

**SYNDICAT MIXTE DE PORTAGE  
DU SAGE RANCE FREMUR BAIE DE BEAUSSAIS**

**BILAN DES ETUDES ET DONNEES CONCERNANT  
LES CAPTAGES D'EAU SOUTERRAINE DU PERIMETRE  
DU SAGE RANCE FREMUR BAIE DE BEAUSSAIS**

**DEPARTEMENTS DES COTES-D'ARMOR  
ET D'ILLE-ET-VILAINE**

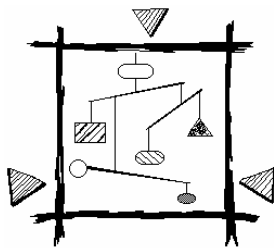
**RAPPORT CALLIGEE N10-22178**

Synthèse non technique

<b>N° rév</b>	<b>Rédaction</b>	<b>Visa</b>	<b>Vérification</b>	<b>Visa</b>	<b>Approbation</b>	<b>Visa</b>	<b>Date application</b>
1	Yann CLOAREC		Aurélie RICAUD				janvier 2011

CALLIGEE - Siège Social  
Site Atlanpole - Ecole Centrale  
1, rue de la noë - BP 82118  
44321 NANTES Cedex 3

CALLIGEE SUD-OUEST  
Innopole  
Le Prologue 2 - BP 2714  
31312 LABEGE Cedex



## SOMMAIRE

<b>1. PREAMBULE</b>	<b>3</b>
<b>2. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE</b>	<b>3</b>
2.1. Géologie	3
2.2. Hydrogéologie	3
<b>3. INVENTAIRE DES POINTS D'EAU ET USAGES</b>	<b>4</b>
<b>4. VOLUMES PRELEVES</b>	<b>5</b>
<b>5. CAPTAGES AEP</b>	<b>6</b>
<b>6. QUALITE DE L'EAU DES CAPTAGES AEP</b>	<b>6</b>
<b>7. AIRE D'ALIMENTATION DES CAPTAGES AEP</b>	<b>6</b>
<b>8. OUTILS EXISTANTS VISANT A LA GESTION DES « EAUX SOUTERRAINES » SUR LE TERRITOIRE DU SAGE</b>	<b>7</b>
<b>9. PROPOSITIONS D' ACTIONS « EAUX SOUTERRAINES » SUR LE TERRITOIRE DU SAGE</b>	<b>7</b>

## 1. PREAMBULE

Dans le cadre de la première révision de son Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE), le Syndicat Mixte de Portage du SAGE Rance Frémur Baie de Beaussais a identifié la nécessité de réaliser une étude destinée à dresser un **bilan de la connaissance et des usages des eaux souterraines** sur le territoire du SAGE. Il a confié cette mission au bureau d'études CALLIGEE (Nantes, 44).

Les **objectifs désignés** sont la collecte et l'analyse des données disponibles, l'identification des différents contextes hydrogéologiques, la mise à jour de l'état d'avancement de la protection des captages d'eau souterraine destinés à l'alimentation en eau potable (AEP) des collectivités, la mise à jour de l'inventaire des points d'eau (forages, puits) et usages de l'eau, le bilan des volumes prélevés en eau souterraine, le bilan de la qualité des eaux souterraines.

L'étude conclut par l'**identification des principaux enjeux et principales problématiques**, ainsi que par des **propositions visant à la connaissance et à la gestion de la ressource en eaux souterraines** destinée à l'alimentation en eau potable. Les données acquises sont largement traitées sous forme cartographique (élaboration d'une dizaine de cartes thématiques à l'échelle du territoire du SAGE). Une base de données « Eaux souterraines » permet de compiler l'ensemble des informations collectées.

## 2. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

### 2.1. Géologie

Le périmètre du SAGE fait partie intégrante du **massif armoricain** (voir rapport, carte 2). On y observe la plupart des roches caractéristiques de cet entité géologique : roches plutoniques (granite, diorite...), roches métamorphiques (micaschiste, gneiss...), roches sédimentaires anciennes (schistes, grès, quartzite, silt, argile...). Le massif armoricain marqué par une histoire ancienne est par ailleurs largement affecté par la **tectonique** qui se traduit sous forme de **failles, plis**.

