

IDENTIFICATION DE LA MASSE D'EAU

Libellé de la masse d'eau : Rance - Frémur

Identification

Code de la masse d'eau : 4014

Code européen : FRG014

Ecorégion : Plaines occidentales

Contexte administratif

Départements
et régions
concernées :

N°	Département	Région
22	COTES-D'ARMOR	BRETAGNE
35	ILLE-ET-VILAINE	BRETAGNE

Trans-Frontières :

Etat membre : France

Autre état :

District gestionnaire : Loire, côtiers vendéens et côtiers bretons

Trans-districts : Surface dans le district (km²) : Surface hors district (km²) :

Caractéristiques principales

Type de masse d'eau souterraine : Socle

Lithologie dominante de la masse d'eau : Schistes

Caractéristique principale de la masse d'eau souterraine : Libre seul

Masse(s) d'eau dissociée(s) en continuité hydraulique :

Caractéristiques secondaires de la masse d'eau souterraine

Karst	Frange littorale avec risque d'intrusion saline	Regroupement d'entités disjointes
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Prélèvements AEP supérieurs à 10m³/j

Appréciation du risque de non atteinte des objectifs de la DCE en 2015 : Risque

Superficie* de l'aire d'extension (km²) : totale : 1341 à l'affleurement : 1341 sous couverture :

DESCRIPTION DE LA MASSE D'EAU - CARACTERISTIQUES INTRINSEQUES

Limites

Limites géographiques de la masse d'eau :

BV de la Rance, du Frémur, du Drouet et de leurs affluents: le Routhouan et les cours d'eau au Nord de Cancale. Le périmètre de cette MES correspond au périmètre du SAGE Rance et Frémur

Hydrogéologie

DESCRIPTION DE LA ZONE SATUREE

Caractéristiques géologiques et géométriques des réservoirs souterrains :

Les formations géologiques affleurantes datent du Précambrien au Quaternaire. Les terrains d'âge Secondaire n'affleurent pas sur le périmètre de la MES.

Dans l'ensemble, les terrains affleurants sont de natures magmatique et métamorphique. Le Briovérien très présent sur le périmètre de la MES est constitué de schistes micaschistes, gneiss et granulites feuilletées (cycle Cadomien). Les terrains de l'ère Primaire (Ordovicien à Dévonien) sont des formations sédimentaire comme le synclinorium de Menez-Bélaïr. Les formations tertiaires et début du quaternaire sont des formations sédimentaires constituées d'alluvions marines et elles sont présentes au centre de la MES vers Evran et au S vers Lou-du-Lac, elles représentent une partie d'une autre MES (4039). On trouve également des terrains plutoniques comme les granitoïdes, granites, gabbros et diorites présents sous forme de bandes de direction E-O.

Le SO est marqué par la présence de deux massifs plutoniques (St-Jacut-du-Méné et Lanrelas). On dénombre 3 massifs granitiques avec des directions E-O (Bécherel au SE, Dingé à l'ESE et Bonnemain à l'E) et un massif leucogranitique de direction NNE-SSO à l'O de la ME.

L'ensemble de la région est touché par des accidents tectoniques (pluri-kilométriques) parfois décrochants comme celui passant par Languenan. Ces accidents sont de direction SO-NE au N du périmètre de la MES et s'orientent E-O dans le S. Une autre famille de petits accidents d'orientation NNO-SSE vient recouper ces accidents dans la partie centrale et au S de la MES.

Les granites et plus particulièrement les périmètre quartziques de Bécherel sont profondément arénisés. Cette altération est parfois sensible sur plus d'une dizaine de m (N de Bécherel) et présente en surface un certain litage constitué d'une fraction fine d'argile. Les filons de dolérites sont eux aussi fortement altérés. Ces altérations favorisent la circulation d'eau et donc la présence d'aquifère plus capacitif mais peu transmissif. La couche d'arène est cependant assez réduite.

