

Evaluation de l'état quantitatif des masses d'eau souterraine du bassin Adour-Garonne

Rapport final

BRGM/RP-57138-FR
Avril 2009

Avril 2009

Evaluation de l'état quantitatif des masses d'eau souterraine du bassin Adour-Garonne

Rapport final

BRGM/RP-57138-FR

Avril 2009

Étude réalisée dans le cadre des projets de Service public du BRGM 2008 EAU167

S. Ollagnier, PC. Damy

Avec la collaboration de

P. Corbier, N. Pedron, M. Thinon-Larminach

Vérificateur :

Nom : A. Blum

Date : 05/03/09

Original signé par A. Blum

Approbateur :

Nom : Ph. Roubichou

Date : 10/03/09

Original signé par Ph. Roubichou

En l'absence de signature, notamment pour les rapports diffusés en version numérique, l'original signé est disponible aux Archives du BRGM.

Le système de management de la qualité du BRGM est certifié AFAQ ISO 9001:2000

Mots clés : directive cadre sur l'eau, masse d'eau souterraine, état quantitatif, RNABE, Bassin Adour-Garonne

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

S. Ollagnier., PC. Damy., P. Corbier., N. Pedron., M. Thinon-Larminach. 2009 – Evaluation de l'état quantitatif des masses d'eau souterraine du bassin Adour-Garonne. 98 p., 33 ill., 4 ann.

Synthèse

La directive cadre sur l'eau 2000/60/CE (DCE) demande aux Etats membres de mettre en œuvre les mesures nécessaires pour que leurs eaux soient en bon état en 2015. En 2005, pour répondre aux exigences de l'article 5 de la DCE, les Etats membres ont évalué le « **Risque de non atteinte du bon état** » des masses d'eau souterraine en 2015 (RNABE). Cet exercice a nécessité une première évaluation de **l'état quantitatif et chimique**, menée sur la base des données disponibles à l'époque. En 2010, conformément aux obligations de l'article 13 de la DCE, les Etats membres devront publier des plans de gestion des districts hydrographiques qui comprennent une évaluation de l'état quantitatif des masses d'eau souterraine. Depuis 2005, les connaissances se sont améliorées sur un certain nombre de systèmes justifiant une révision de l'état quantitatif des masses d'eau.

La DIREN a ainsi mandaté le BRGM pour réaliser une caractérisation de **l'état quantitatif** en se référant aux travaux du groupe national « DCE eaux souterraines » piloté par le MEEDDAT et pour lequel le BRGM a préparé un **guide méthodologique**¹.

La démarche, appliquée sur les **30 masses d'eau souterraine du bassin Adour-Garonne classées en Risque de Non Atteinte du Bon Etat quantitatif** (RNABE) a consisté à collecter et traiter les données disponibles pour l'évaluation et à réaliser des **fiches de synthèse de l'état quantitatif** par masse d'eau. Ces fiches de synthèse reprennent l'ensemble des éléments ayant permis l'évaluation de l'état. Parmi ces éléments figurent notamment les **tendances piézométriques** des nappes, leur modalités de **recharge**, les **prélèvements en eau souterraine** ainsi que les **interactions potentielles des masses d'eau souterraine avec les cours d'eau**. La méthodologie employée pour l'évaluation a en outre été adaptée aux connaissances locales de ces différents paramètres. Un niveau de confiance des évaluations a ainsi été évalué afin de rendre compte du niveau de connaissance des systèmes étudiés et du degré de fiabilité des données mobilisées. Cette démarche a mené d'une part à **capitaliser les connaissances acquises depuis 2005** sur les différents secteurs d'étude et d'autre part à **réviser le nombre total de masses d'eau souterraine en mauvais état** parmi les 30 classées en RNABE quantitatif. Ainsi, parmi celles-ci, 19 ont été évaluées en mauvais état quantitatif, 9 en bon état quantitatif. Deux masses d'eau n'ont pu faire l'objet de l'évaluation en raison du manque de données.

Sur les **75 masses d'eau souterraine du bassin non classées en Risque de Non Atteinte du Bon Etat quantitatif**, la cohérence des tendances piézométriques avec

¹ « Le bon état quantitatif et chimique des masse d'eau souterraines pour la Directive cadre sur l'Eau ». Version provisoire, Août 2007

l'état quantitatif évalué en 2005 a été évaluée et restituée sous forme de tableau de synthèse. Parmi ces 75 masses d'eau, 19 montrent des tendances piézométriques cohérentes avec le bon état quantitatif évalué en 2005. La cohérence n'a pu être vérifiée sur les 56 autres masses d'eau en raison du manque de connaissance sur la représentativité des chroniques piézométriques étudiées ou du doute évalué en 2005 sur l'état quantitatif de certaines masses d'eau.

D'une manière générale, les travaux réalisés dans le cadre de cette étude démontrent d'une part la nécessité d'améliorer les connaissances générales des différentes masses d'eau et d'autre part d'affiner la méthodologie générale d'évaluation de l'état quantitatif. 17 masses d'eau souterraines sur 30 ont été évaluées avec un niveau de confiance faible. L'amélioration des niveaux de confiance nécessitera de poursuivre l'acquisition de données (réseaux de surveillance), et de mettre en place les études spécifiques permettant leur interprétation à un niveau de détail supérieur (analyse de la représentativité des stations de surveillance vis à vis du réseau DCE, modélisation de chroniques piézométriques et hydrométriques, état des zones humides et relations avec les eaux souterraines). Le développement et la rationalisation des réseaux de surveillance devront être étudiés, notamment sur les masses d'eau disposant de peu de points de surveillance et sur celles présentant le plus d'enjeux (mauvais état quantitatif, évolution défavorable des pressions).

Sommaire

1. Introduction	9
2. Cadre réglementaire de l'étude	11
2.1. CADRE REGLEMENTAIRE : LA DCE ET LE CONCEPT DE MASSE D'EAU SOUTERRAINE	11
2.2. DEFINITION DU BON ETAT QUANTITATIF ET HISTORIQUE DE SON EVALUATION SUR LE BASSIN ADOUR-GARONNE.....	12
2.2.1. Définition du bon état quantitatif	12
2.2.2. Evaluations de l'état quantitatif réalisées lors de l'état des lieux initial de 2004.....	12
3. Démarche appliquée pour l'évaluation de l'état quantitatif des masses d'eau souterraines	15
3.1. CADRE DES TRAVAUX REALISES	15
3.2. PRESENTATION DE LA PHASE DE COLLECTE ET DE TRAITEMENT DES DONNEES	16
3.2.1. Données piézométriques et hydrométriques	16
3.2.2. Données de prélèvements.....	25
3.2.3. Recharge des aquifères	36
3.2.4. Indicateurs de l'état des cours d'eau et de leurs interactions avec les masses d'eau souterraines.....	39
3.2.5. Indicateurs de l'état des zones humides et de leurs interactions avec les masses d'eau souterraines.....	42
3.2.6. Paramètres chimiques indicatifs d'intrusions salines dans les nappes du bassin	42
3.3. METHODE D'EVALUATION DE L'ETAT QUANTITATIF DES MASSES D'EAU SOUTERRAINES	43
3.3.1. Rappels principaux du guide méthodologique sur l'évaluation de l'état quantitatif des masses d'eau souterraines	43
3.3.2. Règles d'évaluations de l'état.....	45
3.3.3. Présentation du schéma décisionnel.....	45
3.3.4. Présentation des critères d'évaluation des différents tests	47
4. Présentation des résultats	53

4.1. REEVALUATIONS DE L'ETAT QUANTITATIF DES 30 MASSES D'EAU SOUTERRAINES CLASSEES EN RNABE QUANTITATIF	53
4.1.1. Synthèse des évaluations	53
4.1.2. Précautions d'usages et préconisations.....	53
4.2. ANALYSE DE LA COHERENCE DES TENDANCES PIEZOMETRIQUES ACTUALISEES AVEC L'ETAT EVALUE EN 2005 SUR LES 75 MASSES D'EAU SOUTERRAINES NON CLASSEES EN RNABE QUANTITATIF	54
4.2.1. Synthèse de l'analyse effectuée	54
4.2.2. Précautions d'usages et préconisations.....	55
4.3. GUIDE DE LECTURE DES FICHES DE SYNTHESE PAR MASSE D'EAU.....	56
4.3.1. Identification et localisation géographique	56
4.3.2. Description de la recharge	58
4.3.3. Pression des prélèvements.....	59
4.3.4. Piézométrie et hydrométrie	61
4.3.5. Connexions avec les cours d'eau	65
4.3.6. Connexions avec les zones humides.....	66
4.3.7. Intrusion saline	67
4.3.8. Evaluation de l'état quantitatif	67
5. Conclusion.....	69
6. Bibliographie	71

Liste des illustrations

Illustration 1 : Exemple de présentation de l'évaluation du RNABE (fiches de synthèse par masse d'eau de l'état des lieux réalisé en 2004)	13
Illustration 2 : Tableau de synthèse de l'état quantitatif évalué sur les 105 masses d'eau du bassin Adour-Garonne	13
Illustration 3 : Liste des masses d'eau classées en Risque de Non Atteinte du Bon Etat quantitatif à l'horizon 2015 et étudiées	15
Illustration 4 : Exemple de tableau de synthèse sur les réseaux de surveillance existant par masse d'eau (source : fiches masse d'eau – état des lieux initial – 2004)	17
Illustration 5 : Exemple de tableau de synthèse sur les tendances piézométriques évaluées par masse d'eau (source : fiche masse d'eau – état des lieux initial – 2004)	17
Illustration 6 : Localisation cartographique des stations de surveillance pour lesquelles des données ont été collectées	19
Illustration 7 : Exemple de cartographie réalisée à l'échelle d'une masse d'eau souterraine pour représenter les stations de surveillance.....	23

Illustration 8 : Exemple graphique de l'influence de la durée d'acquisition de mesures sur l'interprétation des tendances	24
Illustration 9 : Exemple des données de prélèvements existantes issues des fiches de synthèse par masse d'eau réalisées lors de l'état des lieux initial.....	25
Illustration 10 : Description des champs du fichier « prélèvement » récupéré auprès de l'AEAG.....	27
Illustration 11 : Traitement des données de prélèvements de l'AEAG	28
Illustration 12 : Illustration de la problématique de la localisation des points de prélèvements par centroides des communes	29
Illustration 13 : Tableau de correspondance entre les formations du modèle MONA et les masses d'eau souterraines étudiées.....	30
Illustration 14 : Origine des données de prélèvements récupérées sur les 30 MESO classées en RNABE quantitatif	32
Illustration 15 : Exemple de représentation graphique des chroniques de prélèvements effectués à l'échelle d'une masse d'eau	33
Illustration 16 : Exemple de cartographie réalisée à l'échelle d'une masse d'eau souterraine sur les points de prélèvements	35
Illustration 17 : Exemple des données de prélèvements existantes issues des fiches de synthèse par masse d'eau réalisées lors de l'état des lieux initial.....	36
Illustration 18 : Origine des données de prélèvements récupérées sur les 30 MESO classées en RNABE quantitatif	38
Illustration 19 : Exemple de représentation graphique des chroniques de précipitations efficaces (source : BRGM-RP-56481-FR).	39
Illustration 20 : Exemple des indications des échanges masse d'eau souterraine / cours d'eau issues des fiches de synthèse par masse d'eau réalisées lors de l'état des lieux initial	41
Illustration 21 : Présentation des phases de détermination de l'état des eaux souterraines d'après le guide méthodologique Européen (European Commission, 2009)	43
Illustration 22 : Schéma décisionnel sur l'évaluation de l'état quantitatif des masses d'eau souterraines.....	46
Illustration 23 : Représentation par histogrammes des durées de chronique des stations du réseau DCE quantité des 75 masses d'eau étudiées.....	55
Illustration 24 : Plan thématique des fiches de synthèse de l'état quantitatif des masses d'eau souterraines du bassin Adour-Garonne	56
Illustration 25 : Extrait de la fiche de synthèse sur l'état quantitatif des masses d'eau souterraine – Identification et localisation géographique.....	58
Illustration 26 : Extrait de la fiche de synthèse sur l'état quantitatif des masses d'eau souterraine – Description de la recharge	59
Illustration 27 : Extrait de la fiche de synthèse sur l'état quantitatif des masses d'eau souterraine – Pression des prélèvements.....	60
Illustration 28 : Extrait de la fiche de synthèse sur l'état quantitatif des masses d'eau souterraine – Pression des prélèvements.....	61

Illustration 29 : Extrait de la fiche de synthèse sur l'état quantitatif des masses d'eau souterraine – Suivi piézométrique des masses d'eau – tableau de synthèse.....	62
Illustration 30 : Extrait de la fiche de synthèse sur l'état quantitatif des masses d'eau souterraine – Suivi piézométrique des masses d'eau – Carte de localisation	63
Illustration 31 : Extrait de la fiche de synthèse sur l'état quantitatif des masses d'eau souterraine – Suivi piézométrique des masses d'eau – présentation des chroniques	64
Illustration 32 : Extrait de la fiche de synthèse sur l'état quantitatif des masses d'eau souterraine – Connexions avec les cours d'eau.....	65
Illustration 33 : Extrait de la fiche de synthèse sur l'état quantitatif des masses d'eau souterraine – Suivi piézométrique des masses d'eau – présentation des chroniques	66
Illustration 34 : Extrait de la fiche de synthèse sur l'état quantitatif des masses d'eau souterraine – Suivi piézométrique des masses d'eau – présentation des chroniques	68

Liste des annexes

Annexe 1 Synthèse des évaluations de l'état quantitatif et du RNABE quantitatif.....	73
Annexe 2 Liste des masses d'eau de surface présentant un mauvais état chimique ou écologique lié à une problématique quantitative	79
Annexe 3 Tableau récapitulatif de l'état quantitatif des 30 masses d'eau souterraines du bassin Adour-Garonne classées en RNABE quantitatif	87
Annexe 4 Tableau récapitulatif des tendances piézométriques évaluées sur les 75 masses d'eau souterraines non classées en RNABE quantitatif	91

1. Introduction

La directive cadre sur l'eau 2000/60/CE (DCE) demande aux Etats membres de mettre en œuvre les mesures nécessaires pour que leurs eaux soient en bon état en 2015. En 2005, pour répondre aux exigences de l'article 5 de la DCE, les Etats membres ont évalué le « **Risque de non atteinte du bon état** » des masses d'eau souterraine en 2015 (RNABE). Cet exercice a nécessité qu'une première évaluation de **l'état quantitatif et chimique** soit menée sur la base des données disponibles à l'époque. En 2010, conformément aux obligations de l'article 13 de la DCE, les Etats membres devront publier des plans de gestion des districts hydrographiques qui comprennent une évaluation de l'état quantitatif des masses d'eau souterraine. Depuis 2005, les connaissances se sont améliorées sur un certain nombre de systèmes justifiant une révision de l'état quantitatif des masses d'eau.

La DIREN a ainsi mandaté le BRGM pour réaliser une caractérisation de **l'état quantitatif** en se référant aux travaux du groupe national « DCE eaux souterraines » piloté par le MEEDDAT. Les résultats de ces travaux sont transcrits dans un guide méthodologique provisoire édité par le BRGM en août 2007². Les prescriptions de la circulaire DCE 2006/18 relative à la définition du « bon état » pour les eaux souterraines sont également prises en compte.

D'une manière générale, l'évaluation de l'état quantitatif d'une masse d'eau doit prendre en compte :

- la balance recharge / prélèvement,
- les interactions masses d'eau souterraines / masses d'eau de surface,
- les interactions masses d'eau souterraines / zones humides,
- l'influence du déséquilibre des masses d'eau souterraines sur d'éventuelles intrusions salines.

La démarche a été appliquée sur les 30 masses d'eau souterraines du bassin Adour-Garonne classées en Risque de Non Atteinte du Bon Etat quantitatif. A la demande de la DIREN, des fiches de synthèse de ces évaluations ont également été rédigées pour chacune des 30 masses d'eau étudiées.

² Le bon état quantitatif et chimique des masses d'eau souterraines pour la Directive cadre sur l'Eau ». Version provisoire, Août 2007

Sur les 75 masses d'eau souterraine du bassin non classées en Risque de Non Atteinte du Bon Etat quantitatif, la cohérence des tendances piézométriques actualisées avec l'état quantitatif évalué en 2005 a été caractérisée et restituée sous forme de tableau de synthèse.

Ce rapport recadre donc dans un premier temps le contexte réglementaire et l'historique de l'évaluation de l'état quantitatif des masses d'eau souterraines sur le bassin Adour-Garonne. Il présente dans un deuxième temps la démarche appliquée pour l'évaluation de l'état quantitatif des masses d'eau souterraines (données collectées, type de traitement appliqué, méthodologie générale d'évaluation de l'état). En dernière partie sont présentés les résultats des évaluations ainsi que les différentes recommandations fournies au titre des travaux réalisés.

Un guide synthétique de lecture des fiches réalisées sur les 30 masses d'eau souterraines classées en RNABE quantitatif est également fourni en dernière partie de ce rapport.

La méthodologie globale d'évaluation appliquée dans le cadre de cette étude présente quelques nuances par rapport au guide méthodologique, en raison notamment de l'hétérogénéité des niveaux de connaissances propres à chaque système. C'est pourquoi ce rapport est construit de manière à offrir une bonne transparence des méthodes appliquées et de leurs limites.

2. Cadre réglementaire de l'étude

L'étude, réalisée dans le cadre réglementaire de la Directive Cadre européenne sur l'Eau, concerne les aspects quantitatifs liés aux masses d'eau souterraines du bassin Adour-Garonne.

Parmi les points présentés ci-dessous figurent un rappel du cadre réglementaire de la DCE, un historique des travaux réalisés sur la définition du bon état quantitatif ainsi qu'une définition des besoins résultants de cette étude.

2.1. CADRE REGLEMENTAIRE : LA DCE ET LE CONCEPT DE MASSE D'EAU SOUTERRAINE

La Directive 2000/60/CE du Parlement Européen et du Conseil établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau (DCE) a été adoptée le 23 octobre 2000 (date d'entrée en vigueur) et a été publiée au journal officiel des Communautés européennes le 22 décembre 2000 (directive 2000/60/CE).

La notion de masse d'eau souterraine a été introduite par la DCE en tant que concept nouveau défini à l'échelle de l'ensemble des états membres de l'Union Européenne. Les ressources en eau, sous leurs différentes formes (rivières, lacs, eaux côtières, eaux de transitions et eaux souterraines), ont été découpées en unités homogènes afin de les caractériser et d'évaluer leur qualité.

L'article 2 de la Directive Cadre définit une masse d'eau souterraine comme **un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères**.

La masse d'eau souterraine est définie dans la Directive Cadre comme étant l'unité élémentaire pour laquelle devront être définis :

- l'état actuel du milieu (qualitatif et quantitatif),
- les tendances d'évolutions du milieu d'ici 2015,
- les objectifs à atteindre (bon état quantitatif et qualitatif) et les dérogations éventuelles à l'obtention du bon état,
- les actions à entreprendre pour atteindre ces objectifs,
- les points de surveillance.

2.2. DEFINITION DU BON ETAT QUANTITATIF ET HISTORIQUE DE SON EVALUATION SUR LE BASSIN ADOUR-GARONNE

2.2.1. Définition du bon état quantitatif

Le texte de la DCE (paragraphe 2.1.2 de l'annexe V) définit le bon état quantitatif des eaux souterraines ainsi :

« Le bon état est celui où le niveau de l'eau souterraine dans la masse d'eau est tel que le taux annuel moyen de captage à long terme ne dépasse pas la ressource disponible de la masse d'eau souterraine. »

Cela implique en conséquence que le niveau de l'eau souterraine ne doit pas être soumis à des modifications anthropogéniques telles qu'elles :

- « empêcheraient d'atteindre les objectifs environnementaux pour les eaux de surfaces associées,
- entraîneraient une détérioration importante de l'état de ces eaux,
- occasionneraient des dommages importants aux écosystèmes terrestres qui dépendent directement de la masse d'eau souterraine (...)
- occasionneraient l'invasion d'eau salée ou autre ».

L'objectif quantitatif est donc d'assurer un équilibre sur le long terme entre les volumes s'écoulant au profit des autres milieux ou d'autres nappes, les volumes captés et la recharge de chaque nappe.

En terme de gestion quantitative apparaît également comme objectif la préservation des usages et donc de l'usage eau potable prépondérant pour les eaux souterraines.

2.2.2. Evaluations de l'état quantitatif réalisées lors de l'état des lieux initial de 2004

Pour les eaux souterraines, l'objectif de **bon état** est à la fois **quantitatif et chimique**. En 2005, pour répondre aux exigences de l'article 5 de la DCE, les Etats membres ont évalué le « **Risque de non atteinte du bon état** » des masses d'eau souterraine en 2015 (RNABE). Cet exercice a nécessité une première évaluation de **l'état quantitatif et chimique**, menée sur la base des données disponibles à l'époque.

L'état des lieux du bassin Adour-Garonne a été achevé en avril 2004. Cet état des lieux a abouti à la réalisation de fiches de synthèse sur les 105 masses d'eau souterraines du bassin Adour-Garonne. **Ces fiches de synthèse présentent entre autre l'évaluation de l'état quantitatif des masses d'eau souterraines (état 2004).**

Les résultats se présentent sous forme de tableaux tels que ceux présentés dans l'illustration 1 ci après.

Etat initial constaté 2003	Equilibre	Augmentation 2015 prévisible de la tendance de pression de captage	A risque	1
	Déséquilibre	Stabilité ou baisse de la tendance de pression de captage 2015	Pas à risque	2
			Significative Pas à risque	3
		Baisse spontanée de la tendance de pression de captage 2015	Non significative A risque	4
		Baisse non spontanée (prévue dans le cadre de mesures ou de réglementations)	A risque	5

Evaluation de risque quantitatif					
Risque			N° du chemin décisionnel	Mode d'appréciation	Observation (s)
Atteindra probablement le bon état	Risque faible		2	Évalué à partir de l'état actuel	
				A dire d'expert	
N'atteindra probablement le bon état	Risque fort			Évalué à partir de l'état actuel	
				A dire d'expert	
Les données 2003 et /ou le scénario tendanciel ne permettent pas de se prononcer	Doute			Données insuffisantes	
				Tendance 2015 non prévisible	

Illustration 1 : Exemple de présentation de l'évaluation du RNABE (fiches de synthèse par masse d'eau de l'état des lieux réalisé en 2004)

L'état est caractérisé, sur cet arbre de décision par la mention « équilibre » ou « déséquilibre ». Cet état est identifié par le N° du chemin décisionnel selon lequel le RNABE quantitatif a été évalué.

L'illustration 2 ci-dessous présente un récapitulatif de l'état quantitatif évalué sur les 105 masses d'eau souterraines du bassin Adour-Garonne en 2004. Le tableau distingue les 30 masses d'eau souterraines classées en RNABE quantitatif (RNABE révisé en 2006) des 75 autres masses d'eau souterraines du bassin.

30 MESO RNABE quantitatif			75 MESO non classées en RNABE		
Equilibre	Déséquilibre	Doute	Equilibre	Déséquilibre	Doute
3	6	21	67	0	8

Illustration 2 : Tableau de synthèse de l'état quantitatif évalué sur les 105 masses d'eau du bassin Adour-Garonne

Parmi les 30 masses d'eau souterraines classées en RNABE quantitatif, 21 masses d'eau ne disposent d'aucune évaluation de leur état quantitatif en raison des doutes existants (résultant le plus souvent d'un manque de données).

Un tableau de synthèse sur l'état quantitatif et le RNABE quantitatif des 105 masses d'eau souterraines du bassin Adour-Garonne est présenté en Annexe 1.

3. Démarche appliquée pour l'évaluation de l'état quantitatif des masses d'eau souterraines

3.1. CADRE DES TRAVAUX REALISES

Seules les masses d'eau souterraine évaluées en Risque de Non Atteinte du Bon Etat quantitatif en 2015 ont fait l'objet d'une réévaluation de leur état quantitatif. Ce choix, opéré lors d'une réunion d'avancement du projet a été guidé par les enjeux important liés aux masses d'eau souterraines classées en risque de non atteinte du bon état quantitatif à l'horizon 2015. Les masses d'eau ainsi concernées par cette étude sont au nombre de 30 sur le bassin Adour-Garonne, qui en comporte 105.

Une liste de ces masses d'eau est présentée dans l'Illustration 3 ci-dessous.

N° Masse d'eau	Commission géographique	N° Masse d'eau	Commission géographique
5028	Adour	5095	Dordogne
5029	Adour	5021	Tarn/Aveyron
5066	Adour	5022	Tarn/Aveyron
5026	Littoral	5001	Charentes
5064	Littoral	5002	Charentes
5071	Nappe profonde	5013	Charentes
5072	Nappe profonde	5014	Charentes
5073	Nappe profonde	5015	Charentes
5074	Nappe profonde	5016	Charentes
5075	Nappe profonde	5017	Charentes
5079	Nappe profonde	5018	Charentes
5080	Nappe profonde	5042	Charentes
5081	Nappe profonde	5076	Charentes
5082	Nappe profonde	5093	Charentes
5091	Nappe profonde	5094	Charentes

Illustration 3 : Liste des masses d'eau classées en Risque de Non Atteinte du Bon Etat quantitatif à l'horizon 2015 et étudiées

Sur les 75 autres masses d'eau, des chroniques issues du réseau DCE de surveillance de l'état quantitatif des masses d'eau ont été collectées et analysées en vue d'effectuer, lorsque cela était possible, une vérification de la cohérence des tendances piézométriques actualisées avec l'état quantitatif évalué en 2004 (état des lieux).

3.2. PRESENTATION DE LA PHASE DE COLLECTE ET DE TRAITEMENT DES DONNEES

La démarche de caractérisation de l'état quantitatif des masses d'eau souterraines, telle que présentée dans le guide méthodologique, passe par la réalisation d'une série de tests (Cf. § 0). La réalisation de ces tests nécessite une importante phase de collecte de données. La phase de collecte de données, menée en relation avec la DIREN de bassin, l'Agence de l'Eau Adour-Garonne et les Services géologiques régionaux des régions Aquitaine, Poitou-Charentes et Limousin, a été ciblée sur les points suivants :

- les chroniques piézométriques et de débits des ouvrages de surveillance des masses d'eau souterraines,
- les prélèvements en nappe et en rivière,
- la recharge des aquifères,
- les paramètres permettant de mettre en évidence un éventuel déséquilibre quantitatif des systèmes superficiels (cours d'eau et zones humides) et leurs interactions avec les masses d'eau souterraines,
- les paramètres permettant de mettre en évidence des intrusions salines dans les nappes (d'origine marine ou évaporitique),

Pour chacun des points énoncés ci dessus sont présentés :

- un rappel des données existantes disposées au sein des fiches masse d'eau réalisées lors de l'état des lieux initial (AEAG, 2004),
- un bilan général sur les données supplémentaires collectées dans le cadre du projet,
- les méthodes de traitement et d'exploitation qui y ont été appliquées en vue de la caractérisation de l'état quantitatif des masses d'eau souterraines étudiées.

3.2.1. Données piézométriques et hydrométriques

Les données piézométriques et hydrométriques sont des éléments primaires dans l'évaluation du bon état quantitatif des masses d'eau souterraines.

Ce type de données est acquis à partir de réseaux de surveillance à finalités variables (réseau à finalité DCE, réseau départementaux, réseaux d'alertes, etc.). Le réseau de suivi de l'état quantitatif DCE a été privilégié pour le recueil de ces données. Toutefois, des données provenant de réseaux complémentaires ont été collectées localement afin de compléter celles du réseau DCE.

Le réseau DCE a été constitué en vue de surveiller l'état quantitatif des eaux souterraines. Ce réseau de surveillance remplace le réseau national de surveillance des eaux souterraines (RNES) créé en 1999. Les données issues de ce réseau sont acquises en partie par le BRGM et par le concours des collectivités.

Les données piézométriques sont accessibles sous la **banque ADES**, qui rassemble des données quantitatives et qualitatives relatives aux eaux souterraines. Les données hydrométriques sont accessibles sous la **banque HYDRO** qui stocke les mesures de hauteur d'eau et de débit en provenance de 3500 stations de mesure implantées sur les cours d'eau français.