Le territoire du SAGE a la particularité de receler également des entités géologiques remarquables, **les faluns du Miocène**. Il s'agit de **dépôts marins d'âge tertiaire (-16 à -11 millions d'années)** constitués par de nombreux débris coquilliers carbonatés plus ou moins grossiers et déposés dans une matrice sableuse à argilo-sableuse. Ces dépôts sont liés à l'invasion d'une partie du territoire par une mer peu profonde, la mer des Faluns. Ces bassins sédimentaires tertiaires à remplissage de faluns se retrouvent en trois endroits : la région de Le Quiou Tréfumel Saint-Juvat Evran pour le bassin le plus étendu, à Médréac, à Landujan et La Chapelle-du-Lou.

### 2.2. Hydrogéologie

Cette géologie amène à distinguer sur le territoire du SAGE, **deux types d'aquifères, c'est-à-dire deux types de réservoirs potentiels d'eau souterraine**.

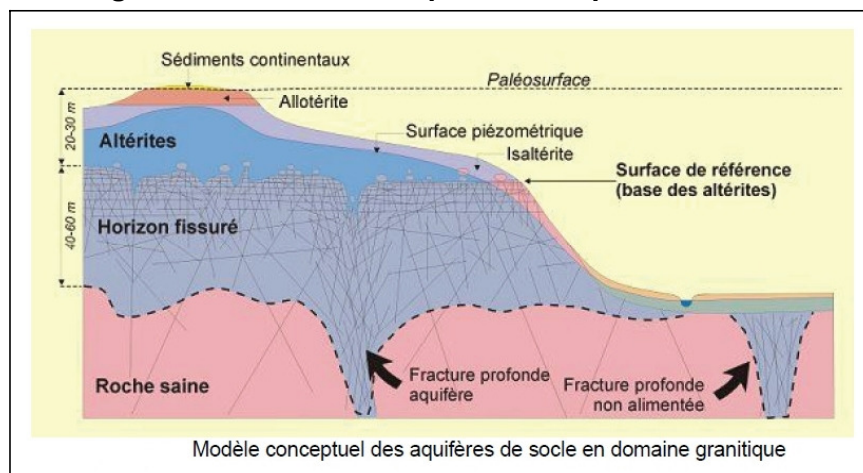
Dans les **bassins sédimentaires tertiaires**, les faluns présentent une bonne perméabilité et permettent de constituer des **aquifères dits continus et poreux**. Ces bassins sont depuis longtemps exploités pour l'alimentation en eau potable des collectivités.

D'après les données consultées, la géométrie des bassins tertiaires des faluns apparaît relativement bien connue (voir rapport, cartes en annexe 6). Sur la plupart des bassins tertiaires, des échanges entre la nappe et les cours d'eau sont avérés ou fortement supposés, mais cette caractéristique reste mal cernée. Localement, tantôt la nappe alimente le cours d'eau, tantôt le cours d'eau alimente la nappe. Cela peut se traduire temporairement par des assèchements de cours d'eau liés aux pompages dans la nappe.

**La nappe des bassins tertiaires des faluns est naturellement vulnérable aux pollutions. La qualité actuelle de l'eau des captages le confirme.**

Ailleurs sur le territoire du SAGE, dans les **roches caractéristiques du massif armoricain**, la fracturation peut localement permettre le développement des **aquifères dits discontinus de socle**. Les « fractures, plus ou moins ouvertes et étendues, relayées par tout un réseau de fissures et le plus souvent accompagnées de niveaux altérés, (...) constituent le réservoir type des aquifères armoricains de socle » (*extrait notices cartes géologiques du BRGM*). L'extension, l'épaisseur et la nature (plus ou moins perméable) du niveau altéré, né de l'érosion (altérites), joueront un rôle déterminant dans le potentiel aquifère puisque ce niveau tient le rôle de réservoir de la ressource drainée plus en profondeur par les failles.