Chaque formation est un réservoir souterrain. Cette MES est composée de plusieurs aquifères compartimentés. Des relations minimales peuvent exister entre les différents réservoirs notamment grâce au passage d'accidents structuraux plurikilométriques. Les principales réserves aquifères dans le périmètre de cette MES sont représentées par les bassins tertiaires (ne nous concernent pas) et par des massifs granitiques, en particulier lorsqu'ils sont profondément altérés comme c'est le cas pour le granite de Bécherel. Le Paléozoïque se révèle être parfois un intéressant réservoir aquifère (formations gréseuses de l'Ordovicien et du Dévonien). Le Briovérien par contre est le plus souvent pauvre en eaux souterraines, à l'exception de quelques cas particuliers (proximité des filons de dolérites (diabases) qui remplissent dans la région l'office d'un véritable drainage).

L'eau circule dans les cassures ouvertes de la zone superficielle et alimente de nombreuses sources et puits. La faible ép. de la couche altérée (une dizaine de m max.) correspond donc à l'ép. des réservoirs. Les eaux atmosphériques traversent les bandes granitiques perméables mais sont arrêtées par leurs encaissements micaschisteux imperméables dont la limite correspond à un alignement de sources.

Remarque : Pour l'alimentation en eau potable, au centre de la ME, des forages de plus en plus profond se révèlent productifs.

Géométrie dominante du ou des aquifères : Compartimenté

Recharges naturelles, aire d'alimentation et exutoires

Types de recharges : Pluviale Pertes Drainance Cours d'eau Drainage

Pluviométrie de 625 à 873 mm entre 1951 et 1980. Pluie efficace : environ 200 mm

La recharge des réservoirs s'effectue essentiellement par une recharge naturelle pluviale ; toutefois, elle peut se faire à partir d'eau des ME limitrophes par les grands accidents structuraux

Biseau salé : pas de donnée disponible sur cette hypothèse.

Aire d'alimentation :

Surfaces non recouvertes pas des lentilles argileuses

Types d'exutoire : Sources : Drainage par les masses d'eau : Drainance vers d'autres masses d'eau :
Sources sur l'estran : Drainage vers l'estran :

Etat hydraulique de la nappe :

Aquifères compartimentés libres et à l'affleurement localement captif (sous couvert d'horizons argileux)

Capacité de l'aquifère :

Statistiques sur les débits dans le département de la Vilaine :

Les meilleurs débits sont obtenus dans les grès paléozoïques et primaires, ainsi que dans les cornéennes et schistes tachetés : 10 à 15 m³/h à des profondeurs moyennes de 47 m

Des débits moyens sont obtenus dans les gneiss et micaschistes et dans les grès et schistes Anté Primaires : entre 8 et 10 m³/h autour de 50 m de profondeur

Des débits faibles sont obtenus dans les formations schistogréseuses, schistes Primaire et granites : < 7 m³/h

Type d'écoulement prépondérant : Fissuré

PiézométrieSens écoulement :

L'écoulement général s'effectue du Sud vers le Nord en direction de la Manche. La partie amont de la Rance a une direction d'écoulement Ouest-Est.

Gradient hydraulique :Commentaires sur l'évolution de la piézométrieRelation avec le cours d'eau

Drainage par les principaux cours d'eau

Cependant, ces CE sont en grande partie artificialisés par la mise en place antérieure de barrages (Rophémel, Rance) et du canal reliant les bassins versant de la Rance et de la Vilaine. La grande imperméabilité des roches fait qu'il y a peu d'eau qui s'infiltré et qui contribue à remplir les réservoirs. Les débits des CE sont donc principalement contrôlés par la pluviométrie.

Vitesse maximum d'écoulement de la nappe : < à 15

Non disponible, aucune études réalisées.

Ce bassin présente toutefois une typologie qui par son substrat va favoriser des écoulements rapides en hiver et les étiages en été.

DESCRIPTION DE LA ZONE NON SATURÉE

Texture battance :

Epaisseur :

Matières organiques :

Singularités :