Données issues de la caractérisation initiale effectuée en 2004

Les fiches masses d'eau réalisées lors de la caractérisation initiale des masses d'eau souterraines du bassin Adour-Garonne en 2004 font état :

- des stations employées pour l'évaluation des tendances,
- des tendances observées.

L'Illustration 4 et Illustration 5 ci-dessous présentent les tableaux issus de ces fiches.

Nature du réseau	Noms	Réseau avec pas ou peu de données	Affectation à la masse d'eau		Nbre de points dont incertains
			Certaine	Incertaine	
Ex : surveillance quantité eaux souterraine					

Illustration 4 : Exemple de tableau de synthèse sur les réseaux de surveillance existant par masse d'eau (source : fiches masse d'eau – état des lieux initial – 2004)

Tendances d'évolution des niveaux piézométriques	Baisse	Stable	Augmentation	Chronique/ piézo, code BSS noms et remarques

Illustration 5 : Exemple de tableau de synthèse sur les tendances piézométriques évaluées par masse d'eau (source : fiche masse d'eau – état des lieux initial – 2004)

Les données issues de ces tableaux ont été récupérées afin d'orienter la collecte de données. D'une manière générale, les informations fournies dans ces tableaux sont

peu nombreuses et mentionnent rarement les numéros BSS des stations employées pour l'évaluation des tendances. De plus, les tendances ne sont évaluées qu'à l'échelle des masses d'eau et ne sont pas précisées sur les chroniques.

Par ailleurs, le réseau DCE n'étant pas encore mi en place en 2004 lors de la caractérisation initiale, les évaluations sont effectuées sur la base des réseaux patrimoniaux et départementaux.

Bilan sur les données collectées

Les chroniques actualisées de 298 stations ont pu être récupérées. L'illustration 6 ci après présente la localisation de ces stations sur le bassin Adour-Garonne.

Plusieurs difficultés d'accès aux données ont été rencontrés au cours de la phase de collecte. Parmi ces difficultés figurent :

- l'absence de données sous ADES sur plusieurs stations du réseau DCE,
- un mauvais rattachement point de surveillance / masse d'eau sous ADES,
- la présence de données erronées sur certaines stations (repères de mesures décalés de plusieurs mètres sur quelques stations situées en région Poitou-Charentes).

La résolution des problèmes de bancarisation soulignés au cours de l'étude étant en cours, les données piézométriques employées pour la réalisation de l'étude peuvent localement se révéler incomplètes. La liste des stations du réseau DCE et des réseaux complémentaires récupérées lors de la phase de collecte est disponible en Annexe 3 et Annexe 4.

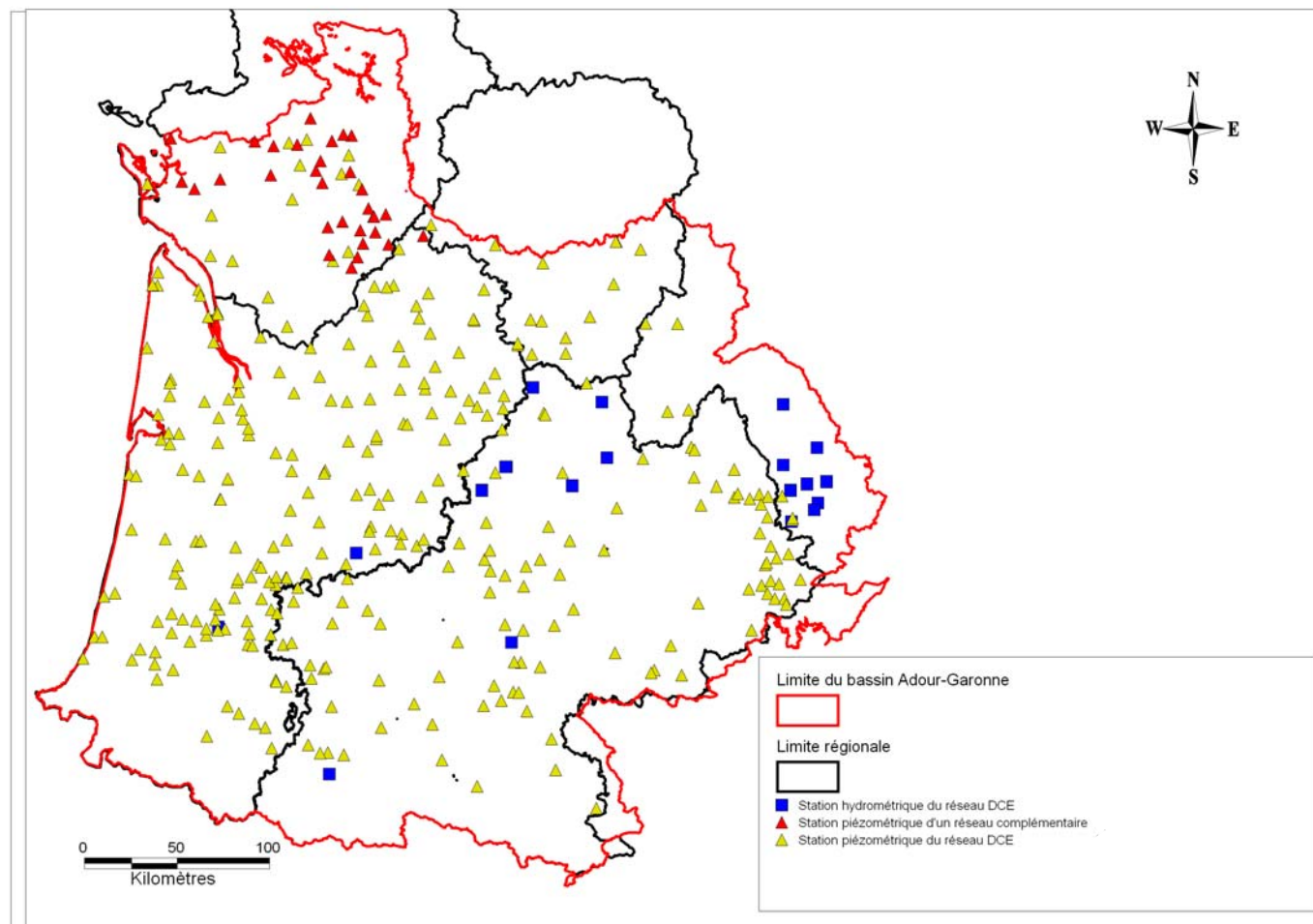


Illustration 6 : Localisation cartographique des stations de surveillance pour lesquelles des données ont été collectées

Traitement et exploitation des données

Les piézomètres sont les outils primaires de surveillance de l'état quantitatif des masses d'eau souterraines. Le guide méthodologique souligne la nécessité d'analyser la tendance à long terme des chroniques de chaque piézomètre de surveillance des masses d'eau, une tendance à la baisse pouvant être signe de déséquilibre quantitatif de la ressource.

La piézométrie d'une nappe et les débits des sources, indicateurs de l'état de charge des nappes sont cependant des paramètres complexes pouvant être influencés par de nombreux facteurs dont la recharge, les prélèvements en eau souterraine et les problèmes techniques liés au matériel de mesure. Ainsi, une chronique piézométrique ou de débit peut présenter de nombreux artefacts qui compliquent l'utilisation et l'interprétation des chroniques.

Les résultats d'évaluation des tendances ont été présentés :

- au sein des fiches de synthèse de l'état quantitatif par masse d'eau pour les 30 masses d'eau souterraines classées en RNABE quantitatif,
- dans un tableau de synthèse spécifique, pour les 75 autres masses d'eau souterraines du bassin (Cf. Annexe 4).

L'évaluation des tendances (ou l'absence de tendance représentative) a été justifiée pour chaque station sous forme de commentaire.

Parmi les points abordés ci-dessous figurent :

- le mode d'évaluation des tendances sur chaque station appliquée dans le cadre du projet,
- le mode d'évaluation d'une tendance globale à l'échelle de la masse d'eau,
- les limites pratiques de l'exercice (dont les problèmes de représentativité des chroniques)

• Mode d'évaluation des tendances sur chaque piézomètre

Les tendances piézométriques ont été évaluées sur la base de plusieurs critères dont :

- la durée des chroniques (supérieure à 5 ans pour une permettre une évaluation temporellement représentative),
- le type de fluctuations piézométriques (saisonnières, pluriannuelles ou mixtes),

- la moyenne piézométrique interannuelle,

Sur chaque chronique a été tracée une droite de régression linéaire afin de représenter de manière simplifiée la tendance à long terme.

Un commentaire indique pour chaque station les éléments principaux ayant guidé l'interprétation des tendances ou ayant au contraire empêché leur évaluation. Sur les masses d'eau souterraines dont la tendance à la baisse était continue et marquée (cas de masses d'eau profondes en Aquitaine), les tendances ont été quantifiées en mètre par année.

Nb : Aucune tendance n'a été évaluée sur les chroniques de débits (sources et rivières). L'étude de tendances sur de tels systèmes nécessite une approche par bassin versants hydrogéologiques (stations sur sources) ou hydrographiques (stations en rivière) sur lesquels l'utilisation de données statistiques (type VCN10, QMNA5) est préférable pour fournir des guides de référence sur l'état d'équilibre de la ressource.

• Mode d'évaluation des tendances sur chaque masse d'eau

Lorsqu'une masse d'eau dispose de plusieurs stations de surveillance de l'état quantitatif, des tendances piézométriques divergentes peuvent apparaître. Ce cas de figure nécessite en particulier :

- d'identifier la localisation des stations par rapports aux pressions anthropiques (Cf. 3.2.2),
- de connaître l'extension des bassins versants hydrogéologiques surveillés.

Le cahier des charges de l'étude propose d'appliquer un découpage des masses d'eau par système aquifère (entités hydrogéologiques BDRHFV1) afin d'obtenir des sous-secteurs plus représentatifs. Les entités hydrogéologiques BDRHFV1 ne sont cependant pas adaptées à tous les cas de figure. Ce sous-découpage des masses d'eau n'a ainsi pu être mis en œuvre.

D'une manière générale, sur les 30 masses d'eau souterraines classées en RNABE quantitatif, les tendances piézométriques évaluées à l'échelle des stations se sont révélées cohérentes à l'échelle des masses d'eau concernées.

Nb : Cette cohérence ne sous entend pas la bonne représentativité des stations à l'échelle de la masse d'eau (Cf. ci-dessous).

• Limites pratiques de l'exercice

L'évaluation d'une tendance piézométrique à l'échelle d'une masse d'eau est rendue délicate par l'importante hétérogénéité des masses d'eau souterraines (tant du point de vue des écoulements que des pressions). Pour limiter les problèmes de représentativité spatiale des données piézométriques et de débits, le recueil de données n'a pas été ciblé uniquement sur les points de surveillance du réseau DCE mais élargi localement aux autres réseaux existants. Les contraintes de temps liées à la réalisation de cette étude n'ont toutefois pas permis de collecter l'intégralité des

données piézométriques et de débits existantes pour densifier suffisamment l'information. Une cartographie a été réalisée sur chacune des 30 masses d'eau souterraines étudiées afin de localiser les stations de surveillance. Ces cartes sont fournies dans les 30 fiches de synthèse sur l'état quantitatif. Un exemple de cartographie est présenté dans l'illustration 7 ci-dessous.

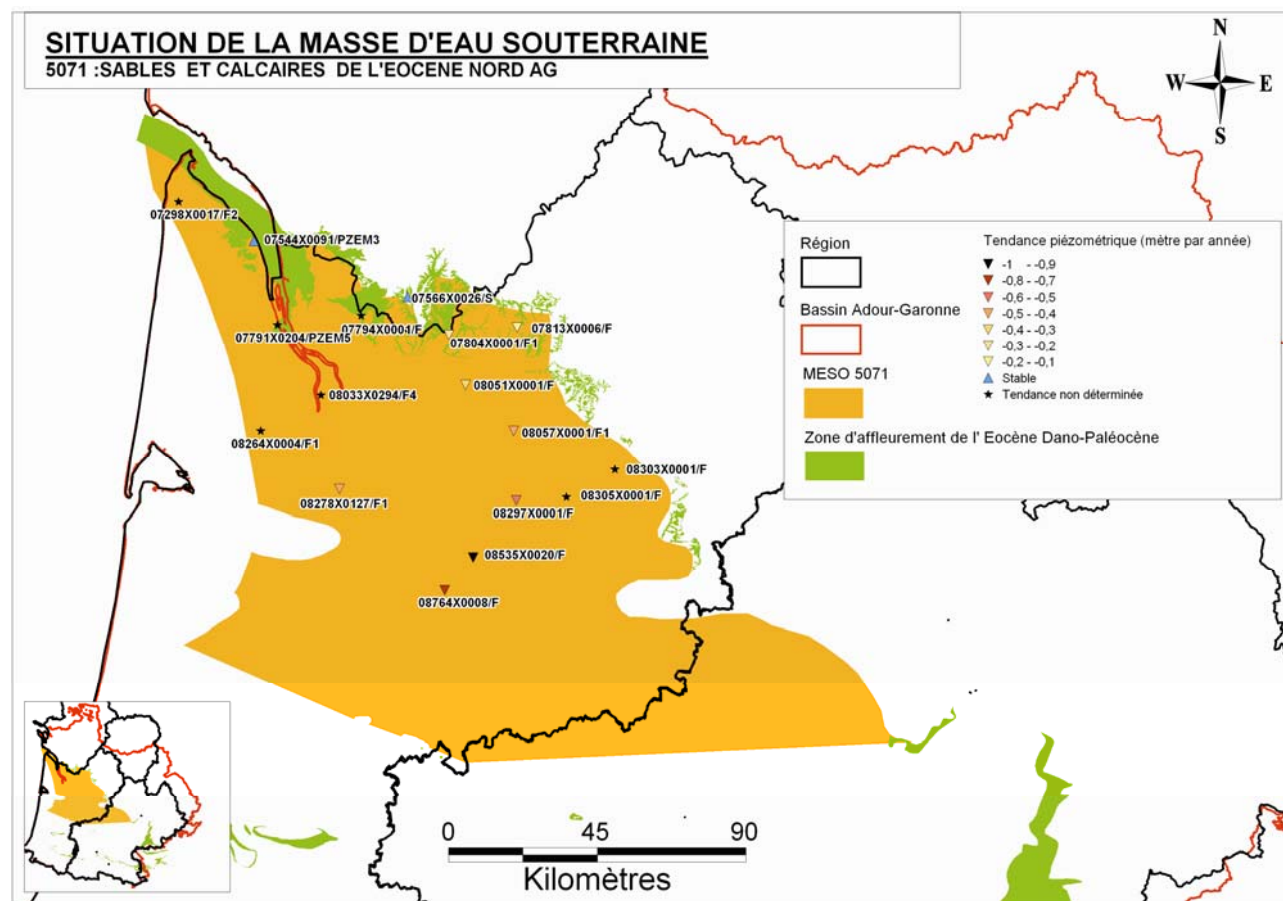


Illustration 7 : Exemple de cartographie réalisée à l'échelle d'une masse d'eau souterraine pour représenter les stations de surveillance

Par ailleurs, la durée de chronique est un critère important permettant de juger de sa représentativité. Les données piézométriques et de débits du réseau DCE ne présentent cependant pas la même étendue temporelle. Certaines stations ne sont en effet opérationnelles que depuis un an. L'illustration 8 ci-dessous montre un exemple fréquent de représentativité temporelle des chroniques.

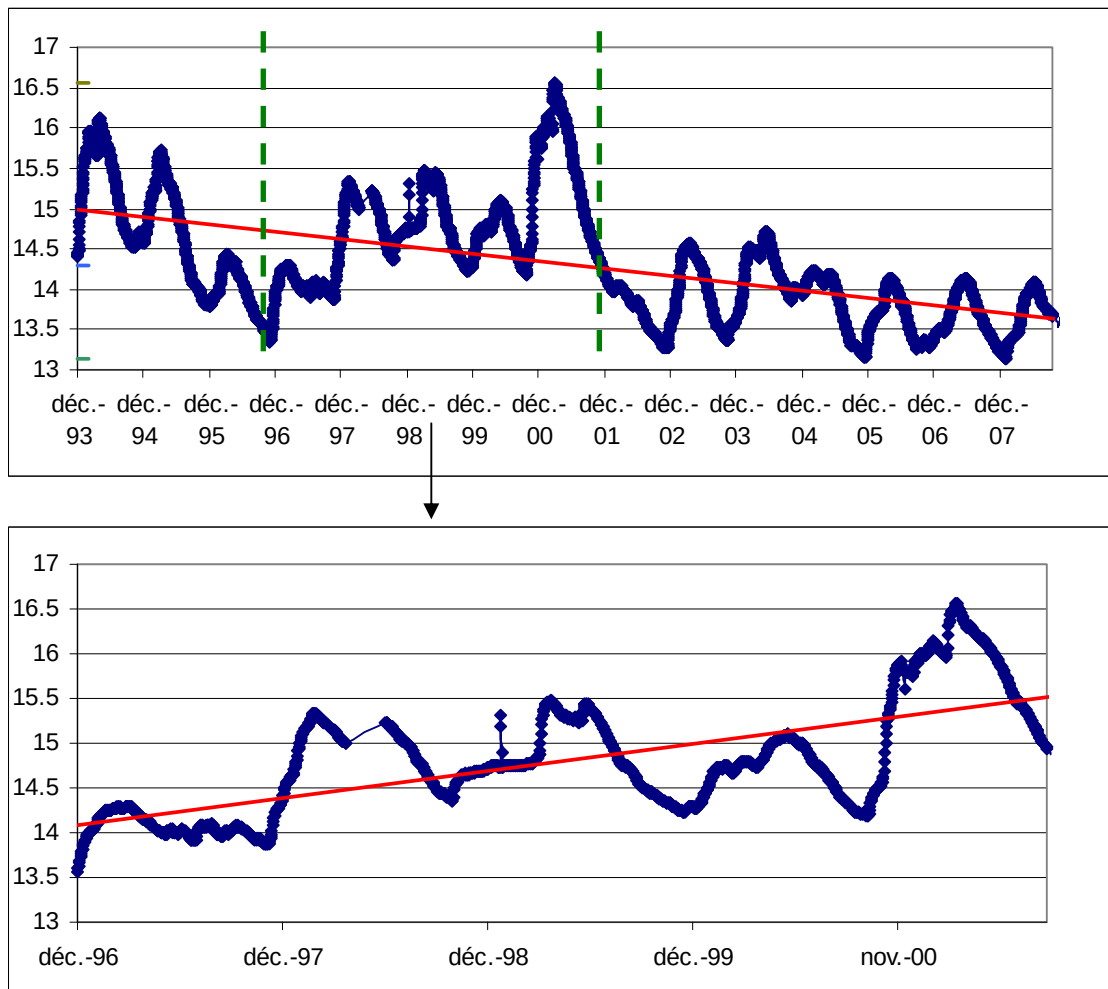


Illustration 8 : Exemple graphique de l'influence de la durée d'acquisition de mesures sur l'interprétation des tendances

L'évaluation globale de la tendance piézométrique effectuée sur la base d'une courbe de régression linéaire montre deux évolutions nettement différentes selon la portion de courbe employée. Les variations observées ont souvent pour origine les fluctuations saisonnières de la recharge des nappes ce qui implique qu'une tendance à la baisse d'une nappe n'est pas nécessairement signe de déséquilibre de la ressource.

Sur les stations récentes, l'acquisition de données devra être poursuivie sur une durée suffisante pour permettre une interprétation des tendances.

L'approche effectuée en nappe libre et en nappe captive est également différente. Les fluctuations naturelles de pression en nappe captive sont en effet très faibles en dehors d'une marge peu étendue proche des limites d'alimentation quand il en existe. Lorsqu'une nappe captive est soumise à l'influence des prélèvements, les variations piézométriques sont soumises à des facteurs autres que des émissions d'eau (transmission de pression de nappes superposées ou de pression atmosphérique). L'évaluation des tendances doit donc être interprétée avec précaution.

La fiabilité des tendances évaluées dans le cadre de cette étude est donc fortement dépendante de la représentativité des stations du réseau DCE et des mesures effectuées.

Par ailleurs, sur le bassin Adour-Garonne, 13 masses d'eau ne disposent d'aucun point de surveillance permettant l'évaluation des tendances (liste disponible en Annexe 3 et Annexe 4). Sur les masses d'eau ne disposant que de stations de surveillance sur sources ou en rivière, aucune tendance n'a pu être évaluée pour les raisons énoncées précédemment.

3.2.2. Données de prélèvements

Données issues de la caractérisation initiale effectuée en 2004

Les fiches de synthèse par masse d'eau réalisées en 2004 lors de l'état des lieux du bassin Adour-Garonne fournissent des estimations des prélèvements en eau souterraine réalisées à l'échelle des masses d'eau. L'illustration 9 suivante présente un exemple des tableaux « types » récupérés dans les fiches de synthèse par masse d'eau de 2004.

Pression de prélèvement				
Année de référence 2001	AEP	Irrigation	Industrie	Total
Eaux souterraines (milliers m ³ /an)	762 900	195 100	67 820	1 026 000
% du volume total	74%	19%	7%	100%
Nombre de points de captage	9,1	7,0	1,0	17,1

* Préciser si ce nombre est approximatif

Evolution des prélèvements d'eau souterraine 2015				
	Baisse	Stable	Hausse	Observations
AEP				
Irrigation				
Industrie				
Total				

Illustration 9 : Exemple des données de prélèvements existantes issues des fiches de synthèse par masse d'eau réalisées lors de l'état des lieux initial

Les volumes prélevés fournis dans ces fiches sont issus des données de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne. Ils correspondent à l'année de référence 2001. De plus, une estimation (dire d'expert) des évolutions probables de la pression en prélèvements est indiquée pour chaque type d'usage (AEP, Irrigation et Industrie).

Afin de compléter les informations existantes dans les fiches de synthèse de 2004, des éléments supplémentaires ont été collectées sur les 30 masses d'eau souterraines classées en RNABE quantitatif. L'objectif de la démarche est de pouvoir caractériser sur les 30 masses d'eau souterraines en RNABE quantitatif l'évolution de la pression des prélèvements (caractérisation d'une chronique de prélèvement) qui pourra ainsi être analysée de manière comparative aux chroniques piézométriques et à la recharge (Pluies efficaces).

Parmi les données collectées figurent :

- les fichiers « prélèvements » (actualisées) de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne,
- les travaux de recensement de prélèvements réalisés par le BRGM en Aquitaine sur les nappes profondes.

Données de l'AEAG

• Présentation des données

L'Agence de l'Eau Adour-Garonne dispose de données de prélèvements au titre des redevances. Les redevances s'appliquent à tout prélèvement effectué dans les eaux souterraines ou superficielles. Toutefois, le recouvrement de celle-ci se faisant à partir d'un seuil financier, le recensement des points de prélèvements n'est pas exhaustif.

La localisation exacte (X, Y) des données sur les prélèvements n'est pas toujours connue de l'Agence, le code INSEE de la commune ou le code de la zone hydrographique permettent cependant une localisation approchée.

Les données relatives à l'usage irrigation estimées forfaitairement sont corrigées pour tenir compte :

- d'une consommation à l'hectare différente selon le lieu de prélèvement (de 1000 à 4000 m³/ha)
- de la surface irriguée tirée du RGA 2000

L'Illustration 10 décrit les champs des fichiers « prélèvements » transmis par l'AEAG. Ces fichiers indiquent en outre les usages (AEP, Industrie ou Agricole), le mode de géolocalisation du point de prélèvement (compteur ou centroides des communes) et l'année de prélèvement. Les fichiers font état des années de prélèvement de 1996 à 2006.

ANNEE	Année du prélèvement
USAGE	Usage de l'eau prélevée (AEP pour production d'eau potable et la distribution publique; INDUS pour utilisation industrielle ; IRRI pour irrigation)
ID_PRELEV	Identifiant du point de prélèvement réel ou fictif (un point peut correspondre à plusieurs points physiques proches sur le terrain). Il peut y avoir plusieurs prélèvements pour un seul compteur, auquel cas la répartition des volumes par point de prélèvement est faite au prorata du nombre de points.
NUM_REDEV	Identifiant du redevable à l'Agence de l'Eau.
LIB_PRELEV	Libellé du point de prélèvement
GEOLOCALISE	Indicateur de géolocalisation précise (O = localisé en XY ; N = localisé au centroïde de la commune)
LOC_X	Coordonnée X en Lambert 2 étendu
LOC_Y	Coordonnée Y en Lambert 2 étendu
DEP	Département où le point de prélèvement est localisé
INSEE_COMM	Numéro INSEE de la commune où le point de prélèvement est localisé
ZHY	Zone hydrographique de rattachement de la commune sur la base de la plus grande surface d'intersection entre les deux
SYST_AQUI_CO DE	Code aquifère quand il est connu
F_M	Mode d'estimation des volumes prélevés : F pour forfait (à partir de la surface irriguée pour un irrigant) et M pour mesure par un compteur
ORIGINE	Nature de la ressource où est effectué le prélèvement (SURF pour un cours d'eau ou un lac ; NAPP pour nappe phréatique ; NAPC pour nappe captive ; LAC pour les collinaires) . Répartition dans les trois attributs suivants
COEFFICIENT CORRECTION	Coefficient de correction utilisé en fonction de la consommation à l'hectare et de la surface irriguée
PREL_AN_COR RIGE	Volume prélevé annuellement exprimé en mètres cubes corrigé pour les exploitants au forfait
CODE_BSS	Référence du point dans la BSS quand l'information est connue

Illustration 10 : Description des champs du fichier « prélèvement » récupéré auprès de l'AEAG

• Traitement des données de l'AEAG

L'illustration 11 ci-dessous présente le schéma de traitement des données fournies par l'AEAG (modèle de fichier présenté dans l'illustration 10). Les données fournies se présentent sous la forme d'un fichier Excel par année de mesure et par usage, soit au total 33 fichiers. Ces fichiers ont été assemblés. Le traitement des données de l'AEAG visait à effectuer des calculs de volumes prélevés par année, par usage et par masse d'eau. Les masses d'eau souterraines en Adour-Garonne présentent cependant une complexité structurale importante ; les empilements verticaux de masse d'eau peuvent en effet atteindre l'ordre 10. Les fichiers de l'AEAG ne fournissent par ailleurs aucune indication sur la profondeur des niveaux captés, et ne permettent donc pas de rattacher de façon précise un point de prélèvement à une masse d'eau (cas des MESO profondes d'ordre > 1). Seul le champ « Origine » (Cf. Illustration 10) permet de distinguer les prélèvements effectués en nappe libre, en nappe captive ou en surface (distinction effectuée sur la base des captages > 100 mètres de profondeur). En première approximation tous les prélèvements effectués dans les nappes dites libres (champ NAPP des fichiers de l'AEAG) ont été rattachés à la MESO affleurante d'ordre 1. Ainsi, une sélection des champs « NAPP » a été opérée sur le fichier assemblé. **Les données de l'AEAG n'ont été employées que pour calculer les volumes sur les MESO dites affleurantes (MESO d'ordre 1) et pour les prélèvements de surface.**

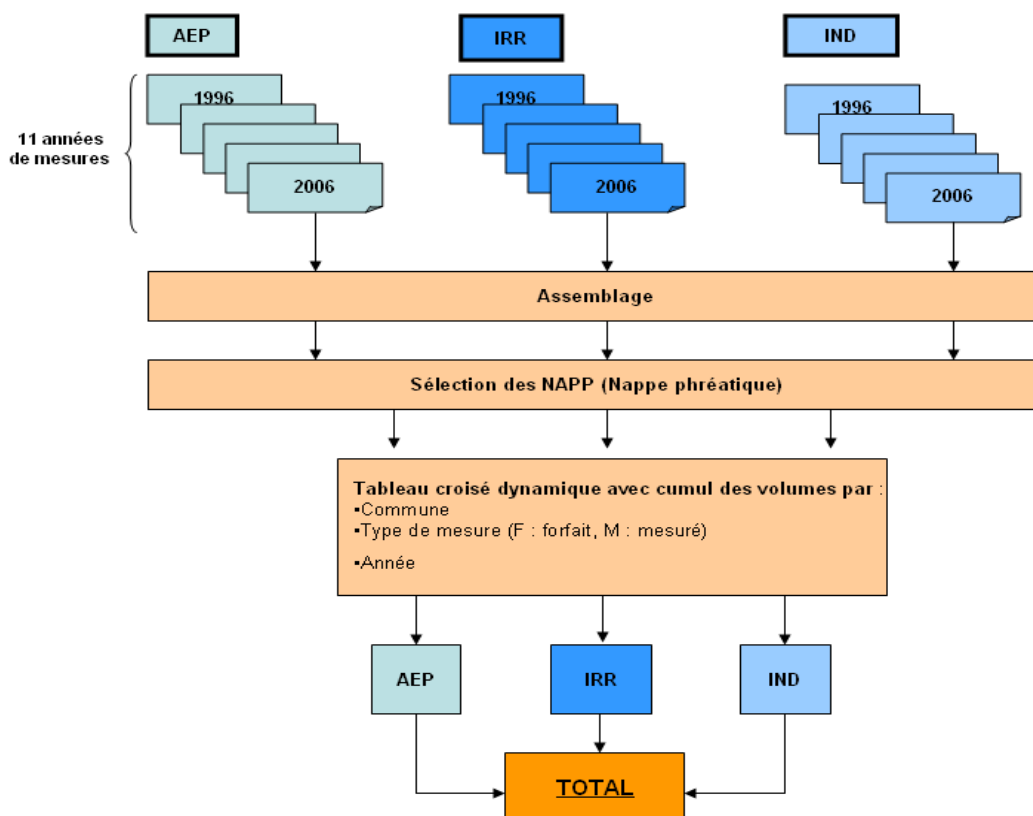


Illustration 11 : Traitement des données de prélèvements de l'AEAG

Les données sont agrégées par communes, ce qui crée une difficulté d'interprétation lorsqu'une commune est à cheval sur deux masses d'eaux différentes. Dans plusieurs cas similaires à celui représenté dans l'illustration 12 ci-dessous, les centroides des communes se situent à l'extérieur de la masse d'eau réellement concernée par les prélèvements (cas des masses d'eau de type « alluviales »).