**Figure 1 : Modèle conceptuel des aquifères de socle en domaine granitique**



(Wyns, 1998 ; source  
BRGM/RP-56457-FR,  
SILURES Bretagne)

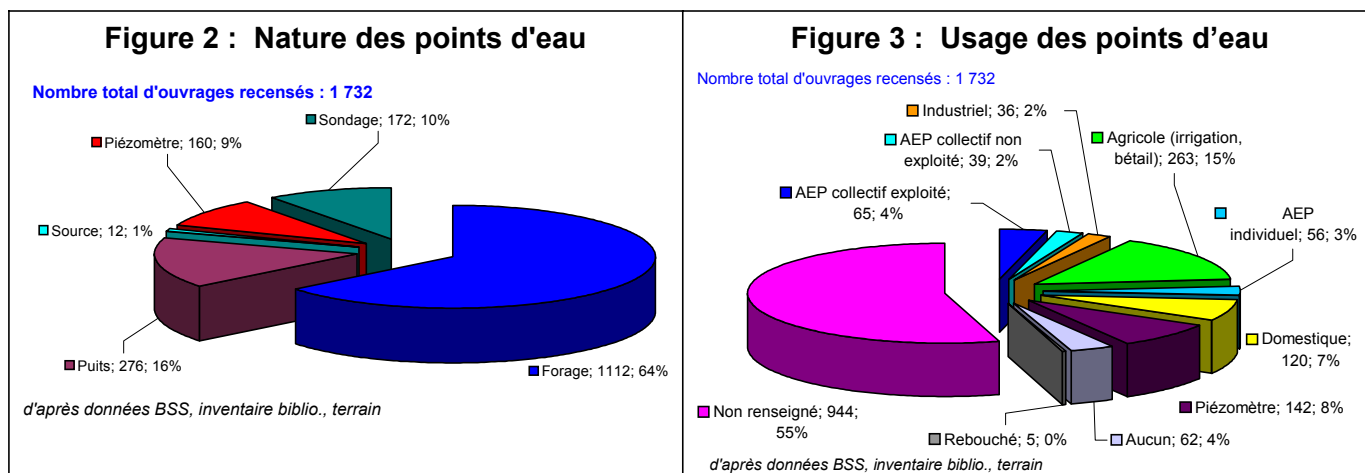
**Les aquifères de socle sont des systèmes aquifères complexes dont la géométrie est souvent difficile à appréhender.** Du fait de l'hétérogénéité de la fracturation, il n'est pas possible de définir un ou plusieurs ensembles aquifères qui correspondraient par exemple à une entité géologique donnée. En domaine de socle, la recherche d'eau reste très aléatoire et des études locales adaptées sont nécessaires pour accroître les chances de recherche fructueuse.

### 3. INVENTAIRE DES POINTS D'EAU ET USAGES

L'inventaire des points d'eau (sources, puits, forages, piézomètres, sondages) et de leurs usages est essentiellement basé sur l'exploitation de la banque du sous-sol (BSS) du BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières). Il est complété par des informations locales obtenues lors des recherches bibliographiques, ainsi que par une reconnaissance de terrain ciblée sur les bassins sédimentaires tertiaires des faluns.

Au total, **1 732 points d'eau ont été inventoriés** sur le territoire du SAGE (voir rapport, [cartes 3 et 4](#)). Par expérience, si l'inventaire du nombre de forages peut être proche de la réalité, il est fort probable que le nombre de puits reste largement sous évalué. Parmi les ouvrages renseignés, le nombre d'ouvrages à usage agricole est nettement majoritaire

(15%). Les captages exploités pour un usage collectif de l'AEP représentent 4% des ouvrages inventoriés.