Zone non saturée

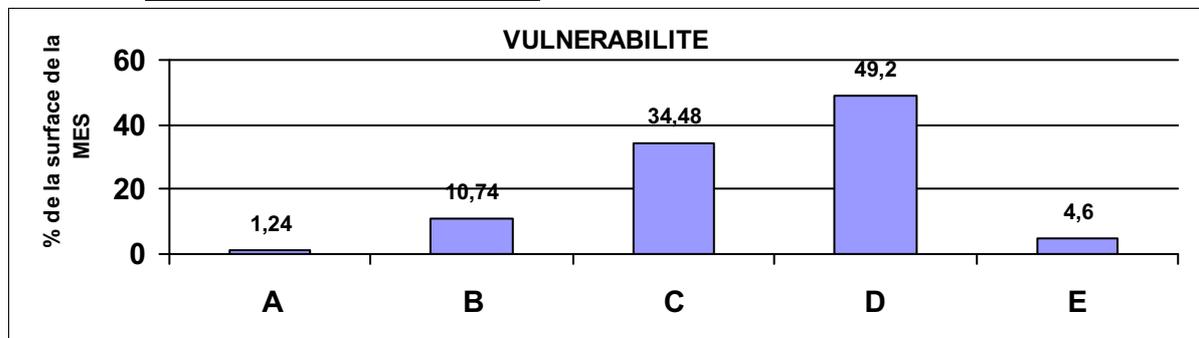
Extension de la formation superficielle de recouvrement : > 75%

Épaisseur de la zone non saturée : faible (e<5 m)

Perméabilité de la zone non saturée : Perméable : K>10-6 m/s

Il n'y a pas de piézomètres sur le périmètre de la ME, donc on ne peut avoir de donnée quant à l'épaisseur de la Zone Non Saturée (ZNS). Si l'on exclue les terrains tertiaires (autre ME), deux types de terrains sont majoritaires : les terrains granitiques et les terrains schisteux et métamorphiques imperméables. Pour ces deux types de terrains, les réserves d'eau seront situées principalement dans les zones de fractures et dans les zones altérées. L'épaisseur de la ZNS dépendra donc essentiellement de l'épaisseur de l'arène granitique. En général, l'épaisseur est très faible.

Vulnérabilité :



A : Vulnérabilité très faible C : Vulnérabilité moyenne E : Vulnérabilité très forte
 B : Vulnérabilité faible D : Vulnérabilité forte

CONNECTIONS AVEC LES COURS D'EAU ET LES ZONES HUMIDES

Cours d'eau

Masses d'eau superficielles en relation avec la masse d'eau souterraine :

LA RANCE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA RETENUE DE ROPHEMEL
LA RANCE DEPUIS LA RETENUE DE ROPHEMEL JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LE LINON
LA RANCE DEPUIS LA CONFLUENCE DU LINON JUSQU'A L'ECLUSE DE CHATELLIER
LE NEAL ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA RETENUE DE ROPHEMEL
LE GUINEFORT DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA RANCE
LE LINON ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA RANCE
LA DONAC ET SES AFFLUENTS DEPUIS HEDE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LE LINON
LE FREMUR DE LANCIEUX DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA RETENUE DU BOIS JOLI
LE HAC ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA RANCE
LA VALLEE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA RANCE
LE BRICE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA RANCE
E RUISSEAU DE DINAN ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA RANCE
LE DROUET ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA MER
LE ROUTHOUAN ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA MER
LE RUISSEAU DE SAINT-COULOMB ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA MER
L'ETANG DE LA CHESNAYE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A L'ESTUAIRE
LE FREMEUR ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA RANCE
LE FLOUBALAY ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA MER
CANAL D'ILLE ET RANCE (DEPUIS GUIPEL JUSQU'A EVRAN)
CANAL D'ILLE ET RANCE (CALORGUEN)
CANAL D'ILLE ET RANCE (LEHON)

Plans d'eau

Plans d'eau en relation avec la masse d'eau souterraine :

RETENUE DE ROPHEMEL
COMPLEXE DU BOIS JOLI (Bois Joli)
COMPLEXE DU BOIS JOLI (Pont avet)

Principales sources

PRESSIONS

Occupation générale du sol

(d'après Corine Land Cover 2000) en % de la surface totale :

Urbaine	Agricole	Forestière	Industrielle	Humides	Autre
6,63	86,26	6,61	0,05	0,46	0,00

Occupation agricole du sol

Détail de l'occupation du sol

D'après les données du RGA 2000, la Superficie Agricole Utilisée (SAU) appartenant au périmètre de la ME est de 84 363 ha (55 % en Côtes d'Armor). D'après les données de la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt (DDAF), 1791 exploitations sont localisées dans le bassin versant dont 1364 exploitations d'élevage. La superficie moyenne des exploitations est de 50 ha. Les superficies moyennes des exploitations agricoles professionnelles sont les plus faibles dans les cantons de Cancale et St Malo, cela correspond à la zone légumière du bassin versant, secteur de petites surfaces.