Dans ce contexte, un traitement des données a été effectué communes par communes afin d'attribuer les prélèvements à la masse d'eau la plus susceptible d'être sollicitée (critères de productivités). Lorsque deux masses d'eau productives étaient concernées, un ratio a été appliqué sur les prélèvements totaux de la commune à partir des surfaces concernées.

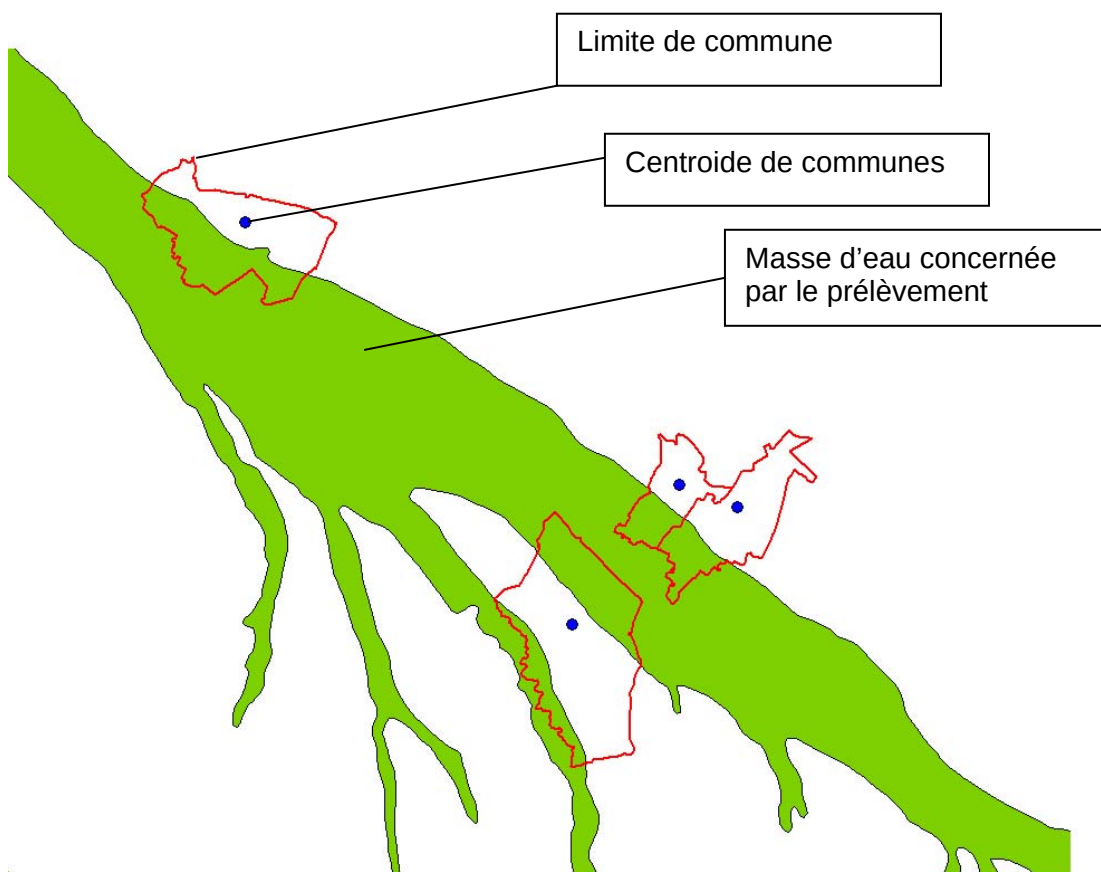


Illustration 12 : Illustration de la problématique de la localisation des points de prélèvements par centroides des communes

Données de prélèvements issues de travaux réalisés par le SGR Aquitaine

Parmi les 30 masses d'eau souterraine classées en RNABE quantitatif figurent 10 masses d'eau dites « profondes ». Les données de l'AEAG ne permettant pas de calculer les volumes prélevés dans les masses d'eau profondes de manière assez fiable, des données de prélèvements ont été récupérées auprès du SGR Aquitaine sur les nappes profondes (Cf. rapport BRGM-RP-56614-FR).

Les points de prélèvements ont été inventoriés dans le cadre du développement et de la maintenance du **MO**dèle **Nord-Aquitain** de gestion des nappes (MONA). Les données utilisées pour réaliser cet inventaire proviennent principalement de recensements réalisés dans le cadre d'études ponctuelles ou pluriannuelles :

- Actualisation du Modèle Nord-Aquitain,
- Gestion des nappes d'eaux souterraines du département de la Gironde,
- La modélisation des aquifères du Turonien et du Coniacien de la région Poitou-Charentes (phase 3 – rapport BRGM/RP-55973-FR).
- L'étude des nappes du Secondaire en Agenais-Périgord (rapport BRGM/RP-56419-FR).

Les données de prélèvements qui y figurent ont été transmises par le SGR Aquitaine sous forme de base de données ACCESS. Les prélèvements, renseignés en volumes annuels entre 1980 et 2006 sont géolocalisés (coordonnées du point BSS), rattachés aux usages AEP, Industriel, agricole ou autre (eau individuelle, eau collective, piézomètre, pompe à chaleur et chauffage) et rattachés aux différents niveaux du modèle hydrogéologique MONA. Un travail de réaffectation des points de prélèvements aux masses d'eau souterraines concernées a été réalisé. L'illustration 13 ci-dessous présente les liens correspondant.

Formations du modèle MONA	Masse d'eau souterraine correspondante
Eocène supérieur	5071
Eocène moyen	
Eocène inférieur	
Campano-Maastrichtien	5072
Coniacien-Santonien	5073
Turonien	
Cénomanién	5075
Tithonien	5080
Kimméridgien	
Bathonien-Callové-Oxfordien	
Bajocién	

Illustration 13 : Tableau de correspondance entre les formations du modèle MONA et les masses d'eau souterraines étudiées

Bilan sur les données collectées

La collecte des données de prélèvements a été ciblée sur les 30 masses d'eau souterraines classées en RNABE quantitatif.

Pour les masses d'eau souterraines affleurantes, les données de prélèvements, récupérées auprès de l'AEAG concernent 20 masses d'eau souterraines affleurantes.

Les données de prélèvements en eau de surface de l'AEAG ont également été récupérées et traitées sur 6 masses d'eau souterraines affleurantes classées en RNABE quantitatif en raison des interactions eau souterraine / eau de surface mentionnées dans les fiches masses d'eau de 2004.

Pour les masses d'eau profondes, les données de prélèvements, récupérées auprès du SGR Aquitaine concernent 5 masses d'eau souterraines.

L'illustration 14 ci-dessous synthétise l'origine des données de prélèvements recueillies sur les 30 masses d'eau souterraines classées en RNABE quantitatif.

Aucune donnée de prélèvement n'a pu être recueillie sur les masses d'eau 5029, 5074 et 5079. En raison de l'absence de données complémentaires recueillies sur les masses d'eau souterraines 5081 et 5091, les données issues des fiches masses d'eau réalisées en 2004 ont été extraites (volume de l'année de référence 2001). Des chroniques de prélèvements sur ces deux masses d'eau seront disponibles mi-2009 (Modèle Nord-Aquitain).

N° Masse d'eau	Commission géographique	Origine des données de prélèvements	Durée de chronique de prélèvement
5028	Adour	Agence de l'Eau Adour-Garonne	1996-2006
5029	Adour	Aucune donnée	-
5066	Adour	Agence de l'Eau Adour-Garonne	1996-2006
5026	Littoral	Agence de l'Eau Adour-Garonne	1996-2006
5064	Littoral	Agence de l'Eau Adour-Garonne	1996-2006
5071	Nappe profonde	SGR Aquitaine	1989-2005
5072	Nappe profonde	SGR Aquitaine	1989-2005
5073	Nappe profonde	SGR Aquitaine	1989-2005
5074	Nappe profonde	Aucune donnée	-
5075	Nappe profonde	SGR Aquitaine	1989-2005
5079	Nappe profonde	Aucune donnée	-
5080	Nappe profonde	SGR Aquitaine	1989-2005
5081	Nappe profonde	Fiche MESO 2004	2001
5082	Nappe profonde	Rapport BRGM/RP-50322-FR	1980-1999
5091	Nappe profonde	Fiche MESO 2004	2001
5095	Dordogne	Agence de l'Eau Adour-Garonne	1996-2006
5021	Tarn/Aveyron	Agence de l'Eau Adour-Garonne	1996-2006
5022	Tarn/Aveyron	Agence de l'Eau Adour-Garonne	1996-2006
5001	Charentes	Agence de l'Eau Adour-Garonne	1996-2006
5002	Charentes	Agence de l'Eau Adour-Garonne	1996-2006
5013	Charentes	Agence de l'Eau Adour-Garonne	1996-2006
5014	Charentes	Agence de l'Eau Adour-Garonne	1996-2006
5015	Charentes	Agence de l'Eau Adour-Garonne	1996-2006
5016	Charentes	Agence de l'Eau Adour-Garonne	1996-2006
5017	Charentes	Agence de l'Eau Adour-Garonne	1996-2006
5018	Charentes	Agence de l'Eau Adour-Garonne	1996-2006
5042	Charentes	Agence de l'Eau Adour-Garonne	1996-2006
5076	Charentes	Agence de l'Eau Adour-Garonne	1996-2006
5093	Charentes	Agence de l'Eau Adour-Garonne	1996-2006
5094	Charentes	Agence de l'Eau Adour-Garonne	1996-2006

Illustration 14 : Origine des données de prélèvements récupérées sur les 30 MESO classées en RNABE quantitatif

Traitement et exploitation des données

Les données de prélèvements ont été collectées afin de caractériser de manière plus juste la balance recharge-prélèvement à l'échelle des masses d'eau. Le traitement et l'exploitation des données collectées a consisté à mettre en évidence :

- la répartition des pressions en prélèvements sur les masses d'eau étudiées (cartographie des prélèvements),
- l'origine des pressions en prélèvements (AEP, Irrigation, Industrie, etc.),
- l'évolution des pressions en prélèvements sur les dernières années (chroniques de prélèvements).

Les deux outils de représentation de résultats employés sont ainsi :

- le graphique en histogramme (pour le tracé des chroniques),
- la cartographie sous SIG (pour la répartition des pressions).

• Evaluation des tendances par usages

L'illustration 15 ci-dessous présente un exemple de représentation graphique des tendances de prélèvements par usages (irrigation, industrie, AEP) à l'échelle d'une masse d'eau (exemple de la MESO N° 5016).

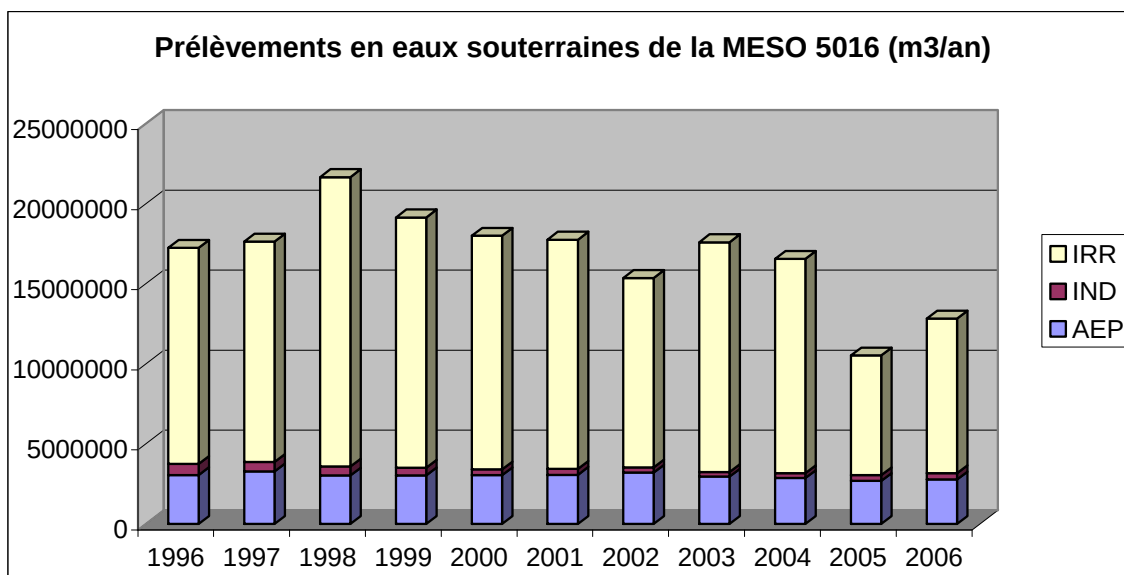


Illustration 15 : Exemple de représentation graphique des chroniques de prélèvements effectués à l'échelle d'une masse d'eau

Le graphique permet d'identifier de manière appréciative la tendance générale d'évolution des prélèvements. Il n'a pas été jugé nécessaire de chiffrer la tendance en raison des incertitudes de calcul des volumes prélevés.

Les graphiques ont donc été intégrés à chacune des 30 fiches de synthèse par masse d'eau (un graphique supplémentaire sur les prélèvements en eau de surface a été ajouté sur les masses d'eau présentant un intérêt). L'évolution des pressions a été caractérisée sous forme de commentaire et synthétisée dans un tableau (Cf. § 4.3.3)

• Localisation des pressions

Une cartographie a été réalisée pour représenter la localisation des prélèvements sur chaque masse d'eau souterraine. L'illustration 16 ci-contre présente un exemple de cartographie réalisée.

Ce type de carte permet de cibler à l'échelle des masses d'eau, les secteurs soumis aux pressions anthropiques les plus importantes.

• Limites de l'exercice

Les données de prélèvements recueillies présentent des niveaux de fiabilité différents selon les sources de données employées. Les données issues de l'AEAG ne fournissent une géolocalisation des points qu'à l'échelle de la commune et ne prennent pas en compte l'usage domestique. De plus, le mode de recueil des volumes prélevés (redevances) ne permet pas la prise en compte de prélèvements plus limités en volume dont la multiplication pourrait avoir un impact non négligeable sur l'équilibre des masses d'eau.

Ainsi, des écarts importants peuvent exister entre les volumes calculés et la réelle pression exercée sur la masse d'eau.

La phase de traitement des données a également permis de mettre en évidence les problèmes de calcul des volumes prélevés dans les masses d'eau profondes à partir des fichiers de l'AEAG. L'empilement de masses d'eau peut en effet atteindre l'ordre 10 sur le bassin Adour-Garonne tandis que les fichiers « prélèvements » de l'AEAG ne fournissent qu'une distinction nappe libre / nappe captive. Une approche des prélèvements à l'échelle du point de prélèvement telle que celle menée dans le cadre du développement et de la maintenance du **MOdèle Nord-Aquitain** de gestion des nappes (MONA) paraît plus appropriée bien que présentant également une incertitude non négligeable.

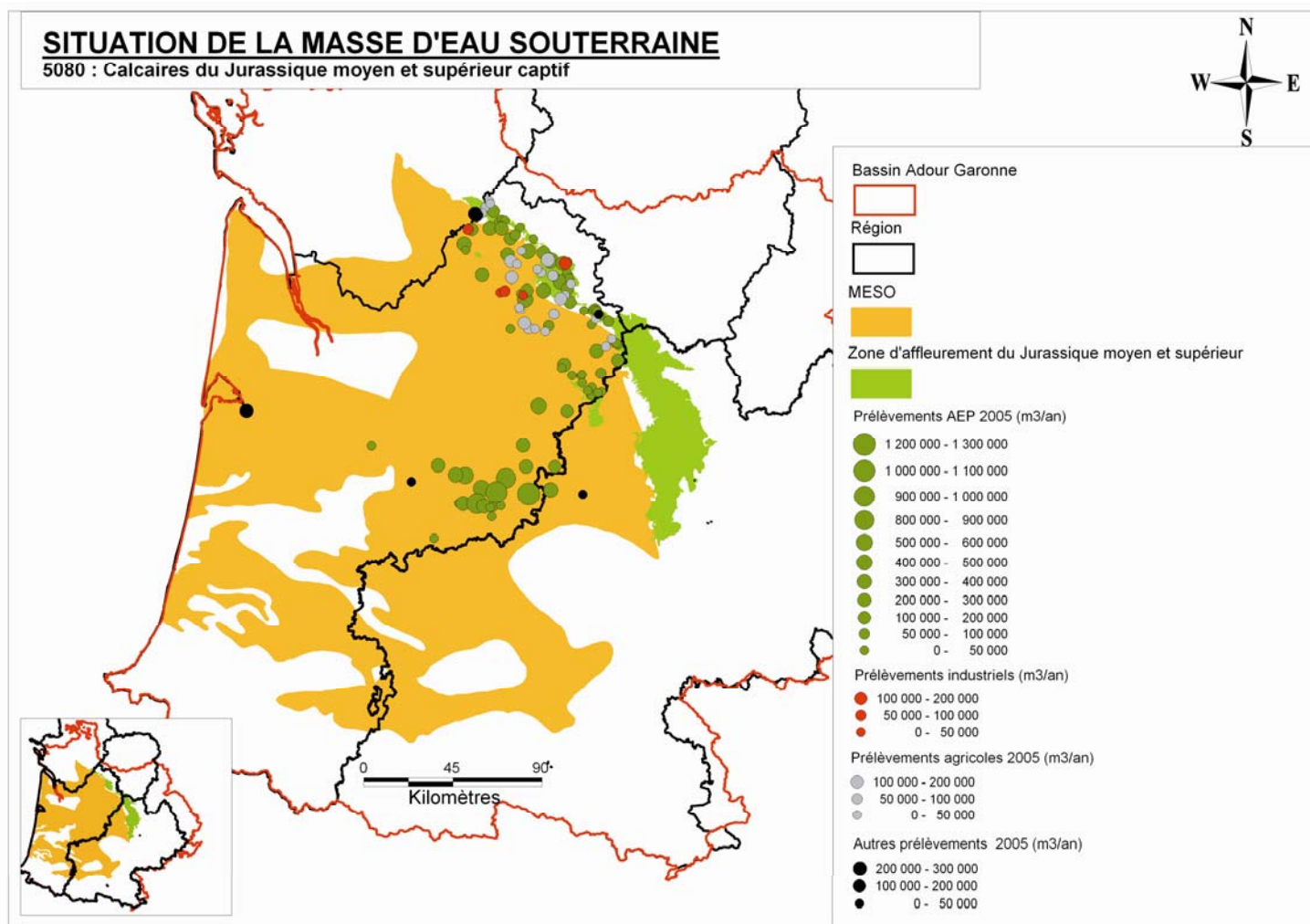


Illustration 16 : Exemple de cartographie réalisée à l'échelle d'une masse d'eau souterraine sur les points de prélèvements

3.2.3. Recharge des aquifères

La recharge des aquifères est la quantité d'eau qui, partant de la surface, percole à travers la zone non saturée en échappant à la reprise évaporatoire et rejoint l'aquifère.

Les modalités de recharge des aquifères varient selon le type d'aquifères. Ainsi, les aquifères libres sont rechargés par la pluie ou éventuellement par des pertes (domaine karstique essentiellement) tandis que les nappes captives sont rechargées essentiellement par drainance et dans une moindre mesure par la pluie. Ainsi, à chaque type de milieu doit correspondre une approche spécifique du calcul de la recharge.

Données issues de la caractérisation initiale effectuée en 2004

Les fiches de synthèse par masse d'eau réalisées en 2004 lors de l'état des lieux du bassin Adour-Garonne fournissent des informations sur les modalités de recharge des masses d'eau. L'illustration 17 ci-dessous présente un exemple du tableau récupéré dans les fiches de synthèse par masse d'eau de 2004.

Types de recharge naturelle		
Pluviale (zone d'affleurement)	Pertes des cours d'eau	Drainance
Oui	Oui (infiltration depuis des cours d'eau en position perchée)	Non

Illustration 17 : Exemple des données de prélèvements existantes issues des fiches de synthèse par masse d'eau réalisées lors de l'état des lieux initial

Ce tableau donne une indication sur le type de recharge naturelle de la masse d'eau souterraine. Un commentaire associé à ce tableau est également fourni dans la fiche.

L'objectif principal du recueil supplémentaire de données de recharge des aquifères est de pouvoir compléter la connaissance initiale fournie dans les fiches masses d'eau en 2004.

La recharge pluviale est toutefois un paramètre difficile à estimer. Les approches possibles en nappe libre sont :

- La modélisation globale (type GARDENIA),
- Les jaugeages différentiels (cas des pertes en milieu karstique),

L'approche possible en nappe captive consisterait en un couplage de modélisation hydrodynamique 2D/3D et de modélisation globale (pour les parties affleurantes). Les

délais de réalisation de l'étude ont conduit à rechercher des données issues d'études antérieures réalisées par le BRGM sur le bassin Adour-Garonne.

Bilan sur les données collectées

Les approches employées sur les 30 masses d'eau classées en RNABE quantitatif sont intimement liées à la disponibilité des informations et études existantes. Les données collectées sur la recharge des aquifères sont donc issues :

- du rapport BRGM/RP-56481-FR (Analyse des chroniques piézométriques et hydrologiques avec le logiciel TEMPO pour la gestion des prélèvements en nappe),
- du rapport BRGM/RP-54041-FR (Outil de gestion des aquifères du Sud Bassin Adour-Garonne. Année 4. *Calage du modèle hydrodynamique en régime transitoire*).
- du rapport BRGM/RP-55315-FR (Modélisation de la nappe alluviale de la Garonne, du Tarn et de l'Aveyron dans le département 82).

Les données collectées correspondent à des chroniques de précipitations efficaces et à des flux de drainance (évalués sur les nappes captives à partir de modèles hydrodynamiques 3D).

L'illustration 18 ci-dessous synthétise l'origine et le type des données de recharge collectées pour chacune des 30 masses d'eau souterraines étudiées.

N° Masse d'eau	Commission géographique	Origine des données de recharge
5028	Adour	Fiche MESO 2004
5029	Adour	Fiche MESO 2004
5066	Adour	Fiche MESO 2004
5026	Littoral	rapport BRGM/RP-54220-FR
5064	Littoral	rapport BRGM/RP-56481-FR
5071	Nappe profonde	rapport BRGM/RP-54220-FR
5072	Nappe profonde	rapport BRGM/RP-54220-FR
5073	Nappe profonde	rapport BRGM/RP-54220-FR
5074	Nappe profonde	Fiche MESO 2004
5075	Nappe profonde	Fiche MESO 2004
5079	Nappe profonde	Fiche MESO 2004
5080	Nappe profonde	rapport BRGM/RP-54220-FR
5081	Nappe profonde	Fiche MESO 2004
5082	Nappe profonde	Fiche MESO 2004
5091	Nappe profonde	Fiche MESO 2004
5095	Dordogne	rapport BRGM/RP-56481-FR
5021	Tarn/Aveyron	rapport BRGM/RP-55315-FR
5022	Tarn/Aveyron	rapport BRGM/RP-55315-FR
5001	Charentes	rapport BRGM/RP-56481-FR
5002	Charentes	rapport BRGM/RP-56481-FR
5013	Charentes	rapport BRGM/RP-56481-FR
5014	Charentes	rapport BRGM/RP-56481-FR
5015	Charentes	rapport BRGM/RP-56481-FR
5016	Charentes	rapport BRGM/RP-56481-FR
5017	Charentes	rapport BRGM/RP-56481-FR
5018	Charentes	rapport BRGM/RP-56481-FR
5042	Charentes	rapport BRGM/RP-56481-FR
5076	Charentes	rapport BRGM/RP-56481-FR
5093	Charentes	rapport BRGM/RP-56481-FR
5094	Charentes	rapport BRGM/RP-56481-FR

Illustration 18 : Origine des données de prélèvements récupérées sur les 30 MESO classées en RNABE quantitatif

Traitement et exploitation des données

• Précipitations efficaces

Le traitement des données de précipitations efficaces a consisté à réaliser des graphiques d'évolution des précipitations efficaces. L'intérêt premier de ce type de représentation est de permettre de visualiser les variations de la recharge sur les

dernières années pour ainsi effectuer un travail de corrélation avec l'évolution des chroniques piézométriques (Cf. 3.2.1).

L'illustration 19 ci-dessous présente un exemple type de graphique réalisé à l'échelle d'une masse d'eau souterraine. Un commentaire disposé au sein des fiches de synthèse par masse d'eau précise le mode de calcul des précipitations efficaces.

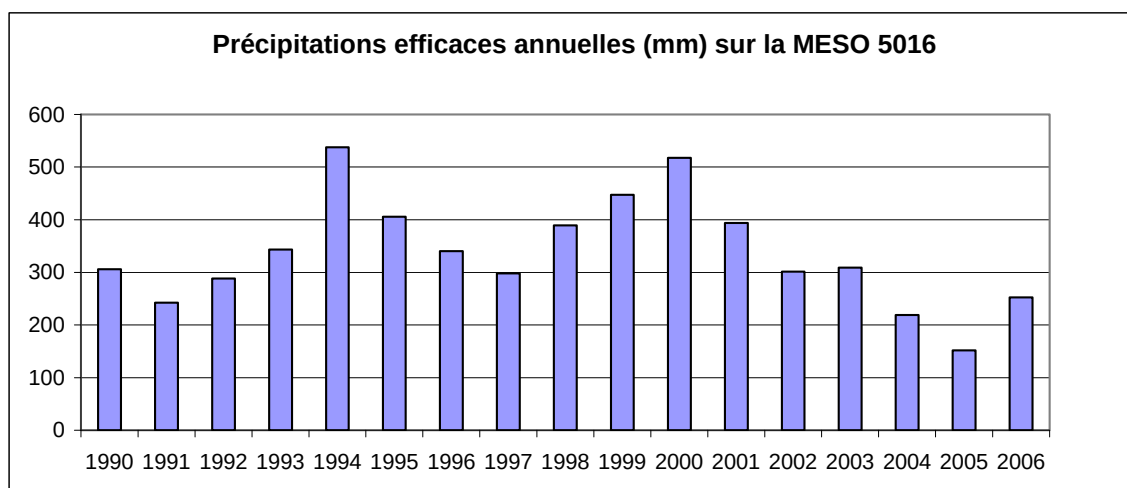


Illustration 19 : Exemple de représentation graphique des chroniques de précipitations efficaces (source : BRGM-RP-56481-FR).

