèvements moyens</b>	12%
<b>Année de plus petite recharge considérée : 1991-92</b>	
<b>3/ Commentaire :</b> <i>La pression de prélèvement est très faible, il n'y a pas de risque de surexploitation.</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 ».



\*vulnérabilité intrinsèque de la masse d'eau (absence de couverture étanche, milieu fissuré, karstique...)

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).*
- 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

**FICHE DE CARACTERISATION INITIALE DE LA ME 4 081**  
**Appréciation du risque de non atteinte du bon état en 2015**

Fiche éditée en Janvier 2005

Page 18

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.*

- **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	Non		OUI
	Phytosanitaires	Non		
	Solvants chlorés	Non		
	Chlorures	Non		
	Sulfates	Non		
	Ammonium	Non		
	Autre(s) polluant(s)	Non		
QUANTITATIF		Non		NON

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

\