Assolement du bassin versant :

Cultures Superficies en ha

Céréales 21 059

Maïs 20 221

Prairies 20 938

Divers 10 086

Total 72 304

La superficie toujours en herbes représente 9 % de la SAU de la ME. On note la prédominance de la production de fourrages (46 %), pour les cantons costarmoricains et une superficie toujours en herbes (STH) plus importante pour les cantons de la ME côté Ille et Vilaine.

Les cantons de St Malo, Cancale, Dinard et Châteauneuf présentent la particularité d'une part élevée de cultures diverses (51 % pour St Malo), cela correspond à la zone légumière de St Malo.

La part des cultures fourragères est importante dans les cantons de Combour, Collinée, Dinan-Est. La STH est très présente dans les zones de Châteauneuf et de Combour.

Cette ME a un assolement représentatif de l'assolement breton (47 % de fourrages, 32 % de céréales, 11 % de STH, 10 % autres).

Sur le territoire de la ME, les sols nus l'hiver représentent 20 % de la SAU et 9 % des sols sont couverts par des cultures intermédiaires, ce qui est faible. 82 % des surfaces en prairies de plus de deux ans retournées en vue de l'implantation d'une culture sont semées en maïs dans les Côtes d'Armor et 95 % en Ille et Vilaine, soit 88 % sur le territoire de la ME. Ce sont des types d'occupation des sols qui favorisent la libération de l'azote organique car ils font l'objet de beaucoup de retournements. De plus, il y a une forte proportion de sols nus l'hiver.

Les excédents agricoles en azote sont importants de part l'épandage des lisiers, les apports d'azotes minéraux sur les cultures et les retournements fréquents des sols.

Graphiques disponibles sur le dossier diagnostic du volet agricole, document préparatoire pour la CLE plénière du 16 novembre 2001 dans le cadre du SAGE Rance Frémur, Baie de Beausais,

Elevage

Des graphiques des effectifs de bovins, porcins et volailles par hectare de Surface Agricole Utilisée (SAU) par canton de la ME sont disponibles dans le dossier diagnostic du volet agricole du SAGE Rance Frémur Baie de Beausais. Ces graphiques permettent d'évaluer les pressions des cheptels par hectare de SAU par cantons

Il y est dit :

? Les élevages bovins sont dispersés sur l'ensemble du bassin versant mais sont plus particulièrement présents sur les cantons de Broons, Caulnes, Collinée, Dinan-Est et Merdrignac, côté costarmoricain et sur les cantons de Bécherel, Combour, Montauban et St Méen à l'amont du bassin versant.

? La partie costarmoricaine du bassin versant est beaucoup plus porcine que la partie en Ille et Vilaine. Les cantons de Caulnes, Evran, Plancoët et Broons ont une densité de porcs importante (celle de Caulnes est supérieure à la moyenne départementale). La zone de Montauban, St Méen et Bécherel est aussi une zone porcine.

? La zone avicole se situe au niveau des cantons de Caulnes et Collinée.

Graphiques disponibles sur le dossier diagnostic du volet agricole, document préparatoire pour la CLE plénière du 16 novembre 2001 dans le cadre du SAGE Rance Frémur, Baie de Beausais.

Données du SAGE Rance Frémur, Baie de Beaussais :

Une activité agricole importante sur le bassin versant en terme de superficie utilisée (2/3 tiers de la superficie totale du bassin versant), de productions végétales et animales mais une activité agricole variable selon les sous bassins versants du SAGE. Le territoire du SAGE Rance Frémur se découpe en plusieurs sous bassins versants :

le bassin versant de la Haute Rance, (à l'amont de la retenue de Rophémel) où se trouve un nombre important d'exploitations agricoles (plus de 600 EA) : 90 % de ces exploitations sont soumises à la procédure « installations classées ». C'est une zone de forte production porcine et de production laitière avec des grandes exploitations au niveau cheptel.

le bassin versant du Guinefort : sur ce bassin, peu d'exploitations agricoles sont présentes (une 40 ne d'EA), les exploitations agricoles sont de superficie moyenne (moins de 40 ha), peu d'installations classées (aucune sur

les communes de Bobital et du Hinglé où sont présentes les deux retenues et moins d'une dizaine par commune en amont des retenues).

le bassin versant du Linon

C'est une zone d'élevage laitier avec un nombre important d'exploitations (plus de 450 EA) d'une superficie moyenne. 50 % de ces exploitations sont soumises à la procédure « installations classées ». L'agriculture est donc très présente sur cette zone mais les exploitations sont de taille moyenne en ce qui concerne le cheptel.

le bassin versant du Frémur

A l'aval de la retenue du Bois-Joli, située sur ce bassin versant, l'agriculture est peu présente (zone littorale).