Ce graphique en histogramme permet de mettre en évidence les cycles de fluctuations des précipitations efficaces.

• Cas des nappes captives

Les flux de drainance issus des bilans des modèles hydrogéologiques 3D réalisés en Aquitaine ont été extraits des fiches masses d'eau réalisées lors de l'état des lieux du bassin en 2004.

3.2.4. Indicateurs de l'état des cours d'eau et de leurs interactions avec les masses d'eau souterraines

Les interactions quantitatives et qualitatives entre les masses d'eau souterraines et les masses d'eau de surface sont relativement peu connues en raison du manque de mesures et d'études permettant leur évaluation. L'objectif d'une collecte de données sur ces paramètres est de pouvoir identifier, parmi les masses d'eau souterraines présentant un déséquilibre quantitatif, celles qui pourraient présenter un risque pour le bon état chimique et/ou écologique des masses d'eau de surface en 2015.

Informations sur l'état des cours d'eau

La DCE considère, à l'échelle d'un grand bassin versant hydrographique, les différentes composantes du cycle de l'eau (eau souterraine et eau de surface). Elle a introduit le concept de masse d'eau de surface. Une masse d'eau de surface est une partie distincte et significative des eaux de surface (ex : lac, rivière, fleuve, eau de transition ou portion d'eaux côtières). Pour les cours d'eau, la délimitation des masses d'eau est basée principalement sur la taille du cours d'eau et la notion d'hydro-éco-région. Les masses d'eau de surface sont ainsi regroupées en types homogènes qui servent à la définition de la notion de bon état.

Le DCE ne prend cependant pas en compte l'état quantitatif des masses d'eau de surface (MESU). Ces dernières ne sont en effet caractérisées que par leur état chimique et écologique (à la différence des masses d'eau souterraines). Ce dernier tient cependant compte, indirectement, d'éventuels déséquilibres quantitatifs dans les eaux de surface. Des déséquilibres saisonniers ou interannuels peuvent en effet avoir un impact significatif sur l'état écologique des eaux de surface.

Une expertise réalisée en 2004 par les experts locaux (Agence, MISE, CSP) lors de l'état des lieux initial, établie, à l'échelle des masses d'eau de surface, une synthèse des masses d'eau présentant un risque de mauvais état écologique ayant pour origine une problématique quantitative. L'état des lieux ne précise cependant pas si cette problématique quantitative est liée à une surexploitation du cours d'eau et/ou de la nappe associée.

Cette synthèse a été transmise au BRGM dans le cadre de l'évaluation de l'état quantitatif des masses d'eau souterraines. Au total, sur les 860 masses d'eau de surface qui constituent le bassin Adour-Garonne, 84 présentent un mauvais état écologique en raison d'une problématique quantitative. La liste de ces masses d'eau est disponible en Annexe 2.

Informations disponibles sur les interactions cours d'eau / masses d'eau souterraines

Les fiches de synthèse par masse d'eau réalisées en 2004 lors de l'état des lieux du bassin Adour-Garonne fournissent des indications sur les interactions masse d'eau souterraine / cours d'eau. L'illustration 20 suivante présente un exemple des informations fournies dans les fiches de synthèse par masse d'eau de 2004.

Connexions					
(A) AVEC LES COURS D'EAU *					
(1)	(2)	(3)	(4)		
aucune	faible	moyenne	forte		

Contribution des eaux souterraines					
(A) à l'écoulement des cours d'eau					
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
non significatif	faible	médiocre	moyen	fort	Prépondérant
0 – 10%	10 – 20 %	20 – 40 %	40 – 60 %	60 – 80 %	80 – 100 %

Illustration 20 : Exemple des indications des échanges masse d'eau souterraine / cours d'eau issues des fiches de synthèse par masse d'eau réalisées lors de l'état des lieux initial

Ces informations ont été recueillies pour guider l'évaluation de l'état quantitatif des masses d'eau souterraines.

Afin de compléter ces informations, des données ont été recherchées en bibliographie sur les 30 masses d'eau souterraines classées en RNABE quantitatif. Dans ce cadre, les données issues de la synthèse hydrogéologique par bassin-versant de la région Poitou-Charentes (BRGM/RP-53767-FR) ont été employées.

Ce travail, présenté sous forme d'atlas, a été réalisé, entre juin 2004 et mars 2005, à la demande de la DIREN Poitou-Charentes en vue de disposer d'un document permettant d'avoir une vision synthétique sur chaque grand bassin versant du territoire régional. La présentation de l'atlas est organisée par grands bassins versants et d'amont à l'aval: la Charente en premier lieu, les bassins périphériques de la Gironde et Dordogne, la Sèvre-Niortaise, les bassins du socle armoricain et le bassin de la Vienne. La synthèse propose des hypothèses sur le fonctionnement de ces bassins versants. Les résultats des modélisations globales (type TEMPO) réalisées dans le cadre de ces travaux ont été utilisés.

3.2.5. Indicateurs de l'état des zones humides et de leurs interactions avec les masses d'eau souterraines

Les zones humides en connexion avec les eaux souterraines d'intérêt patrimonial sont le plus souvent inventoriées à travers le réseau « Natura 2000 ».

Les fiches de synthèse par masse d'eau réalisées en 2004 lors de l'état des lieux du bassin Adour-Garonne fournissent la liste des zones Natura 2000 situées sur les territoires des masses d'eau souterraines.

Actuellement, les conditions requises pour le bon état des zones humides ne sont pas encore clairement établies et nécessiteraient l'étude de la réponse des habitats et des espèces aux variations des niveaux et de la qualité des aquifères. La DCE n'exige en effet ni surveillance ni critères de bon état pour les zones humides. Malgré cette absence de cadrage réglementaire, une méthodologie d'approche permettant d'identifier les écosystèmes terrestres dont le bon état pourrait être significativement affecté par l'exploitation des eaux souterraines est présentée dans le guide européen « Horizontal Guidance on Wetlands » (European Commission, 2003).

Cependant, le manque de connaissance sur l'état des zones humides situées sur le bassin Adour-Garonne n'a pas permis de constituer une base d'information exploitable pour cette étude. Seules les données présentées dans les fiches masses d'eau de 2004 ont ainsi été rassemblées. Cette liste est cependant susceptible d'être localement incomplète en raison des actualisations qui ont pu y être apportées depuis 2004.

3.2.6. Paramètres chimiques indicatifs d'intrusions salines dans les nappes du bassin

Les intrusions salines peuvent avoir plusieurs origines. Des prélèvements excédentaires sur une nappe peuvent avoir pour effet une remontée d'eau saumâtre et salée d'origine marine. De même, le contexte géologique de certains aquifères peut être à l'origine de la dissolution de formations évaporitiques dans des conditions d'exploitations des eaux souterraines particulières.

A ce stade des travaux, l'évaluation de l'état qualitatif des masses d'eau souterraines n'ayant pas été achevée, aucune donnée n'a pu être récupérée. Cependant, les fiches de synthèse par masse d'eau réalisées en 2004 lors de l'état des lieux du bassin Adour-Garonne fournissent une première indication sur l'équilibre du biseau salé évalué à dire d'expert sur toutes les masses d'eau du bassin (de nombreuses masses d'eau ne sont pas concernées par cette problématique). Ces évaluations ont ainsi été rassemblées dans le cadre de la présente étude.

3.3. METHODE D'EVALUATION DE L'ETAT QUANTITATIF DES MASSES D'EAU SOUTERRAINES

3.3.1. Rappels principaux du guide méthodologique sur l'évaluation de l'état quantitatif des masses d'eau souterraines

La méthodologie sur l'évaluation de l'état quantitatif des masses d'eau souterraines (guide provisoire édité par le BRGM en 2007) a servi de trame à la définition du cahier des charges du projet. Le guide présente les différentes phases de détermination de l'état des eaux souterraines selon l'illustration 21 ci-dessous.

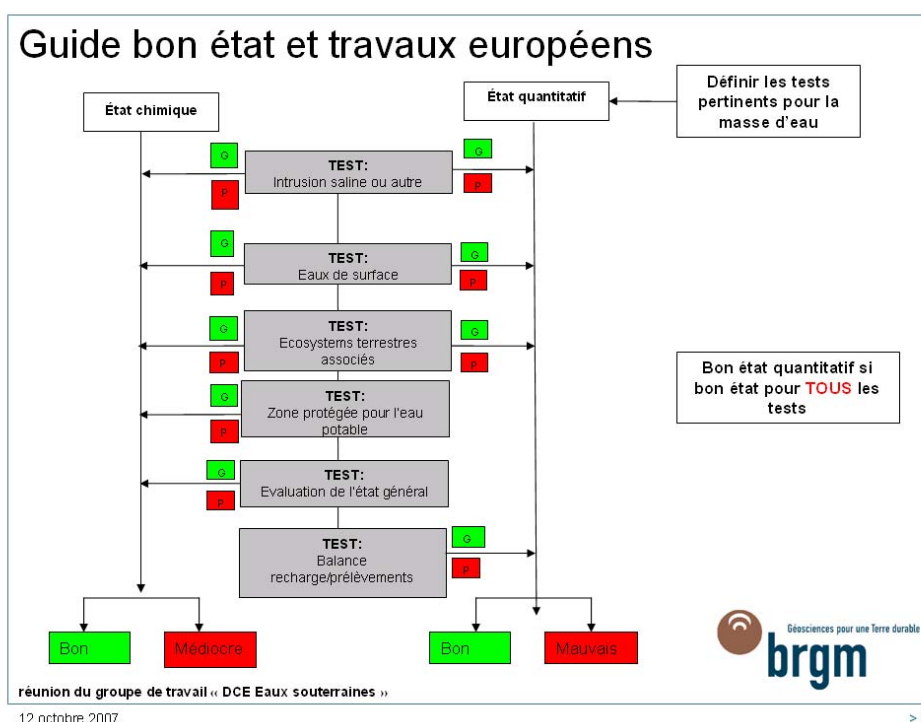


Illustration 21 : Présentation des phases de détermination de l'état des eaux souterraines d'après le guide méthodologique Européen (European Commission, 2009)

La méthodologie prévoit, pour l'évaluation de l'état quantitatif des eaux souterraines, la réalisation de quatre tests :

- un test « balance recharge / prélèvements :
- un test « eaux de surface »,
- un test « écosystèmes terrestres associés »,
- un test « intrusion saline ou autre ».

Pour chaque masse d'eau, seul(s) le(s) test(s) pertinent(s) doivent être appliqués. Si par exemple la masse d'eau n'a aucune connexion avec les eaux de surface, il est bien sûr inutile d'appliquer le test « eaux de surface ».

Le test « balance recharge / prélèvements » doit permettre de mettre en évidence un éventuel déséquilibre quantitatif des masses d'eau, du à une pression trop importante de prélèvements.

D'après le guide méthodologique, les trois autres tests peuvent être mis en œuvre dès lors qu'un déséquilibre recharge / prélèvements est mis en évidence.

Le test « eau de surface » doit permettre de préciser la part des eaux souterraines qui contribue aux écoulements superficiels, et ainsi de caractériser l'impact du déséquilibre des masses d'eau souterraines sur un éventuel problème quantitatif sur les eaux de surfaces associées.

Le test « écosystèmes terrestres associés » doit permettre, de préciser l'ampleur des interactions eaux souterraines / écosystèmes terrestres (zones humides) pour ainsi caractériser l'impact du déséquilibre des masses d'eau souterraines sur les écosystèmes terrestres associés.

Le test « intrusion saline » doit permettre de lier un éventuel déséquilibre quantitatif des masses d'eau à des phénomènes d'intrusions salines (lien quantité – qualité).

Afin de faciliter les travaux, le guide indique la possibilité de réaliser un découpage des masses d'eau par bassins versants hydrogéologiques, ou systèmes aquifères.

Le document méthodologique n'était pas finalisé au moment du montage du projet. Plusieurs modifications et ajustements ont ainsi été nécessaires afin d'ajuster la démarche de travail aux données réellement disponibles sur le bassin et aux délais liés à la réalisation de l'étude.

L'ensemble des données acquises précédemment (Cf. §3.2) a été traité en vue de réaliser la série de tests préconisée par le guide méthodologique pour l'évaluation de l'état quantitatif des masses d'eau souterraines. L'objectif de cette partie est de fournir les éléments permettant la compréhension des classements effectués. Parmi les points abordés figurent :

- les règles d'évaluation fixées par la DCE pour l'évaluation du bon état quantitatif des masses d'eau souterraines,
- la présentation du schéma décisionnel élaboré sur la base du modèle fourni dans le guide,
- un récapitulatif des critères employés pour l'évaluation de chaque test.

L'objectif est également de présenter les limites de la méthode employée et les axes d'études préconisés pour améliorer les niveaux de confiance des évaluations.

3.3.2. Règles d'évaluations de l'état

Le paragraphe 2.2.4 de l'annexe V de la DCE apporte quelques précisions sur les conditions d'interprétation des résultats obtenus dans le cadre de la surveillance, et sur la présentation de l'état quantitatif des eaux souterraines. Selon ce paragraphe, deux niveaux d'évaluation de l'état quantitatif des masses d'eau sont possibles :

- le bon état,
- l'état médiocre.

Afin de garantir une meilleure transparence sur le niveau de connaissance ayant guidé les évaluations, l'usage d'un critère de pondération est en cours de discussion dans le groupe de travail national « DCE-eaux souterraines ». Cette démarche, déjà adoptée par d'autres pays de l'Union Européenne comme la Grande-Bretagne, devrait être très prochainement validée.

Ainsi, un niveau de confiance fort ou faible a été ajouté à chacune des évaluations. Les critères de définition du niveau de confiance sont détaillés dans chaque test.

3.3.3. Présentation du schéma décisionnel

Un schéma décisionnel a été élaboré sur la base du modèle fourni dans le guide méthodologique sur l'évaluation de l'état quantitatif des masses d'eau. Ce schéma est présenté dans l'illustration 22 ci-contre. Ce schéma rappelle les 4 tests préconisés pour l'évaluation de l'état quantitatif des masses d'eau souterraines.

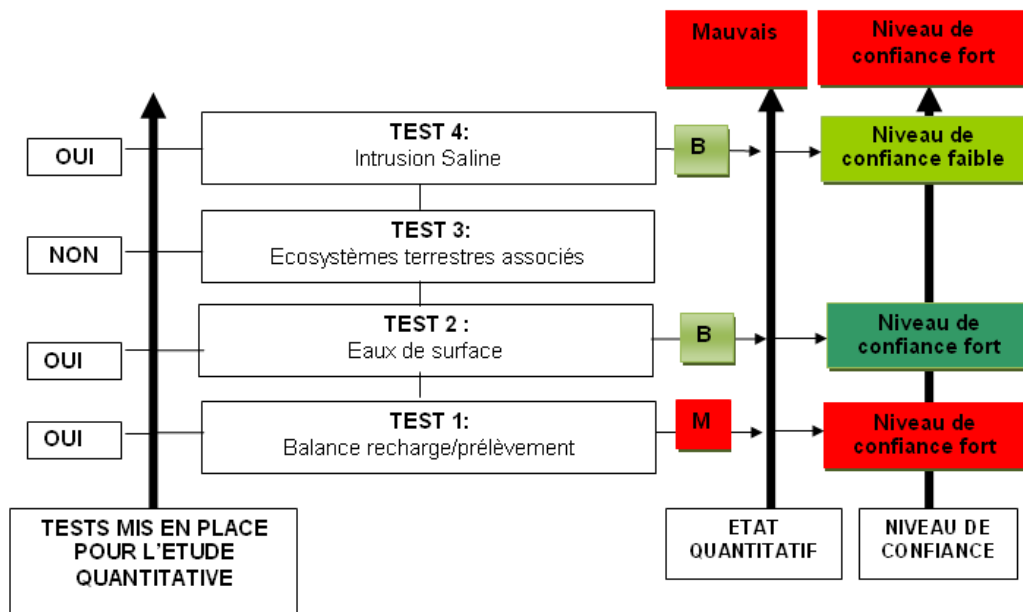


Illustration 22 : Schéma décisionnel sur l'évaluation de l'état quantitatif des masses d'eau souterraines

Sur la partie de gauche est indiqué si le test a été réalisé ou non. Si le test a été réalisé, la partie de droite du schéma indique l'évaluation de l'état ainsi que le niveau de confiance qui y est accordé. Le code couleur sur le niveau de confiance présente la nuance suivante :

- Rouge foncé : état médiocre évalué avec un niveau de confiance fort,
- Rouge clair : état médiocre évalué avec un niveau de confiance faible,
- Vert foncé : bon état évalué avec un niveau de confiance fort,
- Vert clair : bon état évalué avec un niveau de confiance faible.

L'état quantitatif global est évalué d'après le critère le plus déclassant des tests effectués. Pour qu'une masse d'eau présente un bon état quantitatif global, tous les tests réalisés doivent être positifs (« bons »). Un seul test négatif (état médiocre) peut ainsi déclasser à lui seul l'état quantitatif de la masse d'eau.

L'absence de réalisation d'un test en raison d'un manque de connaissance ne constitue pas par ailleurs un critère d'évaluation du niveau de confiance.

3.3.4. Présentation des critères d'évaluation des différents tests

Test n°1 – Balance recharge / prélèvements

• Réalisation du test

L'objectif du test N°1 est de mettre en évidence un éventuel déséquilibre entre la recharge des masses d'eau et les pressions de prélèvements qui y sont exercées. Les trois paramètres pris en compte pour la réalisation de ce test sont :

- les tendances piézométriques,
- les prélèvements en eau souterraine,
- la recharge.

Quatre cas particuliers ont été distingués :

- 1) La tendance piézométrique est stable ou à la hausse sur l'ensemble des stations de surveillance de l'état quantitatif de la masse d'eau.

La stabilité à long terme de la piézométrie permet d'envisager en première approche un équilibre entre la recharge et les prélèvements en eau souterraine. Cette affirmation doit cependant prendre en compte la localisation des stations de surveillance par rapport aux pressions anthropiques de prélèvements (représentativité du réseau). Cette représentativité a ainsi été jugée à partir de la localisation des stations sur la masse d'eau et a influencée sur le niveau de confiance de l'évaluation.

- 2) La tendance piézométrique est à la baisse sur l'ensemble des stations de surveillance de l'état quantitatif de la masse d'eau,

Dans ce deuxième cas, les facteurs à l'origine de la tendance à la baisse ont été recherchés par le biais d'une analyse comparative des chroniques piézométriques, de prélèvements et de précipitations efficaces.

Cette analyse comparative doit permettre de proposer des arguments pour identifier si la tendance à la baisse des chroniques piézométriques est d'origine naturelle (variations interannuelle de la recharge) ou anthropique.

Le niveau de confiance accordé à ce type d'évaluation a généralement été évalué comme faible. La modélisation globale de certaines chroniques piézométriques (type TEMPO) peut permettre dans les configurations les plus adaptées de confirmer ou non ce type d'évaluation. Des modélisations existantes sur certaines masses d'eau ont été récupérées à cet effet et ajoutées aux fiches de synthèse.

- 3) La tendance piézométrique est variable parmi les stations de surveillance (tendances à la baisse et à la hausse observée selon les stations).

Dans ce cas de figure, la démarche appliquée est similaire à la précédente (cas N°2). La répartition des stations de surveillance par rapport aux pressions anthropiques de prélèvements sur la masse d'eau est un facteur qui a permis de guider l'évaluation.

Nb : Le guide méthodologique sur l'évaluation de l'état quantitatif des masses d'eau précise qu'un déséquilibre avéré sur une surface supérieure à 20% de la surface totale de la masse d'eau est suffisant pour déclasser la masse d'eau en état « médiocre ». Dans la pratique, ce critère n'a pas été appliqué en raison du manque de connaissances associé aux systèmes étudiés. La définition d'un modèle conceptuel de chaque masse d'eau permettrait d'appliquer ce critère et ainsi d'harmoniser les évaluations fournies entre les masses d'eau.

4) Aucune station de surveillance n'existe sur la masse d'eau.

Ce cas particulier a été rencontré sur 5 masses d'eau parmi les 30 classées en RNABE quantitatif. Lorsque ce cas de figure s'est avéré, le test balance recharge / prélèvement n'a pas été réalisé.

• Critères de détermination des niveaux de confiance

Les critères ayant permis la caractérisation du niveau de confiance sont :

- la représentativité des stations de surveillance de l'état quantitatif des masses d'eau souterraines (représentativité spatiale et temporelle),
- l'existence de modélisations de chroniques piézométriques (type TEMPO) permettant de guider l'interprétation des chroniques piézométriques.
- La durée des chroniques de prélèvements (sur certaines masses d'eau, seuls les prélèvements de l'année de référence 2001 sont disponibles).

Les différentes incertitudes associées à l'évaluation des prélèvements doivent inciter toutefois à interpréter les résultats des évaluations avec prudence. De même, la durée des chroniques des stations de surveillance n'est pas homogène à l'échelle des masses d'eau. Une chronique piézométrique de 50 ans a plus de représentativité qu'une chronique de 10 ans bien que toutes deux soient employées pour l'évaluation des tendances.

La réalisation de modélisation de chroniques piézométriques sur les cas les plus adaptés pourrait permettre d'affiner par ailleurs l'évaluation de la balance recharge / prélèvements.

D'une manière générale, des travaux approfondis d'évaluation de la représentativité des stations du réseau de surveillance pourraient permettre d'accroître le niveau de confiance des évaluations.

Test N°2 – Eaux de surface

• Réalisation du test

Le test N°2 doit permettre de mettre en évidence l'influence d'un déséquilibre des masses d'eau souterraines sur les cours d'eau associés. Parmi les paramètres pris en compte pour la réalisation de ce test figurent :

- l'état d'équilibre des masses d'eau souterraine,
- l'état des masses d'eau de surface (MESU) recoupant la masse d'eau souterraine concernée,
- les interactions nappe / rivière.

L'état d'équilibre des masses d'eau souterraine est issu des résultats du test N°1. Le bon équilibre d'une masse d'eau souterraine ne sous-entend cependant pas l'absence d'impact sur les eaux de surface associées. En effet, des prélèvements d'eau souterraine effectués sur une masse d'eau en équilibre peuvent avoir un impact sur l'état des cours d'eau en relation si les interactions nappe / rivière sont importantes (impacts importants sur les débits d'étiage).

L'état des masses d'eau de surface recoupant la masse d'eau souterraine est une information issue des expertises menées par la DIREN dans le cadre de l'évaluation de l'état écologique et chimique des cours d'eau. Les données correspondent à la liste des masses d'eau de surface dont le mauvais état écologique est lié à une problématique quantitative (débits d'étiages, assecs, etc.).

Les données sur les interactions nappe / rivière proviennent d'une part des évaluations fournies dans les fiches de synthèse par masse d'eau réalisées lors de l'état des lieux initial du bassin en 2004 (Cf. Illustration 20), et d'autre part des résultats des modélisations globales (type TEMPO) existantes sur certaines chroniques hydrométriques représentatives.

Le déséquilibre d'une masse d'eau souterraine en relation avec les eaux de surface associé à la présence d'une ou de plusieurs MESU problématiques (Cf. ci-dessus) a conduit en général à évaluer le test de manière négative (influence du déséquilibre de la masse d'eau sur les cours d'eau associés).

Lorsqu'une masse d'eau souterraine en relation avec les eaux de surface associées n'est pas en déséquilibre, seule l'existence de modélisations globale de données hydrométriques permet de mettre en évidence l'influence de prélèvements sur les débits des cours d'eau (en particulier à l'étiage).

• Critères de détermination des niveaux de confiance

Le niveau de confiance évalué sur le test N°2 est essentiellement dépendant de la quantité de données disponibles ayant permis l'évaluation. D'une manière générale, le manque de données disponible associé aux limites méthodologiques ont conduit à accorder un niveau de confiance faible au test N°2.

Test N°3 – Ecosystèmes terrestres associés

La phase de collecte de données sur les écosystèmes terrestres des secteurs étudiés n'a pas permis de constituer une base d'information exploitable pour mener à bien le test N°3. Les travaux menés durant cette phase de collecte démontrent entre autre :

- l'absence de méthodologie permettant d'évaluer l'état des zones humides,
- un manque de connaissance sur les procédés d'échanges nappe / zones humides.

Les réunions de travail menées au cours du projet ont également mis l'accent sur la problématique « d'échelle » liée aux zones humides. Dans de nombreux cas, la surface des zones humides pouvant présenter des échanges avec les eaux souterraines ne représente qu'un pourcentage infime de la surface totale des masses d'eau souterraines concernées. Dans quelle mesure l'impact d'un déséquilibre des eaux souterraines sur une zone humide de très faible extension pourrait il déclasser l'état quantitatif de la masse d'eau souterraine concernée. Aucune méthodologie permettant de guider l'évaluation sur ce point n'existe à ce jour.

L'absence de réalisation du test N°3 ne constitue pas un critère de déclassement de l'état des masses d'eau, ni de détermination du niveau de confiance global de leur état quantitatif (Cf. 3.3.3).

Des études supplémentaires seraient nécessaire sur ce point afin d'évaluer l'état quantitatif des masses d'eau selon tous les critères préconisés par la DCE.

Test N°4 – Intrusion saline ou autre

• Réalisation du test

Aucune donnée qualitative sur les 30 masses d'eau étudiées n'a pu être récupérée au cours de l'étude. Toutefois, des informations ont été récupérées au sein des fiches de synthèse par masse d'eau réalisées lors de l'état des lieux initial en 2004. Les fiches précisent l'état d'équilibre du biseau salé et mentionnent les masses d'eau pour lesquelles la prise en compte d'intrusions salines n'a pas lieu d'être (selon la distance au littoral et le contexte géologique).

Par conséquent, le test N°4 a été réalisé sur la base des informations fournies au sein des fiches de synthèse par masse d'eau de 2004. Ces évaluations devront être validées lorsque l'évaluation de l'état chimique des masses d'eau sera achevée.

- **Critères de détermination des niveaux de confiance**

Les niveaux de confiance accordés aux évaluations sont en général bons mais nécessiteront d'être validés par les résultats des évaluations de l'état chimique des masses d'eau.

4. Présentation des résultats

4.1. REEVALUATIONS DE L'ETAT QUANTITATIF DES 30 MASSES D'EAU SOUTERRAINES CLASSEES EN RNABE QUANTITATIF

4.1.1. Synthèse des évaluations

Les résultats des réévaluations sont présentés sous la forme de 30 fiches de synthèse par masse d'eau ainsi que dans un tableau récapitulatif général. Les fiches seront mises à disposition du public au même titre que les fiches de synthèse de l'évaluation initial réalisé en 2004 par l'Agence de l'Eau Adour-Garonne. Le tableau de synthèse est présenté en Annexe 3.

Parmi les 30 masses d'eau souterraines classées en RNABE quantitatif, 3 avaient été évaluées en bon état en 2004, 6 en mauvais état et 21 en doute. A l'issue des évaluations, 19 masses d'eau souterraine ont été évaluées en mauvais état quantitatif, contre 9 en bon état quantitatif. Deux masses d'eau n'ont pu être évaluées en raison du manque de données disponibles pour l'évaluation.

4.1.2. Précautions d'usages et préconisations

Les évaluations sont fournies avec un niveau de confiance permettant de rendre compte du niveau de connaissance des systèmes étudiés et du degré de fiabilité des données mobilisées.

L'évaluation réalisée dans le cadre de ce projet est ainsi fonction des données disponibles et mises à disposition par les différents partenaires du projet. L'acquisition de données supplémentaires, notamment sur les zones humides et leurs interactions avec les masses d'eau souterraines est susceptible de remettre en cause l'évaluation de l'état de certaines masses d'eau souterraines.

De même, l'incertitude associée au calcul des prélèvements et au manque local de représentativité du réseau de surveillance quantitatif DCE pourrait être une source d'erreur.

Un travail global pourrait être mené à l'échelle du réseau de suivi quantitatif DCE afin de caractériser de manière détaillée la représentativité des stations vis-à-vis d'une surveillance quantitative.

L'évaluation des interactions nappe/rivière pourraient par ailleurs faire l'objet d'études complémentaires sur les systèmes les plus adaptés (ex : modélisation globale de chroniques hydrométriques et piézométriques).