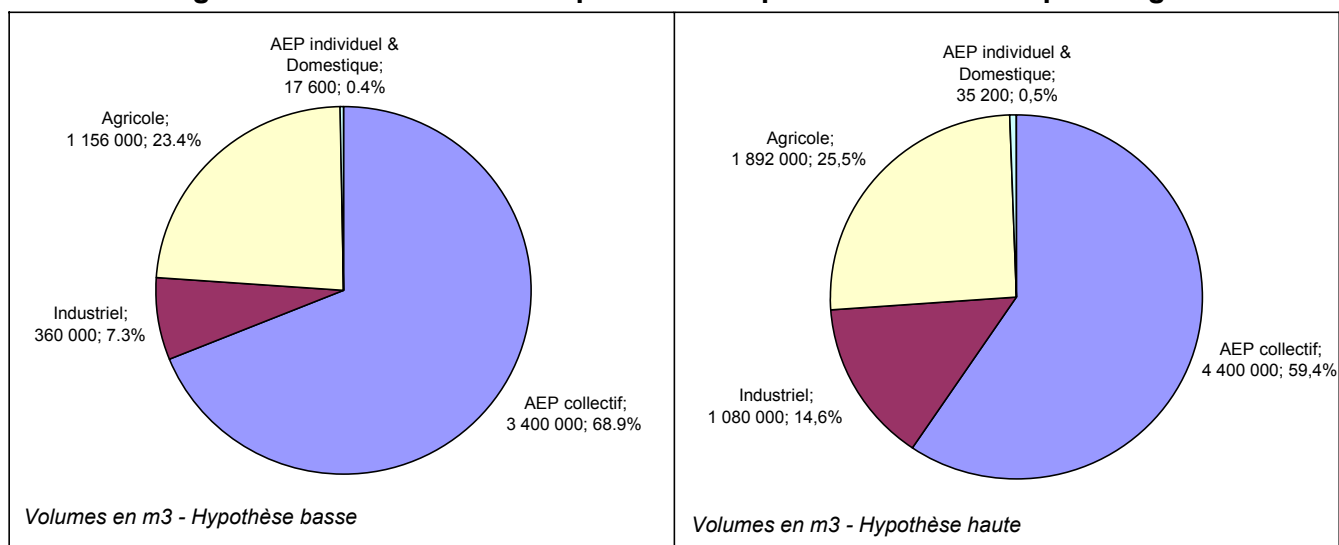
## 4. VOLUMES PRELEVES

Les volumes prélevés *connus* correspondent essentiellement aux volumes déclarés auprès de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne pour les usages « AEP », « industriel » et « agricole », et auprès de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) pour l'usage industriel. En 2008, d'après ces sources, le volume total d'eau prélevé dans les eaux souterraines atteint **4,75 millions de m<sup>3</sup>** (voir rapport, carte 6a). La part du prélèvement pour l'AEP serait de 92,5%, pour l'agricole de 5,1%.

*Cependant, les volumes prélevés connus de ces deux sources sont loin d'être exhaustifs pour les usages industriels et agricoles. L'usage domestique n'est quant à lui pas comptabilisé.*

A partir de l'inventaire des points d'eau et selon les usages de l'eau, nous pouvons estimer les volumes annuels prélevés dans la ressource en eau souterraine. Considérant deux hypothèses de consommation basses et hautes, le bilan annuel des prélèvements d'eau évoluerait entre **4,9 et 7,4 millions de m<sup>3</sup>** selon les hypothèses (voir rapport, carte 6b).

Figure 4 : Evaluation de la répartition des prélèvements d'eau par usage



## 5. CAPTAGES AEP

Une cinquantaine d'ouvrages destinés à l'alimentation en eau potable des collectivités a été inventoriée (voir rapport, carte 5). Parmi eux, 6 sont abandonnés, 2 sont actuellement non exploités mais exploitables, et 10 sont des forages profonds récents en attente d'exploitation. Ainsi, **à l'heure actuelle 32 ouvrages de captage d'eau souterraine sont exploités sur le territoire du SAGE pour l'AEP.** *Tous les captages AEP actuellement exploités sur le territoire du SAGE disposent de périmètres de protection ayant donné lieu à une déclaration d'utilité publique.*

Les captages AEP peuvent être rangés en trois classes selon le type de captage et le contexte hydrogéologique associés : les captages peu profonds (puits, sources captées) qui exploitent l'horizon d'altération du socle, les forages profonds implantés sur fracture en domaine de socle, les forages et puits profonds des bassins sédimentaires tertiaires des faluns.