A l'amont de la retenue, c'est une zone d'élevage porcine et bovine. Les exploitations ont une superficie moyenne de plus de 40 ha et ¼ des exploitations sont de capacité importante en ce qui concerne le cheptel.

la Rance avale :

Cette zone correspond à la zone légumière, les exploitations sont de petite taille et il y a peu d'élevages.

Sur les quatre retenues du bassin versant :

- les retenues de Bobital et du Hinglé sont situées dans le bassin versant du Guinefort, zone peu chargée au niveau agricole.
- la retenue de Rophémel, dans le bassin versant de la Haute-Rance, se situe à l'aval d'une zone très agricole avec des effectifs animaux importants (zone de production porcine et laitière).
- la retenue du Bois-Joli, dans le bassin versant du Frémur se situe à l'aval d'une zone très agricole.

Les bassins versants de la Haute-Rance, du Frémur et du Guinefort ont été retenus dans le contrat de plan Etat-Région comme bassins versants prioritaires pour la reconquête de la qualité de l'eau.

Evaluation des surplus agricoles

>30 kg/ha de surplus azoté

Pollutions avérées ou accidentelles

Développement des algues vertes sur le littoral de la Manche en raison des fortes pollutions nitrées.

Captage

Volumes prélevés (milliers m3) entre 1998 et 2004 (données Agence de l'Eau LB) :

Année	AEP	Irrigation	Industriels	Total
1998	5 530 800	233 100	452 900	6 216 800
1999	5 481 600	205 000	511 300	6 197 900
2000	6 117 300	93 100	546 600	6 757 000
2001	6 264 800	185 400	592 800	7 043 000
2002	6 219 200	183 700	520 200	6 923 100
2003	6 415 700	417 500	476 500	7 309 700
2004	6 320 600	116 500	542 600	6 979 700

Evolution temporelle des prélèvements

AEP	Hausse
Irrigation	Hausse
Industriels	Hausse
Total	Hausse

Recharges artificielles

Pratique de la recharge artificielle de l'aquifère :

Etat des connaissances

SAGE Rance Frémur Baie de Beaussais :

- Diagnostic et état des lieux, Projet de SAGE validé en Commission Locale de l'Eau (CLE) le 17 décembre 2002.
- Atlas cartographique de la CLE, validé par la CLE le 17 décembre 2002.
- Dossier : Diagnostic quantité, qualité, milieux aquatiques, «le Bon État Ecologique des eaux superficielles » : un équilibre délicat à trouver
- Dossier : volet Alimentation en Eau Potable
- Dossier : volet agricole
- <http://www.bretagne.drire.gouv.fr/>
- AGRESTE, Recensement Général Agricole 2000
- <http://basol.environnement.gouv.fr/>
- Corine Land Cover 1994
- <http://www.infoterre.tm.fr/>

ETAT DES EAUX SOUTERRAINES

Réseau de surveillance

Réseaux connaissances quantité

Réseau	Nombre de points d'eau
Réseau patrimonial national de suivi quantitatif des eaux souterraines	2
Méta réseau de suivi quantitatif des eaux souterraines du bassin Loire-Bretagne	2
Réseau de suivi quantitatif des eaux souterraines de la région Bretagne (suivi SILURES)	2

Réseaux connaissances qualité

Réseau	Nombre de points d'eau
Réseau national de surveillance du contrôle sanitaire sur les eaux brutes	19
Réseau patrimonial national de suivi qualitatif des eaux souterraines	5
Méta réseau de suivi qualitatif des eaux souterraines du bassin Loire-Bretagne	5
Réseau de surveillance de la qualité des eaux souterraines du bassin Loire-Bretagne (suivi AELB)	5

Etat quantitatif

Equilibre entre prélèvements et renouvellement

Equilibre entre captages et renouvellement : actuellement, oui.
Toutefois, un déséquilibre quantitatif pourrait être proche. (Données : SAGE Rance Frémur Baie de Beussais)

Les prélèvements globaux s'élevaient sur le bassin aux environs de 15 Millions de m3 avec près de 85 % de ces prélèvements qui sont effectués sur les eaux superficielles et principalement dans les différentes retenues d'eau.