4.2. ANALYSE DE LA COHERENCE DES TENDANCES PIEZOMETRIQUES ACTUALISEES AVEC L'ETAT EVALUE EN 2005 SUR LES 75 MASSES D'EAU SOUTERRAINES NON CLASSEES EN RNABE QUANTITATIF

4.2.1. Synthèse de l'analyse effectuée

Un tableau de synthèse sur l'évaluation des tendances est présenté en Annexe 4. Ce tableau de synthèse reprend en outre les éléments suivants :

- le N° de la masse d'eau,
- le nombre de points de surveillance sur la masse d'eau,
- le Code BSS ou HYDRO des points de surveillance,
- le nom des stations,
- les dates de premières et dernières mesures des chroniques,
- la durée totale de la chronique,
- la finalité des réseaux ayant servi à l'évaluation (DCE ou autre),
- la piézométrie minimale maximale et moyenne de chaque station,
- le code aquifère (BDRHFV1) du système suivi par chaque station,

Le type de fluctuations et les tendances observées font l'objet de commentaires à l'image de ceux réalisés sur les 30 masses d'eau souterraines classées en RNABE quantitatif.

Le tableau rappelle également l'état quantitatif évalué en 2004-2005. Un commentaire indique alors dans le tableau la cohérence ou non des tendances observées avec l'état quantitatif évalué en 2005.

Parmi les 75 masses d'eau, 19 présentent des tendances piézométriques actualisées cohérentes avec le bon état quantitatif évalué en 2005. La cohérence n'a pu être vérifiée sur les 56 autres masses d'eau en raison du manque de représentativité des chroniques (durée des chroniques, artefacts, etc.) et de l'évaluation en doute de certaines masses d'eau en 2004. Par ailleurs, l'interprétation des chroniques hydrométrique nécessitant d'avantage de traitement (ex : analyse du signal) aucune tendance n'a été dégagée dans le cadre de cette étude.

Les chroniques sont accessibles depuis le site public ADES.

4.2.2. Précautions d'usages et préconisations

La cohérence des tendances piézométriques avec l'état quantitatif évalué en 2005 ne sous-entend pas la validation de l'évaluation. L'évaluation des tendances est en effet soumise à la représentativité :

- des chroniques (durée, absence d'influence ou d'artefacts),
- des stations de surveillance.

Une étude détaillée de cette représentativité permettrait d'améliorer le degré de fiabilité des évaluations.

A plusieurs reprises, les durées insuffisantes de chroniques ont limité les possibilités d'interprétation. L'illustration 23 ci-dessous présente la durée de chroniques des stations du réseau DCE quantifié des 75 masses d'eau concernées.

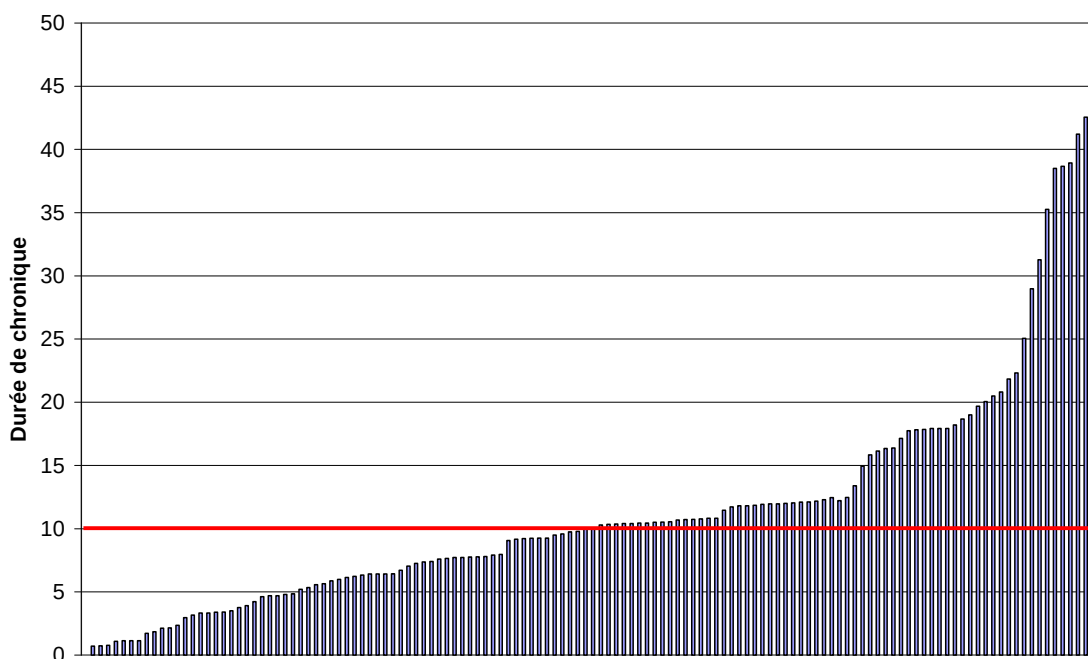


Illustration 23 : Représentation par histogrammes des durées de chronique des stations du réseau DCE quantifié des 75 masses d'eau étudiées

Ce graphique montre que la moitié des stations présentent des durées de chroniques inférieures à 10 ans. La durée maximale de chronique observée est inférieure à 50 ans. La qualité de l'évaluation d'une tendance est liée à la durée de chronique. Ainsi, aucune tendance n'a été évaluée sur les chroniques d'une durée inférieure à 10 ans.

Enfin il est important de rappeler que RNABE et état quantitatif sont deux notions différentes bien que complémentaires. Le RNABE est une approche prospective de

l'état des masses d'eau, une évaluation de l'état futur. Il s'appuie sur un croisement de l'état des masses d'eau au moment de l'état des lieux couplé à une analyse des activités humaines et de leur évolution à l'horizon 2015 (analyse des pressions). L'état quantitatif tel qu'il est évalué aujourd'hui s'intéresse en revanche à la situation actuelle. C'est un constat indépendant des évolutions futures.

L'évaluation du RNABE a toutefois nécessité l'évaluation de l'état en 2003. C'est cette évaluation qui est mise à jour aujourd'hui et qui justifie cette comparaison.

4.3. GUIDE DE LECTURE DES FICHES DE SYNTHÈSE PAR MASSE D'EAU

Des fiches de synthèse de l'état quantitatif ont été réalisées pour les 30 masses d'eau souterraines classées en RNABE quantitatif. Afin de faciliter la compréhension des fiches, un guide de lecture synthétique est présenté ci-dessous.

Les fiches de synthèse de l'état quantitatif adoptent le plan thématique présenté dans l'illustration 24 ci-dessous.

- 1) Identification et localisation géographique
- 2) Description de la recharge
- 3) Pression des prélèvements
- 4) Piézométrie et hydrométrie
- 5) Connexions avec les cours d'eau
- 6) Connexions avec les zones humides
- 7) Intrusion saline
- 8) Evaluation de l'état quantitatif

Illustration 24 : Plan thématique des fiches de synthèse de l'état quantitatif des masses d'eau souterraines du bassin Adour-Garonne

Ce plan thématique permet de présenter séparément l'ensemble des éléments employés pour l'évaluation de l'état quantitatif qui lui, est évalué dans la dernière partie de la fiche. Pour chacune de ces parties sont explicités ci-dessous les objectifs et les finalités des différentes illustrations et commentaires.

Nb : Les documents et illustrations présentés dans ces fiches proviennent en partie des fiches masses d'eau réalisées en 2004 lors de l'état des lieux du bassin Adour-Garonne. La source de données des illustrations est toujours rappelée.

4.3.1. Identification et localisation géographique

L'objectif de la première partie de la fiche est de présenter la masse d'eau dans son contexte géographique. Parmi les informations fournies figurent :

- le code masse d'eau,

- la superficie de la masse d'eau (totale, à l'affleurement et sous couverture),
- le contexte administratif (départements et régions concernées),
- la localisation cartographique de la masse d'eau sur le bassin Adour-Garonne.

Des éléments complémentaires ont également été ajoutés afin de présenter :

- l'état hydraulique de la masse d'eau,
- les codes des entités aquifères (BDRHF-V1) recoupant la masse d'eau.

La quasi-totalité des éléments fournis dans cette partie proviennent des fiches de synthèse par masse d'eau de l'état des lieux initial réalisé en 2004. La cartographie de la masse d'eau est le seul élément nouveau apporté par le biais de cette étude. La cartographie présente outre les limites de la masse d'eau concernée, les limites du bassin Adour-Garonne, les limites régionales et les masses d'eau souterraines frontalières principales.

L'Illustration 25 présente l'extrait de la fiche relatif à la partie « identification et localisation géographique ».

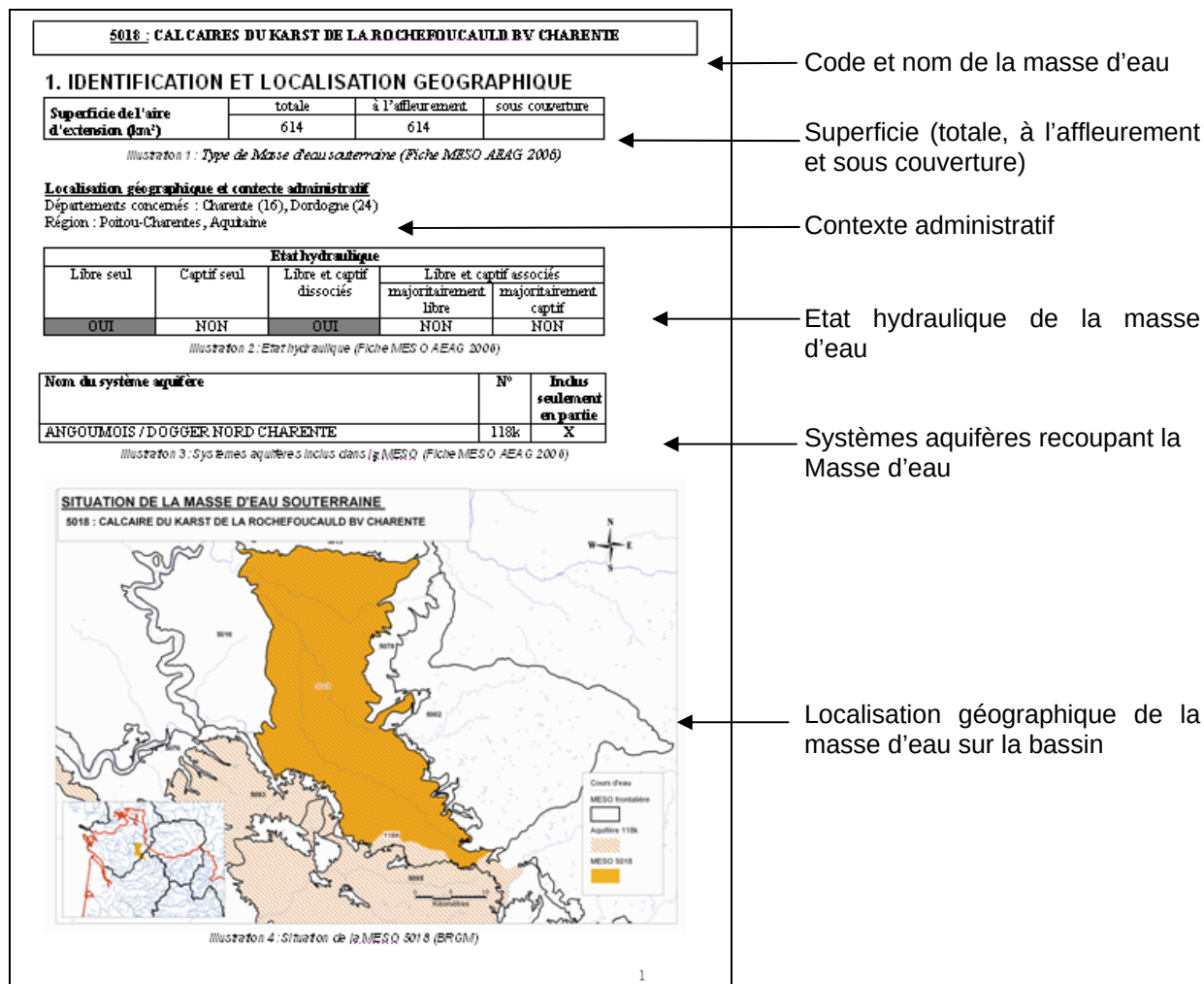


Illustration 25 : Extrait de la fiche de synthèse sur l'état quantitatif des masses d'eau souterraine – Identification et localisation géographique

4.3.2. Description de la recharge

Parmi les éléments présentés au sein des fiches de synthèse sur la recharge des masses d'eau souterraines figurent :

- le type de recharge (pluviale, par perte ou par drainance), dont l'information a été récupérée dans les fiches masses d'eau réalisées lors de l'état des lieux initial du bassin en 2004,
- le mode de calcul des précipitations efficaces (pour plus de détails, les sources de données bibliographiques sont citées),
- les fluctuations des précipitations efficaces (indiquées sous forme de commentaire).

L'illustration 26 ci dessous présente l'extrait de la fiche relatif à la partie «description de la recharge»

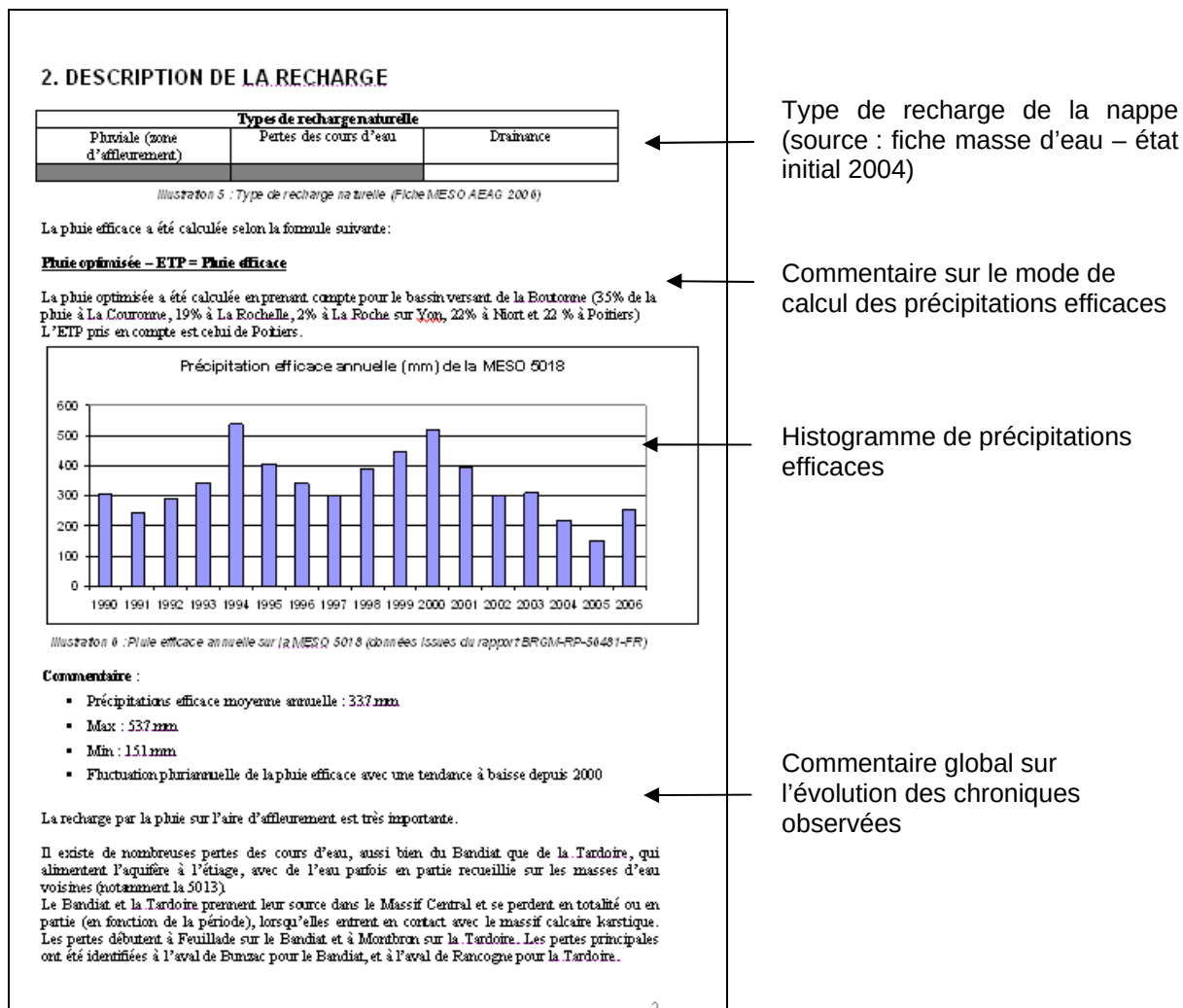


Illustration 26 : Extrait de la fiche de synthèse sur l'état quantitatif des masses d'eau souterraine – Description de la recharge

4.3.3. Pression des prélèvements

Parmi les éléments présentés au sein de fiches de synthèse sur les pressions quantitatives exercées sur les masses d'eau souterraines figurent :

- un graphique en histogramme des chroniques de prélèvements qui distingue les différents usages (la source de données est indiquée),
- le tableau correspondant sur lequel figure les données volumétriques,

- la tendance d'évolution des pressions (information fournie sous forme de commentaire et de tableau).

L'Illustration 27 ci dessous présente l'extrait de la fiche relatif à la partie «pression des prélèvements»

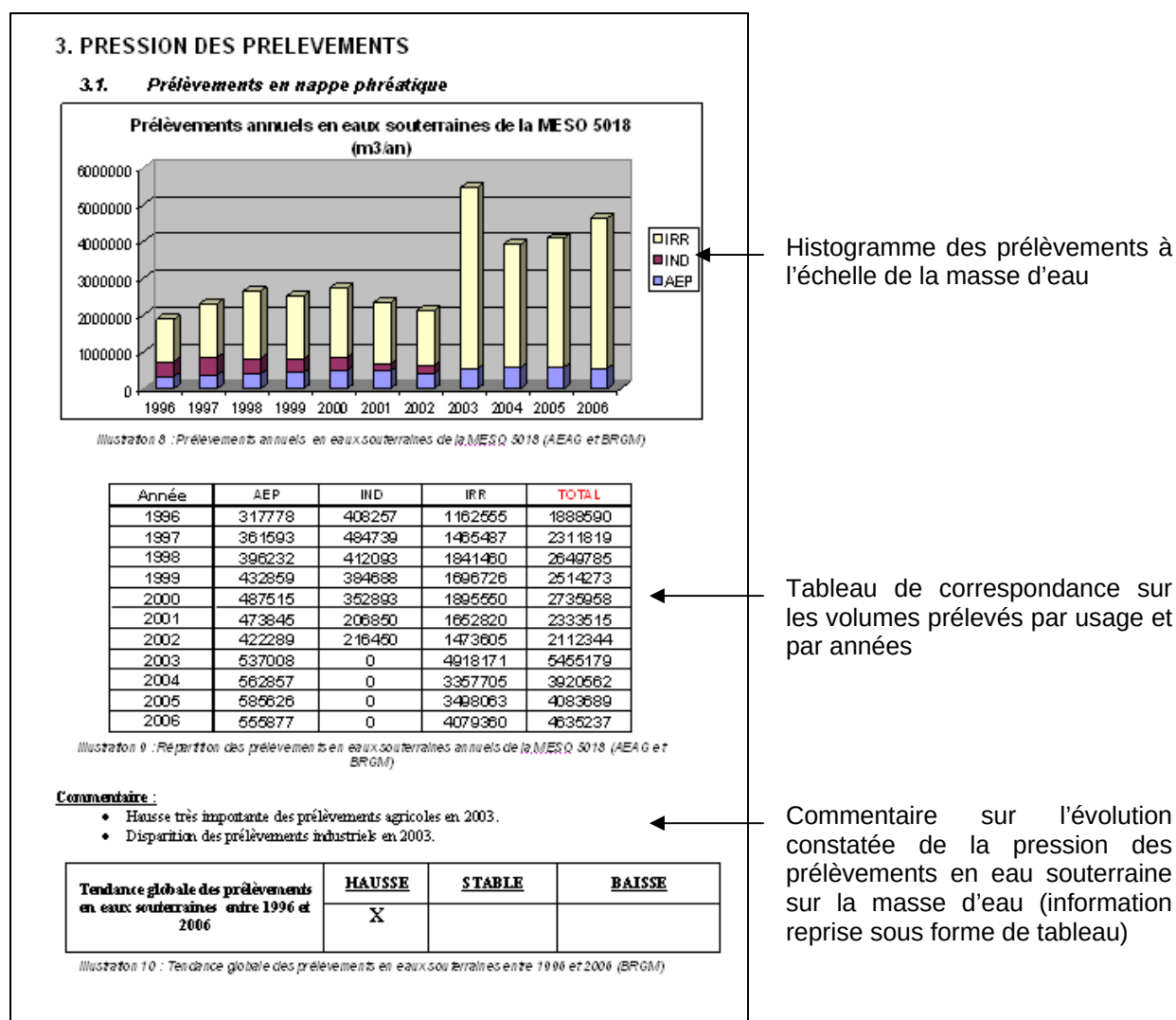


Illustration 27 : Extrait de la fiche de synthèse sur l'état quantitatif des masses d'eau souterraine – Pression des prélèvements

Une cartographie permettant de localiser les pressions est également fournie dans la fiche. Les cartes indiquent :

- la localisation de la masse d'eau sur le bassin,
- les limites des masses d'eau,

- la localisation des points de prélèvements (géolocalisation par centroides de communes ou par point de prélèvements selon source de données utilisée).

La taille des points de prélèvements est proportionnelle au volume annuel prélevé (année de référence : 2006).

Sur les masses d'eau concernées, les données de prélèvements superficiels (rivière) figurent également sur les cartes.

L'Illustration 28 ci dessous présente un extrait du type de cartographie fournie au sein des fiches.

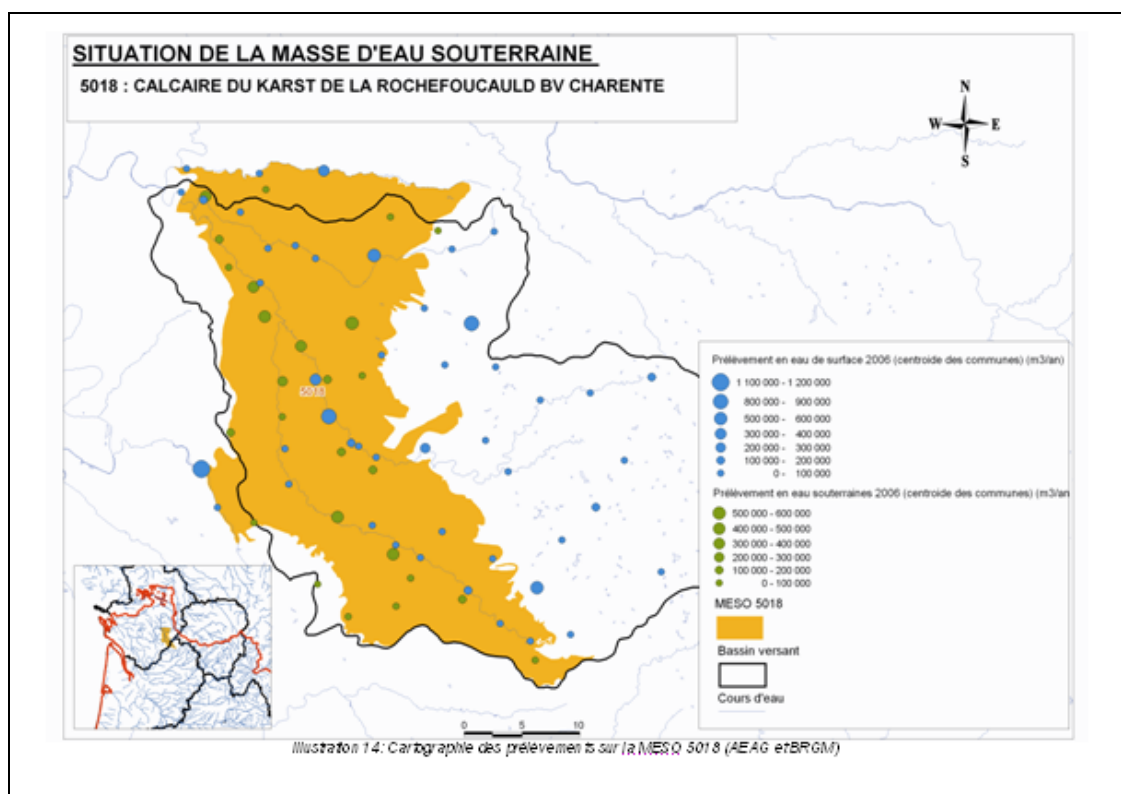


Illustration 28 : Extrait de la fiche de synthèse sur l'état quantitatif des masses d'eau souterraine – Pression des prélèvements

4.3.4. Piézométrie et hydrométrie

Les données piézométriques et hydrométriques sont présentées dans les fiches de synthèse en deux parties :

- une première partie générale sur les tendances d'écoulement de la masse d'eau,

- une seconde partie sur le suivi piézométrique.

Les données fournies sur les tendances d'écoulements des masses d'eau proviennent en général des fiches de synthèse par masses d'eau réalisées lors de l'état des lieux initial du bassin en 2004 (carte piézométrique et commentaire global).

La partie sur le suivi piézométrique présente les différentes chroniques piézométriques ainsi que les tendances (lorsque l'interprétation est possible). La partie est introduite par un tableau de synthèse, dont l'exemple « type » est présenté dans l'illustration 29 ci-dessous.

nombre de points de surveillance utilisés pour l'évaluation	Code BSS ou HYDRO des points de surveillance	Nom de la station (Commune ou lieu-dit)	Dates 1er mesure des stations	dates dernière mesure des stations	finalité des réseaux ayant servi à l'évaluation (DCE,Réseau Police de l'Eau,Réseau complémentaire)	piézométrie minimale (Cote NGF (m))	Piezométrie maximale (Cote NGF (m))	Piezométrie moyenne (Cote NGF (m))	Code aquifère	Type de fluctuation de la chronique	tendance (m/année)
10	06865X0020/S	Saint-Projet-Saint-Constant	24-janv.-84	30-sept.-08	DCE	48,88	75,34	59,70	118k	fluctuations saisonnières	stable
	07107X0039/S3	Varaignes	20-sept.-96	16-sept.-08	DCE	117,04	135,03	126,15	118k	fluctuations saisonnières	Tendance non déterminée
	06854X0051/S	Saint-Amant-De-Bonneure	8-juil.-92	29-sept.-08	reseau patrimonial national	58,2	76,72	66,68	118 k	fluctuations saisonnières	stable
	06858X0036/F	Agrès	6-juil.-92	8-sept.-08	reseau patrimonial national	45,3	71,69	59,04	118k	fluctuations saisonnières	stable
	07098X0037/F	Bouex	16-avr.-93	19-nov.-07	reseau patrimonial national	49,07	72,26	60,53	118k	fluctuations saisonnières	stable
	07101X0041/S	Chazelles	3-mai-93	15-janv.-07	reseau patrimonial national	52,23	76,56	60,88	118k	fluctuations mixtes	baisse
	07106X00517/PZ1	Feuillade	12-juin-98	29-sept.-08	reseau patrimonial national	85,01	102,71	95,43	118k	fluctuations mixtes	Tendance non déterminée
	06866X0018	Yvrac-Et-Malleyrand	13-nov.-03	20-oct.-08	reseau patrimonial national	100,7	118,3	111,70	118k	fluctuations saisonnières	Tendance non déterminée
	06865X0009	Rochefoucauld	1-janv.-89	31-mars-07	reseau patrimonial national	45	79,18	58,40	118k	fluctuations mixtes	stable
	07094X0038	Mornac	16-oct.-91	8-févr.-07	reseau patrimonial national	46,54	50,73	47,98	118k	fluctuations mixtes	Tendance non déterminée

Illustration 29 : Extrait de la fiche de synthèse sur l'état quantitatif des masses d'eau souterraine – Suivi piézométrique des masses d'eau – tableau de synthèse

Le tableau présente de gauche à droite :

- le nombre de points de surveillance utilisés pour l'évaluation,
- le code BSS ou HYDRO des points de surveillance,
- le nom de chaque station,
- la date de première mesure sur chaque station,
- la date de dernière mesure,
- la finalité du réseau ayant servi à l'évaluation (réseau DCE, réseau départemental, etc.),

- la piézométrie minimale, maximale et moyenne de chaque station,
- le code du système aquifère auquel est rattaché chaque point de surveillance (code BDRHF-V1),
- le type de fluctuation observé (les 3 classes employées sont « saisonnière », « pluriannuelle » et « mixte »),
- la tendance observée (lorsque le manque de représentativité des données ne permet pas l'évaluation d'une tendance, la mention « tendance non déterminée est indiquée »).