**Les captages profonds des bassins sédimentaires tertiaires des faluns sont au nombre de 6. En 2008, ils ont produit plus de 67% du volume total d'eau souterraine prélevée pour l'AEP. Ils représentent ainsi un fort enjeu pour l'eau potable sur le territoire du SAGE.**

## 6. QUALITE DE L'EAU DES CAPTAGES AEP

**D'une manière générale, la qualité de l'eau des captages est très acceptable.** Lorsque la qualité est dégradée, les principaux paramètres concernés sont les nitrates et les pesticides (voir rapport, [cartes 7 et 8](#)).

La teneur en **nitrates** est systématiquement déclassante (> 50 mg/l) pour les captages de la Petite Côte (Collinée), la Ville Burel (Saint-Jacut-du-Méné), la Gentièrre (Combourg). Elle l'est régulièrement depuis 2005 pour le forage de la Ville Bézy F1 (Tréfumel).

Des **pesticides** sont présents plus ou moins régulièrement sur plusieurs sites de captage avec des teneurs inférieures à la norme de potabilité : les Tasnières (Saint-Jacut-du-Méné), la Ville ès Couvé (Eréac), la Gentièrre (Combourg), Linqéniac (Longaulnay), la Ville-Bézy Fe2-2004 (Tréfumel), Bleuquen (Evran).

**Sur la majorité des captages des bassins tertiaires des faluns, les teneurs en pesticides sont systématiquement supérieures à la norme de potabilité (>0,1 µg/l par substance individuelle) :** la Ville Bézy F1 (Tréfumel), Tizon (Landujan), la Saudrais (La-Chapelle-du-Lou) et la Bouëxière (Médréac). Les captages de la Hutte (Saint-Jacut-du-Méné) peuvent présenter des dépassements de la norme.

## 7. AIRE D'ALIMENTATION DES CAPTAGES AEP

**L'aire d'alimentation d'un captage correspond à l'aire à l'intérieur de laquelle l'ensemble des molécules d'eau aboutira inévitablement au captage.** Une gestion et une protection quantitative et qualitative adaptées de la ressource en eau souterraine exploitée par un captage passe par la bonne connaissance de l'aire d'alimentation dudit captage. La connaissance acquise dépend elle-même du type et de la qualité des études réalisées à cette fin.

D'après les données consultées, la quantité, le type et la qualité des études réalisées sont très variables selon les captages. Ainsi, **la connaissance de l'aire d'alimentation des captages est elle-même très variable** (voir rapport, [carte 9](#)).

Pour les captages peu profonds, peu d'études spécifiques ont été menées. L'aire d'alimentation est en général assimilée au bassin versant topographique amont au captage. Or, l'aire d'alimentation de ce type de captage pourra dans certains cas déborder du simple bassin versant topographique.

Pour 8 forages profonds du socle, la connaissance de l'aire d'alimentation est jugée bonne. Pour 6 forages profonds du socle, elle apparaît très incomplète (le Hel et la Perroguinais à Médréac, la Gentière F1 et F2 à Combourg, le Pont aux Chats à St-Hélen, Linquénac à Longaulnay).

Pour l'ensemble des captages profonds des bassins tertiaires des faluns, compte tenu des relations avérées et/ou fortement supposées avec le ou les ruisseaux traversant le bassin sédimentaire, l'aire d'alimentation des captages doit être assimilée à l'aire d'alimentation du réservoir (bassin sédimentaire tertiaire), à savoir le bassin versant topographique amont intégrant l'ensemble des cours d'eau concernés.