Etat qualitatif

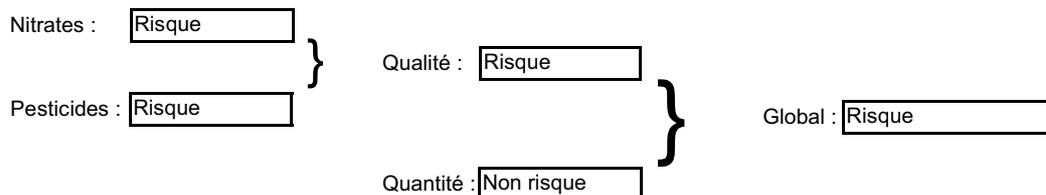
Fond hydrochimique naturel

Minéralisation faible, eau agressive (teneur en CO2 libre fréquemment comprise entre 15 et 30 mg/l, pH 6 à 6,5), eau douce (dureté totale de l'ordre de 5 à 10 degré français).
Les eaux souterraines ont des concentrations en sels dissous peu élevées, et un pH et une alcalinité faible. Elles ne présentent pas, à l'état naturel, de teneurs chimiques anormales

Teneurs maximum en pesticides (en µg/l) sur la période 1995 - 1999
Atrazine - 1995 : 0,36 ; 1996 : 0,36 ; 1997 : 0,4 ; 1998 : 0,2 à 0,5 ; 1999 : 0,1 à 0,2 µg/l
Déséthylatrazine - 1995 : 0,33 ; 1996 : 0,41 ; 1997 : 0,42 ; 1998 : 0,2 à 0,5 ; 1999 : 0,1 à 0,2 µg/l

Risque de non atteinte du bon état

Evaluation des risques de non atteinte du bon état en 2015 selon l'état des lieux de décembre 2004



SAGE Rance Frémur

SAGE Rance et Frémur approuvé

BIBLIOGRAPHIE

Titre	Intérêts	Consulté
RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINE DES GRES ET DES ARENES DU MASSIF ARMORICAIN	Moyen	Oui
TENEURS EN NITRATES DES NAPPES PHREATIQUES DE LA FRANCE : ETAT DES CONNAISSANCES.	Moyen	Oui
BILAN QUANTITATIF ET QUALITATIF DES EAUX SUPERFICIELLES : 1988-1990	Moyen	Oui
BILAN QUANTITATIF ET QUALITATIF DES EAUX SUPERFICIELLES : 1990-1991	Moyen	Oui
EVOLUTION DES TENEURS EN TRIAZINES DANS LES EAUX SOUTERRAINES : BASSIN LOIRE BRETAGNE - CAMPAGNE 1992	Moyen	Oui
REGION BRETAGNE MISE EN PLACE D'UN RESEAU DE SURVEILLANCE PIEZOMETRIQUE REGIONAL - ETUDE DE FAISABILITE		Oui
EVOLUTION DES TENEURS EN TRIAZINES DANS LES EAUX SOUTERRAINES : BASSIN LOIRE BRETAGNE - CAMPAGNE 1995	Moyen	Oui
EVOLUTION DES TENEURS EN TRIAZINES DANS LES EAUX SOUTERRAINES : BASSIN LOIRE BRETAGNE - CAMPAGNE 1996	Fort	Oui
L'EAU SOUTERRAINE DANS LES FORMATIONS ANCIENNES DE BRETAGNE : ETAT DES CONNAISSANCES	Moyen	Oui
LES RESSOURCES EN EAU DANS LES COTES DU NORD ASPECT QUANTITATIF	Fort	Oui
MISE EN VALEUR DES RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINE DU SOCLE BRETON - ANALYSE DES DONNEES RECENCEES, RECHERCHE DES CRITERES LOCAUX D'IMPLANTATION DES FORAGES D'EAU, DEPARTEMENT D'ILLE-ET-VILAINE	Fort	Oui