Une carte, dont un exemple est présenté dans l'illustration 30 ci-dessous permet de localiser les stations sur la masse d'eau.

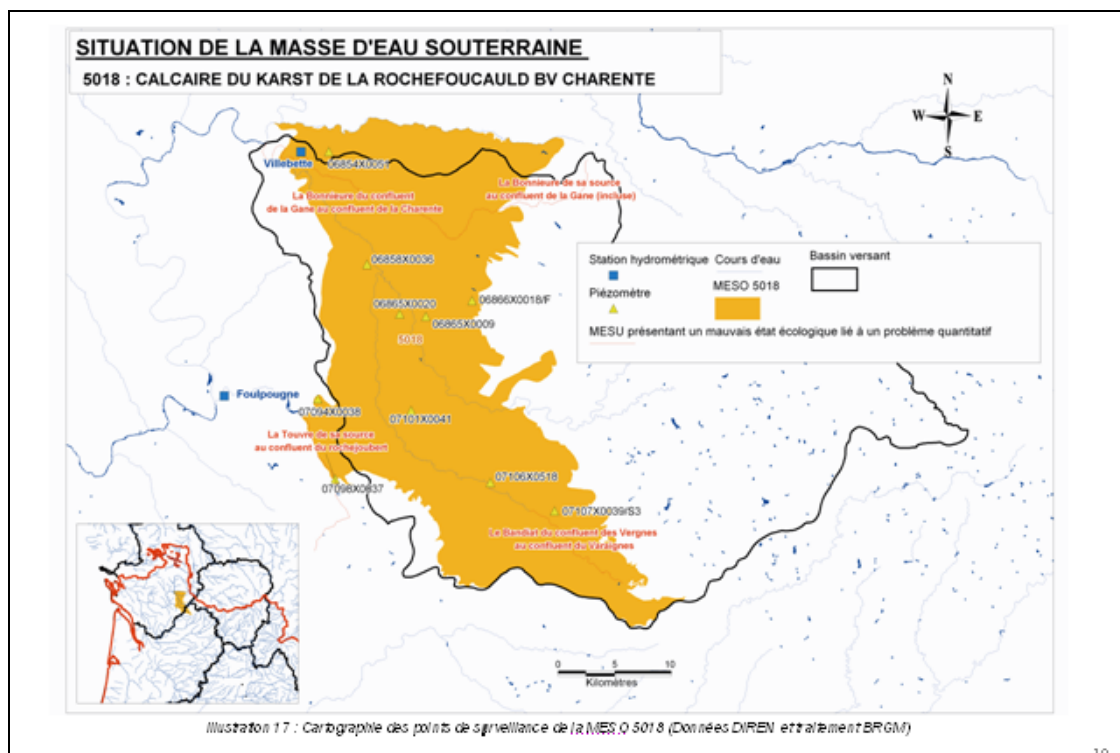


Illustration 30 : Extrait de la fiche de synthèse sur l'état quantitatif des masses d'eau souterraine – Suivi piézométrique des masses d'eau – Carte de localisation

La suite de la fiche présente, pour chaque station les chroniques piézométriques.

Sur les stations ayant fait l'objet, dans le cadre d'études précédentes, de modélisation, des chroniques supplémentaires ont été ajoutées aux fiches. Ces chroniques, dont un exemple est présenté dans l'illustration 31 ci-dessous, superposent aux chroniques piézométriques les courbes médianes, 5 ans secs et 20 ans secs. La présence de ces chroniques au sein des fiches permet de guider leur interprétation. Un commentaire,

issu des données bibliographiques correspondantes, précise si ces stations peuvent convenir pour un usage de gestion de la ressource.

L'Illustration 31 ci dessous présente l'extrait de la fiche relatif à la partie «suivi piézométrique».

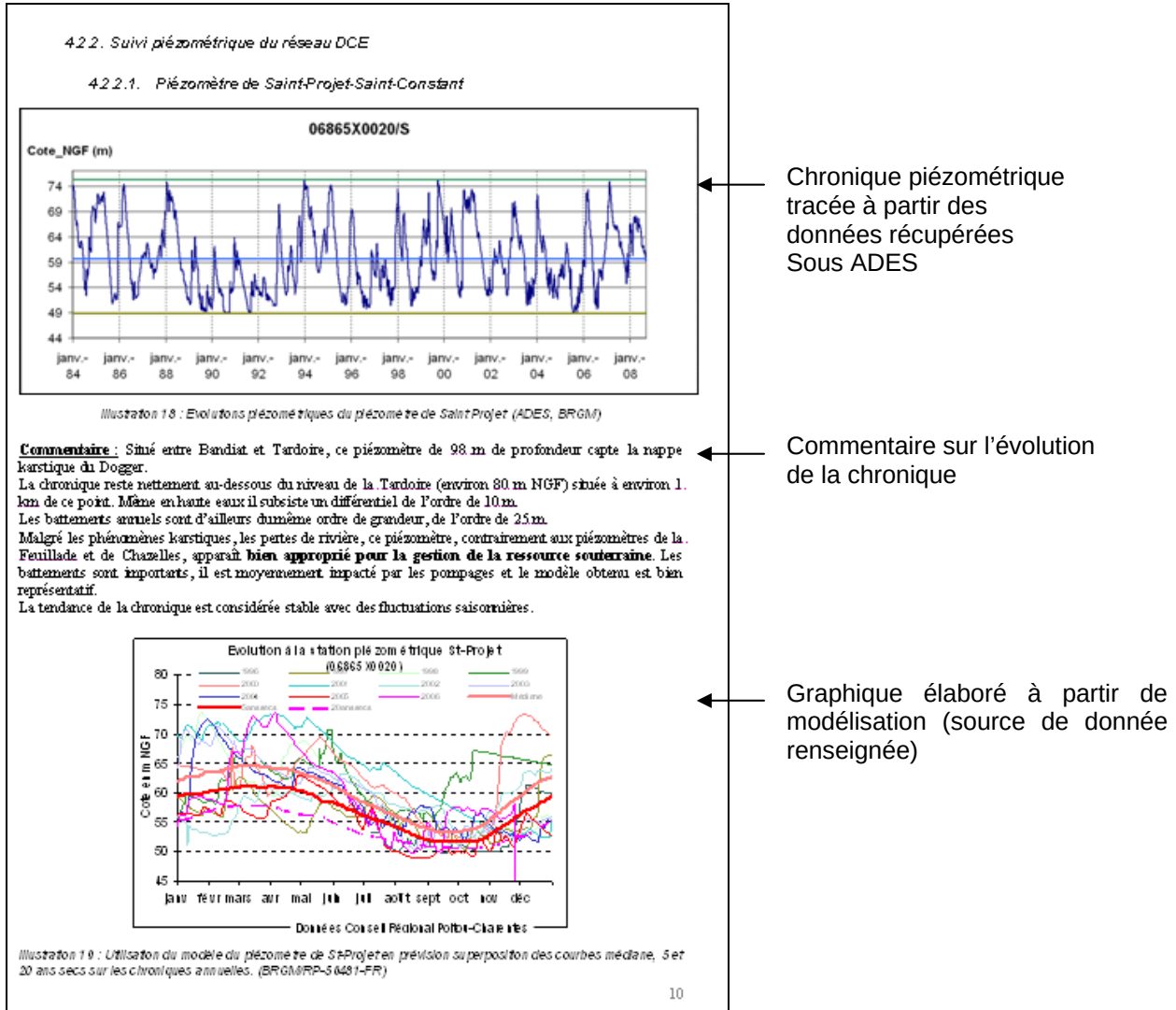


Illustration 31 : Extrait de la fiche de synthèse sur l'état quantitatif des masses d'eau souterraine – Suivi piézométrique des masses d'eau – présentation des chroniques

A la fin du chapitre 4 de la fiche de synthèse est fourni un commentaire récapitulatif des tendances observées.

4.3.5. Connexions avec les cours d'eau

Parmi les éléments fournis dans les fiches de synthèse sur les connexions des masses d'eau souterraines avec les cours d'eau figurent :

- Les éléments principaux sur les caractéristiques des interactions entre la masse d'eau souterraine et les masses d'eau de surface (éléments repris des fiches masse d'eau de 2004),
- La liste des masses d'eau de surface présentant un mauvais état écologique lié à une problématique quantitative (expertise DIREN)

Lorsque les données récupérées sont suffisantes, une troisième partie présente les résultats issus de l'exploitation des données hydrométriques (chroniques et modélisations associées).

5. Connexion avec les cours d'eau

5.1. Caractéristiques des interactions MESO-MESU

Connexions					
(A) AVEC LES COURS D'EAU *					
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
aucune	faible	moyenne	forte		
		X	X		
Contribution des eaux souterraines					
(A) à l'écoulement des cours d'eau					
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
non significatif	faible	modeste	moyen	fort	Prépondérant
0 – 10 %	10 – 20 %	20 – 40 %	40 – 60 %	60 – 80 %	80 – 100 %
		X	X		

Illustration 41 : Connexions MESO-MESU (Fiche MESO - AEAG 2006)

Type de relation / origine de la donnée	Relation avérée	Relation supposée
Nom du ou des cours d'eau	Alimenté(s) par la MES	En quasi-totalité : En grande partie : En partie : Javal, Tardoire, Bandiat, Bonnieure
	Perte vers la MES	En quasi-totalité : Tardoire, Bandiat. En grande partie : En partie : Bonnieure...

Illustration 42 : Type de relation MESO-MESU (fiche MESO - AEAG 2006)

5.2. Masses d'eaux de surface présentant une problématique quantitative

NOM de MESU recoupant la MESO 5018	MESU présentant un mauvais état écologique lié à un problème quantitatif
La Tardoire du confluent du Bandiat au confluent de la Bonnieure	non
La Tardoire du confluent des Bonnières au confluent du Bandiat	non
La Tardoire du confluent de la Colle au confluent des Bonnières	non
Le Bandiat du confluent du Valognes au confluent de la Tardoire	non
Le Bandiat du confluent des Vergnes au confluent du Valognes	oui
La Bonnieure de sa source au confluent de la Gane (Induse)	oui
Le Tieux du confluent du Maizon au confluent de la Tardoire	non
La Bonnieure du confluent de la Gane au confluent de la Charente	oui

Tableau de synthèse sur les connexions de la masse d'eau souterraine avec les cours d'eau et sur la contribution des eaux souterraines à leur écoulement

Liste des cours d'eau et types de relations MESO / MESU associées

Liste des masses d'eau De surface recoupant la masse d'eau souterraine dont le mauvais état écologique est lié à une problématique quantitative

Illustration 32 : Extrait de la fiche de synthèse sur l'état quantitatif des masses d'eau souterraine – Connexions avec les cours d'eau

4.3.6. Connexions avec les zones humides

L'intégralité des éléments fournis sur les zones humides dans les fiches de synthèse sur l'état quantitatif des masses d'eau souterraines proviennent des fiches masse d'eau réalisées lors de l'état des lieux initial du bassin en 2004. Parmi les éléments repris figurent :

- les caractéristiques des interactions entre la masse d'eau souterraine et les zones humides
- la liste des zones humides en relation.

Ces données sont fournies à titre indicatif et n'ont pas fait l'objet de vérifications particulières. De même, la liste des zones humides est susceptible d'être incomplète en raison des évolutions probables depuis 2004.

6. Connexion avec les zones humides

(B) Avec les zones humides					
(1)	(2)	(3)	(4)		
aucune	faible	moyenne	forte		
X					
(B) à l'alimentation des zones humides					
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
non significatif	faible	médiocre	moyen	fort	Prépondérant
0 – 10%	10 – 20 %	20 – 40 %	40 – 60 %	60 – 80 %	80 – 100 %
X					

Illustration 45 : Relation avec les zones humides (fiche MESO AEAG 2006)

Type de relation / origine de la donnée		Relation avérée	Relation supposée
Nom de la ou des zone(s) humide(s) Nom de la ou des zone(s) humide(s)	ZNIEFF	ZNIEFF 1 : - Vallée de la Bonnieure - Vallée du Son Etang de Champlaurier - Bois et Etang de Nieul - Bois et Etang de Russas - La Grande Rivière (Vallée de la Tardoire) - Villemalet - Les Vieilles Vaures - La Maison Blanche ZNIEFF 2 : - Complexe Forêt de Bel-Air, Forêt de Quatre Vaux, Vallée de la Bonnieure	On dénombre en tout 8 ZNIEFF de type 1. Toutes sont directement en contact avec les cours d'eau de la masse d'eau, on considère donc qu'elles ne sont pas en contact avec la masse d'eau proprement dite. On observe 1 seule ZNIEFF de type 2, directement en contact avec le cours d'eau, mais pas directement avec la masse d'eau.
	Natura 2000		Aucune zone Natura 2000 n'est recensée sur cette masse d'eau 5018.
	Inventaire Zone Humide		Plusieurs Zones Humides sont recensées directement en contact avec les cours d'eau (Bandiat), on considèrera donc qu'elles ne sont pas en contact avec la masse d'eau 5018, proprement dite.

Illustration 46 : type de relation avec les zones humides (fiches MESO AEAG 2006)

Tableau de synthèse sur les connexions de la masse d'eau souterraine avec les zones humides et sur la contribution des eaux souterraines à leur écoulement

Liste des zones humides et types de relations avec les MESO associées

Tableau de synthèse sur les connexions de la masse d'eau souterraine avec les zones humides et sur la contribution des eaux souterraines à leur écoulement

Liste des zones humides et types de relations avec les MESO associées

Illustration 33 : Extrait de la fiche de synthèse sur l'état quantitatif des masses d'eau souterraine – Suivi piézométrique des masses d'eau – présentation des chroniques

4.3.7. Intrusion saline

Les fiches de synthèse ne présentent aucune donnée particulière concernant les intrusions salines. Seul un commentaire indique si un risque d'intrusion saline a lieu d'être sur la masse d'eau concernée.

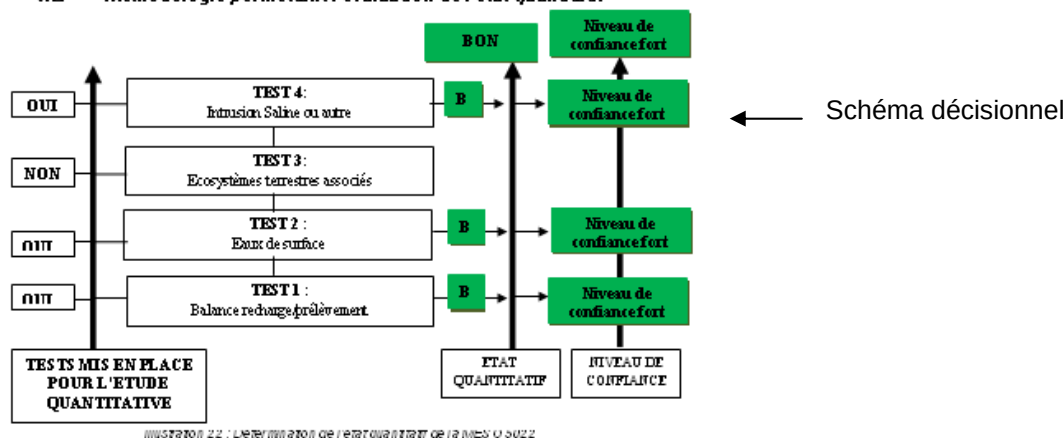
4.3.8. Evaluation de l'état quantitatif

L'évaluation de l'état quantitatif des masses d'eau est présentée dans les fiches de synthèse à partir d'une carte récapitulative sur laquelle sont représentés les prélèvements et les stations de surveillance, et du schéma décisionnel inspiré du guide méthodologique pour la détermination de l'état quantitatif des masses d'eau souterraine.

Un commentaire reprend pour chaque test les principes qui ont guidés le choix de classement en bon état ou en état médiocre. Un commentaire final conclut sur l'état quantitatif de la masse d'eau souterraine.

L'4 ci contre présente l'extrait de la fiche relatif à la partie finale des fiches sur l'évaluation de l'état quantitatif des masses d'eau souterraines.

8.2. Méthodologie permettant l'évaluation de l'état quantitatif



8.3. Commentaire sur l'évaluation de l'état quantitatif

TEST 1 :

- Les précipitations efficaces présentent des cycles pluriannuels avec une diminution globale des cumuls entre 1992 et 2005.
- Les chroniques piézométriques présentent des tendances stables avec des fluctuations saisonnières.
- La réserve a tendance à diminuer légèrement en raison de la diminution des cumuls de précipitations efficaces ces dernières années.
- Le test « Balance recharge-prélèvement » est estimé Bon avec un niveau de confiance fort.

TEST 2 :

- La connexion MESO-MESU est évaluée faible.
- Aucune MESU recoupant la MESO 5022 ne présente un mauvais état écologique lié à un problème quantitatif.
- Le test « Eaux de surface » est estimé Bon avec un niveau de confiance fort.

TEST 4 :

- L'existence d'un biseau salé n'a pas lieu d'être sur cette MESO.
- Le test « Intrusion saline ou autre » est estimé Bon avec un niveau de confiance fort.

ETAT QUANTITATIF : De part ces indications, on peut considérer que cette MESO a un bon état quantitatif avec un niveau de confiance fort.

Illustration 34 : Extrait de la fiche de synthèse sur l'état quantitatif des masses d'eau souterraine – Suivi piézométrique des masses d'eau – présentation des chroniques

5. Conclusion

La directive cadre sur l'eau 2000/60/CE (DCE) demande aux Etats membres de mettre en œuvre les mesures nécessaires pour que leurs eaux soient en bon état en 2015. En 2005, pour répondre aux exigences de l'article 5 de la DCE, les Etats membres ont évalué le « **Risque de non atteinte du bon état** » des masses d'eau souterraine en 2015 (RNABE). Cet exercice a nécessité une première évaluation de **l'état quantitatif et chimique**, menée sur la base des données disponibles à l'époque.

Pour les eaux souterraines, l'objectif de **bon état** est à la fois **quantitatif** et chimique. En 2010, conformément aux obligations de l'article 13 de la DCE, les Etats membres devront publier des plans de gestion des districts hydrographiques. Ces plans comprennent une évaluation de l'état chimique et quantitatif des masses d'eau souterraine. Depuis 2005, les connaissances se sont améliorées sur un certain nombre de systèmes justifiant une révision de l'état quantitatif des masses d'eau.

La DIREN a ainsi mandaté le BRGM pour réaliser une caractérisation de **l'état quantitatif** en se référant aux travaux du groupe national « DCE eaux souterraines » piloté par le MEEDDAT. Les résultats de ces travaux sont transcrits dans un guide méthodologique provisoire édité par le BRGM en août 2007³. Les prescriptions de la circulaire DCE 2006/18 relative à la définition du « bon état » pour les eaux souterraines sont également prises en compte.

La démarche, a été appliquée aux 30 masses d'eau souterraines classées en Risque de Non Atteinte du Bon Etat quantitatif. Le travail a consisté en une phase importante de collecte et de traitement de données nécessaires aux évaluations, qui comprennent notamment des données piézométriques et hydrométriques, des données sur les prélèvements en eau souterraine, sur la recharge des nappes ainsi que sur les interactions potentielles entre les masses d'eau souterraines et les systèmes superficiels associés (ex : cours d'eau). Parmi les sources de données sollicitées figurent les banques de données ADES et HYDRO, l'Agence de l'Eau Adour-Garonne, la DIREN ainsi que les Services géologiques régionaux du BRGM situés en régions Aquitaine, Poitou-Charentes et Midi-Pyrénées.

L'ensemble des données collectées a été traité et harmonisé au sein de fiches de synthèse par masse d'eau souterraine spécifiques à l'état quantitatif qui permettent de fournir les éléments nécessaires à l'évaluation de l'état quantitatif des masses d'eau. La méthodologie d'évaluation de cet état a du être adaptée au niveau de connaissance

³ Le bon état quantitatif et chimique des masse d'eau souterraines pour la Directive cadre sur l'Eau ». Version provisoire, Août 2007

local de chacune des masses d'eau étudiées si bien qu'un niveau de confiance est indiqué pour chacune des évaluations fournies. Ce critère permet ainsi une meilleure transparence sur l'état des connaissances propre à chaque système. Un guide de lecture synthétique des fiches a été réalisé et intégré au présent rapport.

Ces travaux ont permis d'une part de capitaliser les connaissances acquises depuis 2005 sur les différents secteurs d'étude et d'autre part de revoir le nombre de masses d'eau souterraines en mauvais état parmi les 30 classées en RNABE. A l'issue des évaluations, 19 masses d'eau souterraine ont été évaluées en mauvais état quantitatif, contre 9 en bon état quantitatif. Deux masses d'eau n'ont pu être évaluées en raison du manque de données disponibles.

Sur les 75 masses d'eau souterraines du bassin non classées en Risque de Non Atteinte du Bon Etat quantitatif, seule la cohérence des tendances piézométriques actualisées avec l'état quantitatif évalué en 2005 a été caractérisée et restituée sous forme de tableau de synthèse. Parmi ces 75 masses d'eau, 19 présentent des tendances piézométriques actualisées cohérentes avec l'état quantitatif évalué en 2005. La cohérence n'a pu être vérifiée sur les 56 autres masses d'eau en raison du manque de représentativité des chroniques (durée des chroniques, artefacts, etc.) et de l'évaluation en doute de certaines masses d'eau en 2004.

D'une manière générale, les travaux réalisés dans le cadre de cette étude démontrent d'une part la nécessité d'améliorer les connaissances générales des différentes masses d'eau et d'autre part d'affiner la méthodologie générale d'évaluation de l'état quantitatif. 17 masses d'eau souterraines sur 30 ont été évaluées avec un niveau de confiance faible. L'amélioration des niveaux de confiance nécessitera la poursuite de l'acquisition de données (réseaux de surveillance), et la mise en place d'études spécifiques permettant leur interprétation à un niveau de détail supérieur (analyse de la représentativité des stations de surveillance vis à vis du réseau DCE, modélisation de chroniques piézométriques et hydrométriques, état des zones humides et relations avec les eaux souterraines). Le développement et la rationalisation des réseaux de surveillance devront être étudiés, notamment sur les masses d'eau disposant de peu de points de surveillance et sur celles présentant le plus d'enjeux (mauvais état quantitatif, évolution défavorable des pressions).

6. Bibliographie

Bichot F., Thinon-Larminach M., Touchard F., Bailly D. (2005) – Synthèse hydrogéologique par bassins versants de la région Poitou-Charentes – Relations nappes-rivières. Rapport BRGM/RP-53767-FR, 126p.

Bichot F., Lavie J., Dequidt D., Thinon-Larminach M. (2008) – Analyse des chroniques piézométriques et hydrologiques avec le logiciel TEMPO pour la gestion des prélèvements en nappe. Phase 3 : Actualisation des modèles précédents – Traitement des bassins versants de la Vienne, du Thouet/Sèvre nantaise, du Sud des Charentes et des nappes profondes. Rapport BRGM/RP-56481-FR.

Bourgine B., Capdeville JP., Razin Ph., Sourisseau B., Tilloloy F., Vairon J. (1997) – Outil de gestion des systèmes aquifères du Sud du bassin Adour-Garonne – Concept géologique et hydrogéologique – Rapport R 39538.

Circulaire DCE 2003/03 relative à l'élaboration des documents de l'état des lieux en application des articles 5 et 6 de la directive 2000/60/DCE du 23 octobre 2000 du Parlement et du Conseil établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau. Guides méthodologiques « identification et délimitation des masses d'eau souterraine. Version Janvier 2003 », « caractérisation initiale des masses d'eau souterraine. Version Mai 2003 ».

Circulaire DCE 2006/18 relative à la définition du « bon état » pour les eaux souterraines, en application de la directive 2000/60/DCE du 23 octobre 2000 du Parlement et du Conseil établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, ainsi qu'à la définition de valeurs-seuils provisoires applicables pendant la phase transitoire.

European Commission (2003), Horizontal Guidance on the role of wetlands in the Water Framework Directive, Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive 2000/60/CE, Guidance document n°12, 68p.

Ghyselinck-Bardeau M. (2007) – Gestion des aquifères alluviaux dans le bassin Adour-Garonne – Modélisation de la nappe alluviale de la Garonne, du Tarn et de l'Aveyron dans le département de Tarn et Garonne – Rapport final. Rapport BRGM/RP-55315, 71p., 17 Ill., 19 an.

European Commission (2009), Guidance on groundwater status and trends, Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive 2000/60/CE, Guidance document n°18, 82p.

Michels. (2006) – Nappe d'accompagnement de l'Adour – Connaissance, évaluation et gestion – Du piémont jusqu'au confluent avec les Gaves réunis – Rapport BURGEAP Rbx 323-02.

Normand M., Gravier A. (2005) – Mise en œuvre de la DCE – Premières synthèses des caractéristiques principales et secondaires des masses d'eau souterraine et de l'analyse du Risque de Non Atteinte du Bon Etat des masses d'eau souterraine et de l'analyse du Risque de Non Atteinte du Bon Etat environnemental en 2015. Pistes de réflexion pour la caractérisation plus détaillée. BRGM/RP-53924-FR, 105p., 34 fig., 41 tabl., 4 ann.

Pedron N., Platel JP., Bourguine B., Loiseau JB. (2008) – Gestion des eaux souterraines en région Aquitaine. Développement et maintenance du Modèle Aquitain de Gestion des Nappes – Module 4 – Années 4 – Rapport BRGM/RP-56614-FR, 99p., 49 fig., 6 ann.

Schoen R., Seguin J.J., Sourisseau B. (2000) – Outils de gestion des systèmes aquifères du Sud du bassin Adour-Garonne – Année 3. Modèle hydrodynamique – Calage en régime permanent. Rapport BRGM/RP-50241-FR, 37p., 39 Ill.

Seguin J.J (2003) – Outils de gestion des aquifères du Sud du bassin Adour-Garonne – année 4 – Calage du modèle hydrodynamique en régime transitoire. BRGM/RP-52041-FR.