## 8. OUTILS EXISTANTS VISANT A LA GESTION DES « EAUX SOUTERRAINES » SUR LE TERRITOIRE DU SAGE

A l'heure actuelle, les outils visant à la **gestion quantitative et qualitative de la ressource en eau souterraine** sur le territoire du SAGE sont très peu développés. Ces outils sont pourtant essentiels dans l'optique d'une gestion adaptée et durable de la ressource.

A l'heure actuelle, le suivi quantitatif se limite au suivi du niveau de la nappe sur quelques captages AEP équipés d'enregistreurs de niveau (5 captages d'après les informations transmises). Le suivi quantitatif est complété par l'enregistrement des niveaux sur deux forages du réseau piézométrique national géré par le BRGM.

Le suivi qualitatif réglementaire est réalisé par l'Agence Régionale de Santé sur chaque captage AEP. Dans le bassin du Quiou Tréfumel, un suivi qualitatif complémentaire est effectué par le syndicat de production d'eau.

## 9. PROPOSITIONS D'ACTIONS « EAUX SOUTERRAINES » SUR LE TERRITOIRE DU SAGE

Les actions « Eaux Souterraines » proposées à la CLE du SAGE Rance Frémur Baie de Beaussais auront principalement **4 objectifs. Les actions sont hiérarchisées en fonction de l'état actuel de la qualité de la ressource et de l'enjeu qu'elle représente en terme de volume de production.**

Le premier objectif vise à **préciser la connaissance de l'aire d'alimentation de certains captages AEP**. La réponse à cet objectif passe notamment par l'analyse du contexte géologique, la réalisation de piézomètres (forages), la réalisation de tests de pompage accompagnés de suivis qualitatifs et quantitatifs de la nappe.

Le deuxième objectif vise à **préciser les modalités d'alimentation de la nappe dans les bassins tertiaires des faluns et de circulation de l'eau au sein de ces aquifères**. Cette question concerne principalement les relations nappe/cours d'eau, les éventuelles discontinuités hydrauliques (zones de « perte » des cours d'eau superficielle), les éventuelles zones de circulation préférentielle (rapide) d'eau vers et dans l'aquifère. La réponse à cet objectif passe notamment par la mise en place et le suivi de stations de

jaugeage (mesure du débit) sur les cours d'eau (voir rapport, carte 10), l'inventaire détaillé du réseau hydrographique et des écoulements superficiels, la réalisation de traçages.

Le troisième objectif vise à **reconquérir la qualité de la ressource en eau souterraine, notamment dans les bassins tertiaires des faluns**. La réponse à cet objectif passera par des actions concrètes sur les sources de pollution identifiées sur l'aire d'alimentation d'un captage (rejets divers, activités artisanales et industrielles, activités et pratiques agricoles, infrastructures diverses, déchets...). Les sources de pollutions restent à identifier. Plus spécifiquement sur les **bassins tertiaires des faluns**, des actions concrètes doivent permettre de limiter le **risque de pollution par l'intermédiaire des puits ou forages réalisés sans respecter les règles de l'art**.

Le quatrième objectif vise à **gérer la ressource en eau souterraine, tant d'un point de vue quantitatif que qualitatif**. La réponse à cet objectif passe par la mise en place de piézomètres et qualitomètres (forages) ou encore de stations de jaugeage des cours d'eau. *Signalons que l'intérêt d'un suivi qualitatif et/ou quantitatif est étroitement lié à la qualité de l'exploitation et de l'interprétation qui en sont faites.*

**Compte tenu de l'état actuel de la qualité de la ressource et du fort enjeu qu'ils représentent en terme de volume de production d'eau potable, les actions sont à mener en priorité sur les captages AEP qui exploitent la ressource en eau souterraine des bassins tertiaires des faluns : la Ville Bézy F1 (Tréfumel), Tizon (Landujan), la Saudrais (La-Chapelle-du-Lou), la Bouëxière (Médreac), Bleuquen (Evrans).**