Annexe 1

Synthèse des évaluations de l'état quantitatif et du RNABE quantitatif

N° Masse d'eau	Commission géographique	Etat quantitatif 2003	RNABE Quantitatif 2003	RNABE quantitatif révisé 2006
5001	Charente	Bon équilibre	doute	A risque
5002	Charente	Doute	doute	A risque
5003	Dordogne	bon équilibre	Aucun	Aucun
5004	Dordogne	bon équilibre	Aucun	Aucun
5005	Dordogne	bon équilibre	Aucun	Aucun
5006	Dordogne	bon équilibre	Aucun	Aucun
5007	Lot	bon équilibre	Aucun	Aucun
5008	Tarn-Aveyron	bon équilibre	Aucun	Aucun
5009	Tarn-Aveyron	bon équilibre	Aucun	Aucun
5010	Lot	bon équilibre	Aucun	Aucun
5011	Dordogne	doute	doute	Aucun
5012	Dordogne	bon équilibre	doute	Aucun
5013	Charente	Doute	doute	A risque
5014	Charente	Doute	doute	A risque
5015	Charente	Doute	doute	A risque
5016	Charente	Doute	doute	A risque
5017	Charente	Doute	doute	A risque
5018	Charente	Doute	doute	A risque
5019	Garonne	bon équilibre	Aucun	Aucun
5020	Garonne	bon équilibre	Aucun	Aucun
5021	Tarn-Aveyron	doute	doute	A risque
5022	Tarn-Aveyron	bon équilibre	Aucun	A risque
5023	Lot	doute	Aucun	Aucun
5024	Dordogne	bon équilibre	Aucun	Aucun
5025	Dordogne	bon équilibre	Aucun	Aucun
5026	Littoral	déséquilibre	A risque	A risque
5027	Littoral	bon équilibre	Aucun	Aucun
5028	Adour	doute	doute	A risque
5029	Adour	doute	doute	A risque
5030	Adour	bon équilibre	Aucun	Aucun
5031	Adour	doute	doute	Aucun
5032	Littoral	bon équilibre	Aucun	Aucun
5033	Dordogne	bon équilibre	Aucun	Aucun
5034	Dordogne	bon équilibre	Aucun	Aucun
5035	Lot	bon équilibre	Aucun	Aucun
5036	Tarn-Aveyron	bon équilibre	Aucun	Aucun
5037	Tarn-Aveyron	bon équilibre	Aucun	Aucun
5038	Lot	bon équilibre	Aucun	Aucun
5039	Dordogne	bon équilibre	Aucun	Aucun
5040	Dordogne	bon équilibre	doute	Aucun

N° Masse d'eau	Commission géographique	Etat quantitatif 2003	RNABE Quantitatif 2003	RNABE quantitatif révisé 2006
5041	Dordogne	bon équilibre	Aucun	Aucun
5042	Charente	Doute	doute	A risque
5043	Garonne	doute	doute	Aucun
5044	Adour	doute	doute	Aucun
5045	Littoral	bon équilibre	Aucun	Aucun
5046	Adour	bon équilibre	Aucun	Aucun
5047	Garonne	bon équilibre	Aucun	Aucun
5048	Garonne	bon équilibre	Aucun	Aucun
5049	Garonne	bon équilibre	Aucun	Aucun
5050	Adour	bon équilibre	Aucun	Aucun
5051	Adour	bon équilibre	Aucun	Aucun
5052	Adour	bon équilibre	Aucun	Aucun
5053	Garonne	bon équilibre	Aucun	Aucun
5054	Littoral	bon équilibre	Aucun	Aucun
5055	Adour	bon équilibre	Aucun	Aucun
5056	Tarn-Aveyron	bon équilibre	Aucun	Aucun
5057	Tarn-Aveyron	bon équilibre	Aucun	Aucun
5058	Lot	bon équilibre	Aucun	Aucun
5059	Tarn-Aveyron	bon équilibre	Aucun	Aucun
5060	Dordogne	bon équilibre	Aucun	Aucun
5061	Dordogne	bon équilibre	Aucun	Aucun
5062	Garonne	bon équilibre	Aucun	Aucun
5063	Littoral	bon équilibre	Aucun	Aucun
5064	Littoral	bon équilibre	doute	A risque
5065	Dordogne	bon équilibre	doute	Aucun
5066	Adour	doute	doute	A risque
5067	Lot	bon équilibre	Aucun	Aucun
5068	Garonne	bon équilibre	Aucun	Aucun
5069	Littoral	bon équilibre	Aucun	Aucun
5070	Nappes Profondes	bon équilibre	Aucun	Aucun
5071	Nappes Profondes	déséquilibre	A risque	A risque
5072	Nappes Profondes	déséquilibre	A risque	A risque
5073	Nappes Profondes	doute	doute	A risque
5074	Nappes Profondes	doute	doute	A risque
5075	Nappes Profondes	déséquilibre	doute	A risque
5076	Charente	Doute	doute	A risque
5077	Dordogne	bon équilibre	Aucun	Aucun
5078	Nappes Profondes	bon équilibre	Aucun	Aucun
5079	Nappes Profondes	doute	doute	A risque
5080	Nappes Profondes	déséquilibre	A risque	A risque
5081	Nappes Profondes	doute	doute	A risque
5082	Nappes Profondes	déséquilibre	A risque	A risque
5083	Nappes Profondes	bon équilibre	Aucun	Aucun

N° Masse d'eau	Commission géographique	Etat quantitatif 2003	RNABE Quantitatif 2003	RNABE quantitatif révisé 2006
5084	Nappes Profondes	bon équilibre	Aucun	Aucun
5085	Garonne	bon équilibre	Aucun	Aucun
5086	Garonne	bon équilibre	Aucun	Aucun
5087	Garonne	bon équilibre	Aucun	Aucun
5088	Lot	doute	doute	Aucun
5089	Tarn-Aveyron	doute	doute	Aucun
5090	Tarn-Aveyron	doute	doute	Aucun
5091	Nappes Profondes	doute	doute	A risque
5092	Dordogne	bon équilibre	Aucun	Aucun
5093	Charente	Doute	doute	A risque
5094	Charente	Doute	doute	A risque
5095	Dordogne	doute	doute	A risque
5096	Dordogne	bon équilibre	Aucun	Aucun
5097	Lot	bon équilibre	Aucun	Aucun
5098	Garonne	bon équilibre	Aucun	Aucun
5099	Dordogne	bon équilibre	Aucun	Aucun
5100	Nappes Profondes	bon équilibre	Aucun	Aucun
5101	Nappes Profondes	bon équilibre	Aucun	Aucun
5102	Nappes Profondes	bon équilibre	Aucun	Aucun
5103	Nappes Profondes	bon équilibre	Aucun	Aucun
5104	Nappes Profondes	bon équilibre	Aucun	Aucun
5105	Nappes Profondes	bon équilibre	Aucun	Aucun

Annexe 2

Liste des masses d'eau de surface présentant un mauvais état chimique ou écologique lié à une problématique quantitative

IDME	Nom	Commission géographique	UHR
FRFR227	La Douze du barrage de Saint-Jean au confluent de l'Estampon	Adour	Midouze
FRFR228	Le Midour du lieu-dit Montaut au confluent de la Douze	Adour	Midouze
FRFR232	Le Retjons de sa source au confluent de la Midouze	Adour	Midouze
FRFR235A	L'Arros du confluent du Lurus au confluent de l'Adour	Adour	Adour
FRFR237A	L'Adour du confluent de l'Ailhet (inclus) au confluent de l'Echez	Adour	Adour
FRFR238	Le Léés de sa source au confluent de l'Adour	Adour	Adour
FRFR239	Le Gabas du barrage du Gabas au confluent de l'Adour	Adour	Adour
FRFR240	Le Louts du confluent du canal de Biélongue (inclus) au confluent de l'Adour	Adour	Adour
FRFR241	Le Luy de France de sa source au confluent du Luy de Béarn	Adour	Adour
FRFR242	Le Luy de Béarn de sa source au confluent du Luy de France	Adour	Adour
FRFR263	Le Saison du confluent de l'Arangorena au confluent du Gave d'Oloron	Adour	Les Gaves
FRFR266	Le Lihoury du confluent de l'Arbéroue au confluent de la Bidouze	Adour	Adour Atlantique
FRFR267	La Bidouze du confluent du Pagolla Uraitza au confluent de l'Adour	Adour	Adour Atlantique
FRFR278	Le Luy du confluent du Luy de Béarn au confluent de l'Adour	Adour	Adour
FRFR327A	Le Bahus du barrage de Miramont-Sensacq au confluent de l'Adour	Adour	Adour
FRFR327B	Le Bahus de sa source au barrage de Miramont-Sensacq	Adour	Adour
FRFR327C	L'Adour du confluent de l'Echez au confluent de la Midouze	Adour	Adour
FRFR328	L'Adour du confluent de la Midouze au confluent du Luy	Adour	Adour
FRFR330B	La Midouze du confluent de la Douze au confluent du Retjons	Adour	Midouze
FRFR411A	L'Arrêt-Darré du barrage de l'Arrêt Darré au confluent de l'Arros	Adour	Adour
FRFR411B	L'Arrêt-Darré de sa source au barrage de l'Arrêt Darré	Adour	Adour

IDME	Nom	Commission géographique	UHR
FRFR412	Le Lurus de sa source au confluent de l'Arros	Adour	Adour
FRFR413	Le Bouès du lieu-dit le Moulin au confluent de l'Arros	Adour	Adour
FRFR415	L'Estéous du confluent de l'Aule au confluent de l'Adour	Adour	Adour
FRFR417	Le Lis du confluent du Gatuch (inclus) au confluent de l'Echez	Adour	Adour
FRFR419	Le Bergons de sa source au confluent de l'Adour	Adour	Adour
FRFR420	Le Saget de sa source au confluent de l'Adour	Adour	Adour
FRFR421	Le Léés du confluent du Marchet au confluent du Léés	Adour	Adour
FRFR423	Le Lagoin de sa source au confluent du Gave de Pau	Adour	Les Gaves
FRFR424	Le Luz de sa source au confluent du Gave de Pau	Adour	Les Gaves
FRFR426	Le Louet du confluent du Layza au confluent de l'Adour	Adour	Adour
FRFR428	Le Layza de sa source au confluent du Louet	Adour	Adour
FRFR430	Le Laà de sa source au confluent du Gave de Pau	Adour	Les Gaves
FRFR431	Le Luzouré du confluent de la Bayse au confluent du Gave de Pau	Adour	Les Gaves
FRFR432	La Bayse de sa source au confluent du Gave de Pau (inclus)	Adour	Les Gaves
FRFR445A	Le Saleys du confluent du Beygmau (inclus) au confluent du Gave d'Ororon	Adour	Les Gaves
FRFR455	La Joyeuse du confluent de la Bardolle (incluse) au confluent de l'Adour	Adour	Adour Atlantique
FRFR458	L'Izaute de sa source au confluent du Midour	Adour	Midouze
FRFR459	Le Petit Midour du confluent de la Pelanne (incluse) au confluent du Midour	Adour	Midouze
FRFR10	L'Antenne de sa source au confluent de la Charente	Charente	Charente aval
FRFR14	La Seugne du confluent du Pharaon au confluent de la Charente	Charente	Charente aval
FRFR15	La Seugne de sa source au confluent du Pharaon (inclus)	Charente	Charente aval

IDME	Nom	Commission géographique	UHR
FRFR16	Le Trèfle de sa source au confluent de la Seugne	Charente	Charente aval
FRFR17	Le Né du confluent de la Fontaine de Bagot au confluent de la Charente	Charente	Charente aval
FRFR18	Le Né du confluent du Chavernut au confluent de la Fontaine de Bagot (incluse)	Charente	Charente aval
FRFR20	La Trézence de sa source au confluent de la Boutonne	Charente	Boutonne
FRFR22	La Boutonne du confluent de la Belle au confluent de la Nie	Charente	Boutonne
FRFR27	Le Bandiat du confluent des Vergnes au confluent du Varaignes	Charente	Touvre, Tardoire, Karst de La Rochefoucauld
FRFR3	La Fontaine de Triangle de sa source au confluent de la Boutonne	Charente	Boutonne
FRFR331A	La Charente du confluent du Puits des Preins au confluent de la Touvre	Charente	Charente amont
FRFR331B	La Charente du confluent de la Tardoire au confluent du Puits des Preins (inclus)	Charente	Charente amont
FRFR332	La Charente du confluent de la Touvre au confluent du Bramerit	Charente	Charente aval
FRFR333	L'Arnoult de sa source au confluent de la Charente	Charente	Marais de Charente
FRFR334	La Nie de sa source au confluent de la Boutonne	Charente	Boutonne
FRFR338	La Charente du confluent de l'Etang au confluent du Merdançon (inclus)	Charente	Charente amont
FRFR4	La Couture de sa source au confluent de l'Aume	Charente	Charente amont
FRFR464	La Boutonne de sa source au confluent de la Belle	Charente	Boutonne
FRFR465	La Bonnieure de sa source au confluent de la Gane (incluse)	Charente	Touvre, Tardoire, Karst de La Rochefoucauld
FRFR468	L'Argence de sa source au confluent de la Charente	Charente	Charente amont
FRFR470	Le Pas de la Mule de sa source au confluent de la Charente	Charente	Charente amont
FRFR471	L'Argent-Or du confluent de l'Or au confluent de la Charente	Charente	Charente amont
FRFR473	La Rochette de sa source au confluent de la Seugne	Charente	Charente aval

IDME	Nom	Commission géographique	UHR
FRFR474	Le Briou de sa source au confluent de l'Antenne	Charente	Charente aval
FRFR477B	La Devise de sa source au lieu-dit le gué Charreau	Charente	Marais de Charente
FRFR5	L'Aume de sa source au confluent de la Charente	Charente	Charente amont
FRFR682	La Boutonne du confluent de la Nie au confluent de la Charente	Charente	Boutonne
FRFR683	La Péruse de sa source au confluent de la Charente	Charente	Charente amont
FRFR684	Le Bief de sa source au confluent de la Charente	Charente	Charente amont
FRFR685	La Nouère de sa source au confluent de la Charente	Charente	Charente aval
FRFR686	La Boème de sa source au confluent de la Charente	Charente	Charente aval
FRFR7	La Bonniere du confluent de la Gane au confluent de la Charente	Charente	Touvre, Tardoire, Karst de La Rochefoucauld
FRFR8B	La Touvre de sa source au confluent du rochejoubert	Charente	Touvre, Tardoire, Karst de La Rochefoucauld
FRFR9	La Soloire (Rouzille) de sa source au confluent de la Charente	Charente	Charente aval
FRFR288A	L'Isle du confluent du Cussona (inclus) au confluent de la Dronne	Dordogne	Isle
FRFR288B	L'Isle du confluent du Jouis (inclus) au confluent du Cussona	Dordogne	Isle
FRFR288C	L'Isle du confluent de l'Auvézère au confluent du Jouis	Dordogne	Isle
FRFR43	Le Vern de sa source au confluent de l'Isle	Dordogne	Isle
FRFR46A	L'Auvézère du confluent du Puy Roudeaux au confluent du Dalon	Dordogne	Isle
FRFR46B	L'Auvézère du confluent du Moulin de Chatenet (inclus) au confluent du Puy Roudeaux	Dordogne	Isle
FRFR557D	La Virvée de sa source à la Gironde	Dordogne	Dordogne Atlantique
FRFR12	La Seudre du confluent de la Bénigousse au confluent du fossé de Chantegrenouille	Littoral	Seudre Baie de Marennes Oléron

IDME	Nom	Commission géographique	UHR
FRFR13	La Seudre de sa source au confluent de la Bénigousse	Littoral	Seudre Baie de Marennes Oléron
FRFR128A	Le Dourdou du confluent des Douzes (inclus) au confluent de la Bindouyre	Lot	Lot aval
FRFR128B	Le Dourdou de sa source au confluent des Douzes	Lot	Lot aval

Annexe 3

Tableau récapitulatif de l'état quantitatif des 30 masses d'eau souterraines du bassin Adour-Garonne classées en RNABE quantitatif

Etat quantitatif des masses d'eau souterraine du bassin Adour-Garonne						
Eléments de localisation			Rappels des caractérisations réalisées en 2004 et		Etat quantitatif de 2008	Niveau de confiance de l'évaluation de l'état quantitatif 2008
MESO	Nom de la masse d'eau	Commission géographique	Etat quantitatif de 2004	RNABE Quantitatif		
5001	SOCLE BV HAUTE-CHARENTE SECTEUR HYDRO R0	Charente	Bon état	Rnabe	Bon état	Faible
5002	SOCLE BV HAUT BANDIAT ET TARDOIRE SECTEUR HYDRO R1	Charente	Doute	Rnabe	Bon état	Fort
5013	CALCAIRES DU JURASSIQUE MOYEN ENTRE CHARENTE ET SON	Charente	Doute	Rnabe	Mauvais état	Faible
5014	CALCAIRES DU JURASSIQUE MOYEN EN RIVE DROITE DE LA CHARENTE AMONT	Charente	Doute	Rnabe	Mauvais état	Faible
5015	CALCAIRES DU JURASSIQUE SUPERIEUR DU BV BOUTONNE SECTEUR HYDRO R6	Charente	Doute	Rnabe	Mauvais état	Fort
5016	CALCAIRES DU JURASSIQUE SUPERIEUR DU BV CHARENTE SECTEURS HYDRO R0, R1, R2, R3, R5	Charente	Doute	Rnabe	Mauvais état	Fort
5017	ALLUVIONS DE LA CHARENTE	Charente	Doute	Rnabe	Mauvais état	Faible
5018	CALCAIRES DU KARST DE LA ROCHEFOUCAULD BV CHARENTE	Charente	Doute	Rnabe	Mauvais état	Faible
5021	ALLUVIONS DU TARN, DU DADOU ET DE L'AGOUT SECTEURS HYDRO O3-O4	Tarn-Aveyron	Doute	Rnabe	Bon état	Faible
5022	ALLUVIONS DE L'AVEYRON ET DE LA LERE	Tarn-Aveyron	Bon état	Rnabe	Bon état	Fort
5026	ALLUVIONS DE LA GIRONDE	Littoral	Mauvais état	Rnabe	Bon état	Faible
5028	ALLUVIONS DE L'ADOUR ET DE L'ECHEZ, L'ARROS, LA BIDOUE ET LA NIVE	Adour	Doute	Rnabe	Mauvais état	Fort
5029	ALLUVIONS DES LUY	Adour	Doute	Rnabe	Mauvais état	Faible
5042	CALCAIRES DU JURASSIQUE MOYEN DU BV DE LA BOUTONNE SECTEUR HYDRO R6	Charente	Doute	Rnabe	Mauvais état	Fort
5064	CALCAIRES DU JURASSIQUE SUP DES BV DE LA DEVISE ET DES COTIERS CHARENTAIS	Charente	Bon état	Rnabe	Mauvais état	Faible
5066	SABLES FAUVES BV ADOUR REGION HYDRO Q	Adour	Doute	Rnabe	Mauvais état	Fort
5071	SABLES ET CALCAIRES DE L'Eocene NORD AG	Nappes Profondes	Mauvais état	Rnabe	Mauvais état	Fort
5072	CALCAIRES DU SOMMET DU CRETACE SUPERIEUR CAPTIF NORD AQUITAINE	Nappes Profondes	Mauvais état	Rnabe	Mauvais état	Fort
5073	CALCAIRES ET SABLES DU TURONIEN CONIACIEN CAPTIF NORD AQUITAINE	Nappes Profondes	Doute	Rnabe	Bon état	Faible
5074	SABLES ET GRAVIERS DU PLIOCENE CAPTIF SECTEUR MEDOC ESTUAIRE	Nappes Profondes	Doute	Rnabe	Bon état	Faible
5075	CALCAIRES, GRES ET SABLES DE L'INFRA-CENOMANIEN/CENOMANIEN CAPTIF NORD AQUITAINE	Nappes Profondes	Mauvais état	Rnabe	Mauvais état	Faible
5076	CALCAIRES, GRES ET SABLES DE L'INFRA-CENOMANIEN/CENOMANIEN LIBRE	Charente	Doute	Rnabe	Evaluation de l'état quantitatif non réalisée	
5079	CALCAIRES DU JURASSIQUE MOYEN CHARENTAIS CAPTIF	Nappes Profondes	Doute	Rnabe	Evaluation de l'état quantitatif non réalisée	
5080	CALCAIRES DU JURASSIQUE MOYEN ET SUPERIEUR CAPTIF	Nappes Profondes	Mauvais état	Rnabe	Mauvais état	Fort
5081	CALCAIRES DU SOMMET DU CRETACE SUPERIEUR CAPTIF SUD AQUITAINE	Nappes Profondes	Doute	Rnabe	Bon état	Faible
5082	SABLES, CALCAIRES ET DOLOMIES DE L'Eocene-PALEOCENE CAPTIF SUD AG	Nappes Profondes	Mauvais état	Rnabe	Mauvais état	Fort
5091	CALCAIRES DE LA BASE DU CRETACE SUPERIEUR CAPTIF DU SUD DU BASSIN AQUITAINE	Nappes Profondes	Doute	Rnabe	Mauvais état	Faible
5093	CALCAIRES, GRES ET SABLES DU TURONIEN-CONIACIEN LIBRE BV CHARENTE-GIRONDE	Charente	Doute	Rnabe	Mauvais état	Faible
5094	CALCAIRES ET CALCAIRES MARNEUX DU SANTONIEN-CAMPAIEN BV CHARENTE-GIRONDE	Charente	Doute	Rnabe	Mauvais état	Faible
5095	CALCAIRES, GRES ET SABLES DU TURONIEN-CONIACIEN-SANTONIEN LIBRE BV ISLE-DROUINE	Dordogne	Doute	Rnabe	Bon état	Faible

Annexe 4

Tableau récapitulatif des tendances piézométriques évaluées sur les 75 masses d'eau souterraines non classées en RNABE quantitatif

MESO	Nombre de stations de surveillance	Code BSS des stations de surveillance	Code HYDRO des stations de surveillance	Type station	Nom de la station (Commune ou lieu-dit)	Dates première mesure de la chronique	Dates dernière mesure de la chronique	Durée de la chronique (années)	Finalité des réseaux ayant servi à l'évaluation	Piézométrie minimale Cote NGF (m)	Piézométrie maximale Cote NGF (m)	Piézométrie moyenne Cote NGF (m)	Type de fluctuations	tendance	Commentaires	Tendances piézométriques en accord avec l'état quantitatif de 2004	Etat quantitatif 2004
		08601X0021/L	O7701540	Hydrométrie	Entraygues-sur-Truyère				DCE								
5008	3	08827X0024/L	O5192520	Hydrométrie	Villefranche-de-Rouergue				DCE								Equilibre
		08846X0062/L	O5092520	Hydrométrie	Onet-le-Château				DCE								
		09066X0031/L	O5572910	Hydrométrie	Saint-Martin-Laguépie				DCE								
5009	4 + 1 complémentaires	09601X0022/L	O3754010	Hydrométrie	Saint-Sernin-sur-Rance				DCE								Equilibre
		09615X0041/L	O3509310	Hydrométrie	BRUSQUE				DCE								
		09863X0043/L	O4194310	Hydrométrie	Vabre				DCE								
		09876X0212/PORT		Piézométrie	Salvetat-Sur-Agout	mai-05	oct.-08	3	Réseau complémentaire	683.9	673.9	680.8	Fluctuations non déterminées	Tendance non déterminée	Tendance et fluctuations non déterminées (durée de chronique insuffisante)		
		10124X0030/L	O4364310	Hydrométrie	SAINT AMANS VALTORET				DCE								
5010	1	08608X0024/L	O7145220	Hydrométrie	Saint-Côme-d'Olt				DCE								Equilibre
5011	1	07638X0017/MAIRIE		Piézométrie	MOUSSAGES	déc.-07	sept.-08	1	DCE	847.0	847.7	847.1	Fluctuations non déterminées	Tendance non déterminée	Tendance et fluctuations non déterminées (durée de chronique insuffisante)	Indéterminé	Doute
5012	2	08322X0028/L	P2484010	Hydrométrie	SAINT CYBRANET				DCE								Equilibre
		08327X0205/F		Piézométrie	SAINT MARTIAL ET SAINT AUBIN DE NABIRAT	oct.-96	sept.-08	12	DCE	110.3	125.6	124.0	fluctuations non déterminées	Stable	Chutes piézométriques pouvant aller jusqu'à 15m du à un pompage intensif durant les périodes estivales (ex:2003,2005 et2006)	Oui	
5019	4	10351X0024/F		Piézométrie	AUTERIVE	déc.-96	oct.-08	12	DCE	181.9	182.9	182.2	Fluctuations saisonnières	Stable	Absence de mesure entre 2002 et 2003. Amplitude de la fluctuation de 0,5m à 1m.	Oui	Equilibre
		10357X0021/F		Piézométrie	MONTAUT	avr.-96	oct.-08	12	DCE	240.5	242.0	240.9	Fluctuations non déterminées	Stable		Oui	
		10357X0213/F		Piézométrie	Mazeres	déc.-08	déc.-08	0	DCE	254.7	257.8	255.4	Fluctuations non déterminées	Tendance non déterminée	Tendance et fluctuations non déterminées (durée de chronique insuffisante)	Indéterminé	
		10577X0059/F		Piézométrie	Verniolle										Aucune mesure disponible		

MESO	Nombre de stations de surveillance	Code BSS des stations de surveillance	Code HYDRO des stations de surveillance	Type station	Nom de la station (Commune ou lieu-dit)	Dates première mesure de la chronique	Dates dernière mesure de la chronique	Durée de la chronique (années)	Finalité des réseaux ayant servi à l'évaluation	Piézométrie minimale Cote NGF (m)	Piézométrie maximale Cote NGF (m)	Piézométrie moyenne Cote NGF (m)	Type de fluctuations	tendance	Commentaires	Tendances piézométriques en accord avec l'état quantitatif de 2004	Etat quantitatif 2004
5020	10	09021X0120/PZ		Piézométrique	SAINT LAURENT	janv.-04	août-08	5	DCE	32.3	34.3	33.1	Fluctuations non déterminées	Tendance non déterminée	Tendance et fluctuations non déterminées (durée de chronique insuffisante)	Indéterminé	Equilibre
		09022X0005/F		Piézométrique	COLAYRAC SAINT CIRQ	juin-98	oct.-08	10	DCE	33.3	35.1	33.7	Fluctuations non déterminées	Tendance non déterminée	Tendance et fluctuations non déterminées (durée de chronique insuffisante)	Indéterminé	
		09028X0071/P		Piézométrique	SAUVETERRE SAINT DENIS	juil.-98	oct.-08	10	DCE	40.2	46.1	44.8	Fluctuations non déterminées	Tendance non déterminée	Chute piézométrique de 4 m au printemps 2008.	Indéterminé	
		09301X0028/F		Piézométrique	BARTHES(LES)	avr.-96	oct.-08	12	DCE	66.4	68.2	67.0	Fluctuations saisonnières	Stable	Amplitude des fluctuations entre 50 cm et 1.50m en moyenne.	Oui	
		09302X0139/F		Piézométrique	LA VILLE-DIEU-DU-TEMPLE	juil.-99	oct.-08	9	DCE	88.3	92.4	89.0	Fluctuations saisonnières	Tendance non déterminée	Tendance et fluctuations non déterminées (durée de chronique insuffisante)	Indéterminé	
		09303X0185/F		Piézométrique	MONTAUBAN	oct.-98	oct.-08	10	DCE	78.6	79.9	79.1	Fluctuations saisonnières	Stable	Amplitude des fluctuations entre 0,5 m et 1m.	Oui	
		09306X0286/F		Piézométrique	MONTECH	juil.-99	oct.-08	9	DCE	81.1	85.7	81.9	Fluctuations saisonnières	Tendance non déterminée	Tendance et fluctuations non déterminées (durée de chronique insuffisante)	Indéterminé	
		09567X0219/F		Piézométrique	ONDES	déc.-96	oct.-08	12	DCE	99.8	104.9	100.2	Fluctuations saisonnières	Stable	Amplitude des fluctuations allant de 0,5m à 2m .	Oui	
		09838D0727/F		Piézométrique	TOULOUSE	janv.-97	oct.-08	12	DCE	133.6	134.3	133.9	Fluctuations saisonnières	Stable	Tendance et fluctuations non déterminées (durée de chronique insuffisante)	Oui	
		10097X0224/F		Piézométrique	FAUGA(LE)	mai-95	oct.-08	13	DCE	179.7	181.5	180.2	Fluctuations saisonnières	Stable	Amplitude des fluctuations entre 0,5 m et 1m.	Oui	
5023	3	08782X0003/P		Piézométrique	Bregneau	déc.-03	févr.-09	5	DCE	36.5	38.6	37.4	Fluctuations non déterminées	Tendance non déterminée	Tendance et fluctuations non déterminées (durée de chronique insuffisante)	Indéterminé	Equilibre
		08786X0002/F		Piézométrique	LAFITTE SUR LOT	août-99	oct.-08	9	DCE	42.4	43.7	42.8	fluctuations non déterminées	Tendance non déterminée	Tendance et fluctuations non déterminées (durée de chronique insuffisante)	Indéterminé	
		08791X0019/P		Piézométrique	VILLENEUVE SUR LOT	déc.-03	nov.-07	4	DCE	61.9	63.9	62.5	Fluctuations non déterminées	Tendance non déterminée	Tendance et fluctuations non déterminées (durée de chronique insuffisante)	Indéterminé	
5024	6	08047X0039/P		Piézométrique	SAINT LAURENT DES COMBES	févr.-03	oct.-08	6	DCE	12.2	14.7	12.9	Fluctuations saisonnières	Tendance non déterminée	Tendance non déterminée (durée de chronique insuffisante)	Indéterminé	Equilibre
		08056X0026/P2		Piézométrique	VELINES	août-02	oct.-08	6	DCE	12.2	13.3	12.8	Fluctuations saisonnières	Tendance non déterminée	Tendance non déterminée (durée de chronique insuffisante)	Indéterminé	
		08065X0010/P1		Piézométrique	LA FORCE	mai-98	oct.-08	10	DCE	21.3	23.7	22.6	Fluctuations saisonnières	Stable	Amplitude des fluctuations de 1m en moyenne	Oui	
		08078X0027/P		Piézométrique	SAINT CYPRIEN	juin-98	févr.-09	11	DCE	57.6	60.0	58.6	Fluctuations saisonnières	Stable	Amplitude des fluctuations de 2m en moyenne	Oui	

MESO	Nombre de stations de surveillance	Code BSS des stations de surveillance	Code HYDRO des stations de surveillance	Type station	Nom de la station (Commune ou lieu-dit)	Dates première mesure de la chronique	Dates dernière mesure de la chronique	Durée de la chronique (années)	Finalité des réseaux ayant servi à l'évaluation	Piézométrie minimale Cote NGF (m)	Piézométrie maximale Cote NGF (m)	Piézométrie moyenne Cote NGF (m)	Type de fluctuations	tendance	Commentaires	Tendances piézométriques en accord avec l'état quantitatif de 2004	Etat quantitatif 2004
		08087X0014/ERH		Piézométrique	GROLEJAC	mai-98	févr.-09	11	DCE	70.8	75.6	73.1	Fluctuations saisonnière	Stable	Amplitude des fluctuations de 1 à 4 m	Oui	
		08101X0227/P1		Piézométrique	Astaillac	avr.-05	sept.-08	3	DCE	134.0	136.4	135.0	Fluctuations non déterminées	Tendance non déterminée	Tendance et fluctuations non déterminées (durée de chronique insuffisante)	Indéterminé	
5025	3	07825X0015/F		Piézométrique	SAINT FRONT DE PRADOUX	mai-98	oct.-08	10	DCE	43.1	45.4	43.9	Fluctuations saisonnière	Stable	Amplitude des fluctuations entre 1 m et 2,5 m.	Oui	
		07578X0007/P		Piézométrique	VILLETOUTREIX	avr.-98	févr.-09	11	DCE	57.4	59.3	58.3	Fluctuations saisonnière	Stable	Amplitude des fluctuations entre 1 et 2 m. Hausse régulière du niveau piézométrique en période de basses-eaux entre 2006 et 2008.	Oui	Equilibre
		08042X0025/F4		Piézométrique	LES BILLAUX	avr.-98	oct.-08	11	DCE	0.6	4.7	1.8	Fluctuations saisonnière	Stable	Amplitude des fluctuations entre 2 et 4 m.	Oui	
5027	0																
5030	6	10031X0017/F		Piézométrique	SAINT-CRICQ DU-GAVE	janv.-91	nov.-08	18	DCE	5.2	8.8	6.1	Fluctuations saisonnières	Stable	Amplitude des fluctuations entre 1 et 2,5 m.	Oui	
		10033X0067/F		Piézométrique	BERENX	janv.-02	mai-08	6	DCE	24.6	26.3	25.3	Fluctuations saisonnières	Tendance non déterminée	Tendance non déterminée (durée de chronique insuffisante)	Indéterminé	
		10293X0154/PZ		Piézométrique	TARSACQ	déc.-01	mai-08	6	DCE	123.1	126.1	123.8	Fluctuations saisonnières	Tendance non déterminée	Tendance non déterminée (durée de chronique insuffisante)	Indéterminé	
		10294X0129/F		Piézométrique	LESCAR	déc.-01	mai-08	6	DCE	146.4	149.5	147.7	Fluctuations saisonnières	Tendance non déterminée	Tendance non déterminée (durée de chronique insuffisante)	Indéterminé	
		10305X0234/PZ		Piézométrique	UZOS	déc.-01	mai-08	6	DCE	184.3	186.7	185.1	Fluctuations saisonnières	Tendance non déterminée	Tendance non déterminée (durée de chronique insuffisante)	Indéterminé	
		10522X0030/ERH		Piézométrique	COARRAZE	déc.-01	mai-08	6	DCE	275.8	277.1	275.3	Fluctuations saisonnières	Tendance non déterminée	Tendance non déterminée (durée de chronique insuffisante)	Indéterminé	
5031	3	10024X0044/D4		Piézométrique	ORTHEVIELLE	oct.-90	sept.-08	18	DCE	-2.6	3.8	2.8	Fluctuations saisonnières	Stable	Amplitude des fluctuations de 1 m en moyenne avec un saut piézométrique de 7m au début des mesures (oct 90) et plusieurs chutes piézométriques (de 1 à 5 m) à partir de 2008.	Oui	
		10035X0009/F2		Piézométrique	AUTERRIVE	mai-02	mai-08	6	DCE	18.0	22.3	19.4	Fluctuations saisonnières	Tendance non déterminée	Tendance non déterminée (durée de chronique insuffisante)	Indéterminé	Doute
		10295X0032/PZ4		Piézométrique	MOUMOUR	mars-04	mai-08	4	DCE	198.4	200.8	199.1	Fluctuations non déterminées	Tendance non déterminée	Tendance et fluctuations non déterminées (durée de chronique insuffisante)	Indéterminé	
5032	0																Equilibre
5033	2	07844X0076/P1		Piézométrique	Mansac	janv.-08	févr.-09	1	DCE	100.8	101.2	101.0	Fluctuations non déterminées	Tendance non déterminée	Tendance et fluctuations non déterminées (durée de chronique insuffisante)	Indéterminé	Equilibre

MESO	Nombre de stations de surveillance	Code BSS des stations de surveillance	Code HYDRO des stations de surveillance	Type station	Nom de la station (Commune ou lieu-dit)	Dates première mesure de la chronique	Dates dernière mesure de la chronique	Durée de la chronique (années)	Finalité des réseaux ayant servi à l'évaluation	Piézométrie minimale Cote NGF (m)	Piézométrie maximale Cote NGF (m)	Piézométrie moyenne Cote NGF (m)	Type de fluctuations	tendance	Commentaires	Tendances piézométriques en accord avec l'état quantitatif de 2004	Etat quantitatif 2004
5055	0																Equilibre
5056	2	09355X0021/L	O3585710	Hydrométrie	SAINT-AFFRIQUE				DCE								Equilibre
		09357X0018/HY	O3416810	Hydrométrie	Lapanouse de Cernon				DCE								
5057	18	08858X0210/S	O3130120	Hydrométrie	Les Vignes				DCE								Equilibre
		09092X0002/HY	O3235510	Hydrométrie	Verrières				DCE								
		09097X0102/L	O3394030	Hydrométrie	Millau				DCE								
		09098X0081/HY	O3395010	Hydrométrie	ROQUE-SAINT-MARGUERITE (LA)				DCE								
		09352X0048/HY	O3405210	Hydrométrie	Creissel				DCE								
		09353X0002/HY	O3405610	Hydrométrie	CREISSELS				DCE								
		09356X0025/HY	O3416610	Hydrométrie	Tournemire				DCE								
		09357X0011/HY	O3575510	Hydrométrie	Saint Jean et Saint Paul				DCE								
		09613X0010/HY	O3566110	Hydrométrie	Saint Beaulieu				DCE								
		09614X0003/HY	O3565410	Hydrométrie	Cornus				DCE								
		08865X0032/R-FONT	O3130110	Hydrométrie	Fontmaure				DCE								
		08866X0004/RESURG		Hydrométrie	Cenarette				DCE								
		08866X0047/BURLE		Hydrométrie	Burle				DCE								
		09094X0206/ROUYER	O3141030	Hydrométrie	Rouveyrol				DCE								

MESO	Nombre de stations de surveillance	Code BSS des stations de surveillance	Code HYDRO des stations de surveillance	Type station	Nom de la station (Commune ou lieu-dit)	Dates première mesure de la chronique	Dates dernière mesure de la chronique	Durée de la chronique (années)	Finalité des réseaux ayant servi à l'évaluation	Piézométrie minimale Cote NGF (m)	Piézométrie maximale Cote NGF (m)	Piézométrie moyenne Cote NGF (m)	Type de fluctuations	tendance	Commentaires	Tendances piézométriques en accord avec l'état quantitatif de 2004	Etat quantitatif 2004
		09097X0037/HY	O3394030	Hydrométrie	Barbade				DCE								
		09357X0022/HY	O3575510	Hydrométrie	Cernon				DCE								
		09365X0019/HY	O3335010	Hydrométrie	Durzon				DCE								
		09614X0047/L	O3564620	Hydrométrie	Gloriette				DCE								
5058	8	08605X0007/HY	O7825010	Hydrométrie	MURET-LE-CHATEAU				DCE								Equilibre
		08843X0001/L	O7814010	Hydrométrie	Bozouls				DCE								
		08854X0004/ROCAYS	O7200710	Hydrométrie	Banassac				DCE								
		08626X0014/BERNAD		Hydrométrie	Bernade				DCE								
		08627X0010/SO		Hydrométrie	Les Fonts				DCE								
		08627X0059/GAUICHE	O7035010	Hydrométrie	Les Fonts				DCE								
		08854X0015/S		Hydrométrie	Saint Frézal				DCE								
		08854X0040/FREBAS		Hydrométrie	Saint Frézal				DCE								
5059	7	08844X0052/L	O5042510	Hydrométrie	Palmas				DCE								Equilibre
		08844X0053/L	O5055010	Hydrométrie	Coussergues				DCE								
		08852X0006/HY	O5055110	Hydrométrie	Saint-Saturnin-de-Lenne				DCE								
		08851X0009/HY	O5045610	Hydrométrie	Mayrinhac				DCE								
		08853X0024/HY	O5055310	Hydrométrie	Duc				DCE								

MESO	Nombre de stations de surveillance	Code BSS des stations de surveillance	Code HYDRO des stations de surveillance	Type station	Nom de la station (Commune ou lieu-dit)	Dates première mesure de la chronique	Dates dernière mesure de la chronique	Durée de la chronique (années)	Finalité des réseaux ayant servi à l'évaluation	Piézométrie minimale Cote NGF (m)	Piézométrie maximale Cote NGF (m)	Piézométrie moyenne Cote NGF (m)	Type de fluctuations	tendance	Commentaires	Tendances piézométriques en accord avec l'état quantitatif de 2004	Etat quantitatif 2004
		08856X0072/L	O5015110	Hydrométrie	Ségala				DCE								
		08857X0053/L	O5005810	Hydrométrie	La Bastide				DCE								
5060	0																Equilibre
5061	0	1 piezo mais aucune mesure dispo															Equilibre
5062	5	08273X0023/F		Piézométrique	QUINSAC	févr.-90	oct.-08	19	DCE	0.1	3.0	0.9	Fluctuations saisonnières	Stable	Très peu de données entre 1989 et 1998. Amplitude des fluctuations varie entre 1m et 2,5 m.	Oui	Equilibre
		08273X0354/F		Piézométrique	LATRESNE	nov.-83	déc.-08	25	DCE	2.1	3.8	3.1	Fluctuations saisonnières	Stable	Amplitude des fluctuations allant de 1m à 1,5 m.	Oui	
		08523X0014/F		Piézométrique	CAUDROT	mai-03	sept.-08	5	DCE	11.6	14.0	12.4	Fluctuations non déterminées	Tendance non déterminée	Tendance et fluctuations non déterminées (durée de chronique insuffisante)	Indéterminé	
		08535X0019/P2		Piézométrique	MARCELLUS	août-99	oct.-08	9	DCE	12.2	16.6	13.4	Fluctuations saisonnières	Tendance non déterminée	Tendance non déterminée (durée de chronique insuffisante)	Indéterminé	
		08774X0013/F2		Piézométrique	TONNEINS	déc.-03	oct.-08	5	DCE	18.1	26.8	19.9	Fluctuations non déterminées	Tendance non déterminée	Tendance et fluctuations non déterminées (durée de chronique insuffisante)	Indéterminé	
5063	1	06813X0035/F		Piézométrique	LE-CHÂTEAU-D'OLERON	juil.-98	nov.-08	10	DCE	-14.7	3.7	1.9	Fluctuations non déterminées	Tendance non déterminée	Plusieurs chutes piézométriques durant les hiver 2003 et 2004 allant jusqu'à 15 m .	Indéterminé	Equilibre
5065	3	08081X0026/SE.20		Piézométrique	MARQUAY	sept.-96	sept.-08	12	DCE	149.2	151.5	153.0	Fluctuations non déterminées	Tendance non déterminée	Très peu de mesures entre 1996 et 2003.	Indéterminé	Equilibre
		08311X0023/F1		Piézométrique	SAINT AVIT SEIGNEUR	sept.-96	sept.-08	12	DCE	81.6	97.3	92.3	Fluctuations non déterminées	Tendance non déterminée	Tendance non déterminée (fréquence de mesures insuffisante).	Indéterminé	
		08314X0015/F		Piézométrique	BELVES	juil.-96	sept.-08	12	DCE	96.6	116.1	111.0	Fluctuations non déterminées	Tendance non déterminée	Tendance non déterminée (fréquence de mesures insuffisante).	Indéterminé	
5067	3	08567X0027/HY		Hydrométrie	Le Martinet (trop plein Font Vincent)				DCE								Equilibre
		08567X0092/L		Hydrométrie	Font Vincent source				DCE								
		08566X0018/L	O8255010	Hydrométrie	Castelfranc				DCE								
5068	1	08522X0009/F1		Piézométrique	VERDELAIS	mars-73	juin-08	35	DCE	13.0	15.3	13.6	Fluctuations saisonnières	Stable	Fluctuations de 0,5 m à 2 m.	Oui	Equilibre

MESO	Nombre de stations de surveillance	Code BSS des stations de surveillance	Code HYDRO des stations de surveillance	Type station	Nom de la station (Commune ou lieu-dit)	Dates première mesure de la chronique	Dates dernière mesure de la chronique	Durée de la chronique (années)	Finalité des réseaux ayant servi à l'évaluation	Piézométrie minimale Cote NGF (m)	Piézométrie maximale Cote NGF (m)	Piézométrie moyenne Cote NGF (m)	Type de fluctuations	tendance	Commentaires	Tendances piézométriques en accord avec l'état quantitatif de 2004	Etat quantitatif 2004
5069	0																Equilibre
5070	11	08733X0003/FI		Piézométrique	BISCAROSSE	févr.-01	oct.-08	8	DCE	5.1	7.8	6.7	Fluctuations saisonnières	Tendance non déterminée	Tendance non déterminée (durée de chronique insuffisante)	Indéterminé	Equilibre
		08756X0031/F2		Piézométrique	ARGELOUSE	janv.-01	oct.-08	8	DCE	51.4	52.7	51.9	Fluctuations saisonnières	Tendance non déterminée	Tendance non déterminée (durée de chronique insuffisante)	Indéterminé	
		08767X0002/F		Piézométrique	GOULADE	mai-98	juin-08	10	DCE	88.0	88.6	88.1	Fluctuations non déterminées	Stable		Oui	
		08988X0001/F		Piézométrique	SABRES	nov.-89	nov.-08	19	DCE	70.6	74.3	72.8	Fluctuations mixtes	Stable	Evolution du niveau piézométrique est corrélée avec les fluctuations pluriannuelles de la recharge.	Oui	
		09011X0006/F		Piézométrique	POMPOGNE	août-99	oct.-08	9	DCE	77.5	82.6	79.0	Fluctuations non déterminées	Tendance non déterminée	Tendance et fluctuations non déterminées (durée de chronique insuffisante)	Indéterminé	
		09015X0001/F		Piézométrique	ARX	juin-98	nov.-08	10	DCE	110.7	118.0	116.1	Fluctuations saisonnières	Stable	Fluctuations du niveau piézométrique de 4 à 6 m en raison des pompages estivaux.	Oui	
		09257X0037/F		Piézométrique	SAINT AVIT	juin-97	nov.-08	11	DCE	53.3	57.3	54.9	Fluctuations saisonnières	Baisse	L'amplitude des fluctuations est comprise entre 50 cm et 1m	Non	
		09258X0005/F		Piézométrique	LUCBARDEZ ET BARGUES	janv.-97	nov.-08	12	DCE	71.3	73.9	72.5	Fluctuations saisonnières	Baisse	L'amplitude des fluctuations est comprise entre 50cm et 1m (probable influence des pompages estivaux)	Non	
		09491X0010/F4		Piézométrique	MOLIETS ET MAA	avr.-99	nov.-08	10	DCE	-18.0	8.5	4.1	Fluctuations non déterminées	Tendance non déterminée	Chutes piézométriques annuelles pouvant atteindre 25m.	Indéterminé	
		09516X0029/F		Piézométrique	AURICE	oct.-91	nov.-08	17	DCE	10.7	33.1	27.2	Fluctuations saisonnières	Baisse	Fluctuations du niveau piézométrique de 6 à 17 m (probable influence des pompages estivaux).	Non	
		09772X0010/F		Piézométrique	SORT EN CHALOSSE	mars-89	nov.-08	20	DCE	-0.5	18.0	14.8	Fluctuations saisonnières	Stable	Fluctuations du niveau piézométrique de 16 m en moyenne (probable influence des pompages estivaux).	Oui	
5077	0																Equilibre
5078	3	06367X0138/S		Piézométrique	CHEF-BOUTONNE	févr.-93	déc.-08	16	DCE	51.7	74.7	68.5	Fluctuations saisonnières	Stable	Fluctuations du niveau piézométrique pouvant aller jusqu'à 20 m (probable influence des pompages estivaux).	Oui	Equilibre
		06853X0053/S		Piézométrique	MOUTON	juil.-92	nov.-08	16	DCE	61.3	67.2	64.0	Fluctuations saisonnières	Stable	Amplitude des fluctuations allant de 1m à 4 m. On observe une tendance à la baisse de la chronique allant de 1994 à 1999 puis une tendance globalement à la hausse entre 1999 et 2008. La tendance générale est	Oui	
		07598X0009/F2		Piézométrique	TOURTOIRAC	mai-98	nov.-08	11	DCE	119.9	143.6	125.0	Fluctuations non déterminées	Stable		Oui	
		08271X0106/F1		Piézométrique	CANEJAN	févr.-66	août-08	43	DCE	8.5	37.4	16.8	Fluctuations non déterminées	Baisse	Faible fréquence de mesure entre 1966 et 1976.	Non	

MESO	Nombre de stations de surveillance	Code BSS des stations de surveillance	Code HYDRO des stations de surveillance	Type station	Nom de la station (Commune ou lieu-dit)	Dates première mesure de la chronique	Dates dernière mesure de la chronique	Durée de la chronique (années)	Finalité des réseaux ayant servi à l'évaluation	Piézométrie minimale Cote NGF (m)	Piézométrie maximale Cote NGF (m)	Piézométrie moyenne Cote NGF (m)	Type de fluctuations	tendance	Commentaires	Tendances piézométriques en accord avec l'état quantitatif de 2004	Etat quantitatif 2004
5083	8	08527X0001/F		Piézométrique	AUROS	juin-79	juin-08	29	DCE	35.9	38.3	37.6	Fluctuations non déterminées	Tendance non déterminée	Tendance et fluctuations non déterminées en raison de la faible fréquence de mesures.	Indéterminé	Equilibre
		08733X0016/F1		Piézométrique	BISCAROSSE	févr.-99	nov.-08	10	DCE	17.1	17.7	17.4	Fluctuations saisonnières	Tendance non déterminée	Tendance non déterminée (durée de chronique insuffisante)	Indéterminé	
		09243X0012/F2		Piézométrique	MORCENX	nov.-00	févr.-08	7	DCE	64.3	68.1	65.7	Fluctuations non déterminées	Tendance non déterminée	Tendance et fluctuations indéterminées en raison d'une fréquence de mesure irrégulière et de nombreux sauts piézométriques.	Indéterminé	
		09257X0041/PZ1		Piézométrique	SAINT AVIT	janv.-01	nov.-08	8	DCE	48.1	53.9	53.0	Fluctuations non déterminées	Tendance non déterminée	Tendance et fluctuations non déterminées (durée de chronique insuffisante)	Indéterminé	
		09266X0006/F		Piézométrique	SAINT JUSTIN	mai-99	oct.-08	10	DCE	57.2	58.4	57.6	Fluctuations non déterminées	Tendance non déterminée	Tendance et fluctuations non déterminées (durée de chronique insuffisante)	Indéterminé	
		07547X0082/F2		Piézométrique	ST LAURENT ET BENON	sept.-05	nov.-08	3	DCE								
		09507X0042/F3		Piézométrique	SAINT GEOURS D'AURIBAT	janv.-87	oct.-08	22	DCE	28.1	31.3	29.5	Fluctuations non déterminées	Tendance non déterminée	Tendance et fluctuations non déterminées (durée de chronique et fréquence de mesure insuffisante)	Indéterminé	
		09775X0012/F		Piézométrique	POUILLON	déc.-96	nov.-08	12	DCE	27.5	34.9	31.7	Fluctuations non déterminées	Tendance non déterminée	Tendance et fluctuations non déterminées (durée de chronique insuffisante)	Indéterminé	
5084	7	08752X0001/F		Piézométrique	LE TUZAN	sept.-97	juin-08	11	DCE	67.5	69.7	68.7	Fluctuations non déterminées	Baisse	Tendance et fluctuations non déterminées (durée de chronique et fréquence de mesure insuffisante)	Non	Equilibre
		08997X0016/F		Piézométrique	LE SEN	juin-86	sept.-08	22	DCE	70.7	80.6	79.1	Fluctuations saisonnières	Stable	Fluctuations saisonnières d'une amplitude de 1 m environ.	Oui	
		09006X0018/F		Piézométrique	BOURRIOT BERGONCE	déc.-00	sept.-08	8	DCE	83.3	104.9	99.7	Fluctuations saisonnières	Tendance non déterminée	Tendance non déterminée (durée de chronique insuffisante)	Indéterminé	
		09247X0111/F		Piézométrique	BEYLONGUE	déc.-87	sept.-08	21	DCE	29.7	54.6	53.4	Fluctuations non déterminées	Stable		Oui	
		09268X0213/F		Piézométrique	HERRE	déc.-90	oct.-08	18	DCE	127.0	148.5	140.4	Fluctuations saisonnières	Stable	Fluctuations saisonnières au niveau piézométrique de 5 m en moyenne entre 1990 et 1997 puis de 15 m entre 1998 et 2008 (probable influence des pompages agricoles).	Oui	
		09512X0087/F2		Piézométrique	CAMPAGNE	avr.-01	sept.-08	7	DCE	72.3	75.7	73.2	Fluctuations non déterminées	Tendance non déterminée	Tendance et fluctuations non déterminées (durée de chronique insuffisante)	Indéterminé	
		09521X0024/F		Piézométrique	VILLENEUVE DE MARSAN	juin-01	oct.-08	7	DCE	71.7	73.5	72.2	Fluctuations non déterminées	Tendance non déterminée	Tendance et fluctuations non déterminées (durée de chronique insuffisante)	Indéterminé	
5085	1	09277X0017/L		Hydrométrique	Mézin				DCE								Equilibre
5086	1	10553X0026/F		Piézométrique	LESTELLE-DE SAINT-MARTORY	avr.-96	janv.-03	7	DCE	298.9	300.7	299.5	Fluctuations saisonnières	Tendance non déterminée	Tendance non déterminée (durée de chronique insuffisante)	Indéterminé	Equilibre

MESO	Nombre de stations de surveillance	Code BSS des stations de surveillance	Code HYDRO des stations de surveillance	Type station	Nom de la station (Commune ou lieu-dit)	Dates première mesure de la chronique	Dates dernière mesure de la chronique	Durée de la chronique (années)	Finalité des réseaux ayant servi à l'évaluation	Piézométrie minimale Cote NGF (m)	Piézométrie maximale Cote NGF (m)	Piézométrie moyenne Cote NGF (m)	Type de fluctuations	tendance	Commentaires	Tendances piézométriques en accord avec l'état quantitatif de 2004	Etat quantitatif 2004
5099	4	07615X0043/P1		Piézométrique	Allasac	janv.-08	sept.-08	1	DCE	109.7	110.7	110.2	Fluctuations non déterminées	Tendance non déterminée	Tendance et fluctuations non déterminées (durée de chronique insuffisante)	Indéterminé	Equilibre
		07844X0003/P		Piézométrique	PAZAYAC	août-02	oct.-08	6	DCE	89.3	91.6	90.6	Fluctuations saisonnières	Tendance non déterminée	Tendance non déterminée (durée de chronique insuffisante)	Indéterminé	
		07852X0072/P1		Piézométrique	Malemort	janv.-08	sept.-08	1	DCE	115.4	117.1	115.7	Fluctuations non déterminées	Tendance non déterminée	Tendance et fluctuations non déterminées (durée de chronique insuffisante)	Indéterminé	
		08077X0030/ERH		Piézométrique	LE BUGUE	mai-98	sept.-08	10	DCE	49.7	51.7	50.3	Fluctuations saisonnières	Stable	Fluctuations saisonnières avec une amplitude allant de 1m à 2 m. Très peu de mesures entre 1998 et 2002.	Oui	
5100	1	08501X0004/F1		Piézométrique	LE TEICH	juin-88	juin-08	20	DCE	-8.0	5.4	-3.6	Fluctuations non déterminées	Baisse		Non	Equilibre
5101	1	08261X0030/F		Piézométrique	ANDERNOS LES BAINS	févr.-71	mai-02	31	DCE	1.3	12.4	6.0	Fluctuations non déterminées	Baisse	Arrêt des mesures piézométriques en 2002.	Non	Equilibre
5102	3	07298X0001/F1		Piézométrique	VENDAYS MONTALIVET	févr.-98	nov.-08	11	DCE	3.8	5.4	4.6	Fluctuations saisonnières	Stable	Fluctuations saisonnières avec d'une amplitude moyenne de 1m.	Oui	Equilibre
		07778X0002/F		Piézométrique	CARCANS	avr.-67	juin-08	41	DCE	7.5	10.7	8.9	Fluctuations saisonnières	Stable	Fluctuations saisonnières d'une amplitude allant de 1,5 m à 2,5 m.	Oui	
		08266X0061/F1		Piézométrique	BIGANOS	oct.-69	juin-08	39	DCE	-0.7	11.9	7.4	Fluctuations non déterminées	Stable	Fluctuations et tendance non déterminées en raison de la fréquence des mesures.	Oui	
5103	2	08026X0001/F1		Piézométrique	SAUMOS	janv.-63	juin-08	45	DCE	24.3	29.4	28.0	Fluctuations saisonnières	Stable	Fluctuations saisonnières d'une amplitude allant de 0,5 m à 1 m.	Oui	Equilibre
		08507X0013/F		Piézométrique	LUGOS	nov.-69	mai-08	39	DCE	33.0	35.8	34.5	Fluctuations non déterminées	Tendance non déterminée	Fluctuations et tendance non déterminées (fréquence des mesures.	Indéterminé	
5104	1	08502X0079/F		Piézométrique	LE TEICH	févr.-88	juil.-08	20	DCE	7.6	9.5	8.6	Fluctuations saisonnières	Stable	Fluctuations saisonnières avec une amplitude allant de 1m à 1,5m.	Oui	Equilibre
5105	3	08977X0009/F4NP1		Piézométrique	MIMIZAN	déc.-90	nov.-08	18	DCE	10.4	17.6	16.0	Fluctuations saisonnières	Stable	Fluctuations saisonnières avec une amplitude allant de 2m à 5m.	Oui	Equilibre
		09492X0014/F		Piézométrique	LEON	déc.-90	nov.-08	18	DCE	13.0	14.3	13.6	Fluctuations saisonnières	Stable	Fluctuations saisonnières avec une amplitude allant de 0,5m à 1 m.	Oui	
		09761X0009/F		Piézométrique	ANGRESSE	févr.-91	nov.-08	18	DCE	1.4	5.8	4.4	Fluctuations saisonnières	Baisse	Fluctuations saisonnières du niveau piézométrique allant de 1m à 3m entre 1991 et 2002	Non	



Centre scientifique et technique
3, avenue Claude-Guillemain
BP 36009
45060 – Orléans Cedex 2 – France
Tél. : 02 38 64 34 34

Service géologique régional de Midi-Pyrénées
Parc Technologique du canal
3, rue Marie Curie, Bat Aruba
BP 49 - 31527 – Ramonville St-Agne - France
Tél. : 05 62 24 14 50