

Code de la masse d'eau V2 : **FRDG101**

Libellé de la masse d'eau : **Alluvions anciennes de la Vistrenque et des Costières**

Date impression fiche : 26/01/2016

1. IDENTIFICATION ET LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

Correspond à tout ou partie de(s) ME V1 suivante(s):

Code ME V1	Libellé ME souterraines V1
FRDG101	Alluvions anciennes de la Vistrenque et des Costières

Code(s) SYNTHÈSE RMC et BDLISA concerné(s)

Code SYNTHÈSE	Code BDLISA	Libellé ENTITE
150	647AA	Alluvions et Villafranchien de la Vistrenque et des Costières

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

totale	à l'affleurement	sous couverture
529	529	0

Type de masse d'eau souterraine : Dominante Sédimentaire - Alluvions anciennes

Limites géographiques de la masse d'eau

Cette masse d'eau se localise dans la partie méridionale du département du Gard, au Sud de la ville de Nîmes (le territoire de la ville de Nîmes y étant partiellement inclus), entre le Gardon aval à l'Est et le Vidourle à l'Ouest. Le pied du versant sud des costières constitue sa limite méridionale.

Elle forme un quadrilatère orienté Nord-Est à Sud-Ouest qui s'étend entre Remoulins au Nord-Est, Beaucaire au Sud-Est, St Gilles au Sud, St Laurent d'Aigouze au Sud-Ouest et Gallargues au Nord-Ouest.

- Limite Nord-Ouest : Pied des Garrigues de Nîmes du Gardon au Vidourle selon une ligne passant par Sernhac, Nîmes et Vergèze
- Limite Nord-Est : Cuesta du Gardon
- Limite Sud-Est : Cuesta du Rhône
- Limite Sud : Pied des Costières versant sud
- Limite Ouest : Vidourle

Département(s)

N°	Superficie concernée (km2)
30	529

District gestionnaire : Rhône et côtiers méditerranéens (bassin Rhône-Méditerranée-Corse)

Trans-Frontières : Etat membre : Autre état :

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

Caractéristiques principales de la masse d'eau souterraine : Libre et captif associés - majoritairement libre

Caractéristiques secondaires de la masse d'eau souterraine

Karst	Frange litorale avec risque d'intrusion saline	Regroupement d'entités disjointes	Existence de Zone(s) Protégée(s)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

***Avertissement : pour les ME de type imperméable localement aquifère, les chapitres suivants s'attachent à ne décrire que les caractéristiques des quelques systèmes aquifères pouvant localement exister**

2. DESCRIPTION DE LA MASSE D'EAU SOUTERRAINE CARACTERISTIQUES INTRINSEQUES

2.1. DESCRIPTION DU SOUS-SOL

2.1.1 DESCRIPTION DE LA ZONE SATURÉE

2.1.1.1 Caractéristiques géologiques et géométriques des réservoirs souterrains

Cette masse d'eau s'étend au dessus d'une structure calcaire effondrée lors de la phase de distension de l'Oligocène (faille de Nîmes). Ce bassin effondré s'est comblé de marnes (substratum plaisancien: Pliocène) et de sables astiens (Pliocène) à la faveur de la transgression marine de cette époque. Par la suite le retour à un régime continental a permis le dépôt des cailloutis villafranchiens (Pliocène supérieur).

Code de la masse d'eau V2 : **FRDG101**

Libellé de la masse d'eau : **Alluvions anciennes de la Vistrenque et des Costières**

L'aquifère très chenalisé présente une épaisseur de 4 à 20 mètres, avec une grande hétérogénéité verticale et latérale. Sur la plaine de la Vistrenque, l'existence d'une couverture limono-argileuse peu perméable de plusieurs mètres d'épaisseur peut rendre la nappe semi-captive à captive.

Cette masse d'eau regroupe 5 entités :

-150A : Alluvions quaternaires et villafranchiennes de la Vistrenque;

Leur épaisseur augmente du N-E au S-O de 0 à 30m. C'est une nappe continue avec une grande variation latérale de faciès (passées argileuses et conglomératiques) et présence de chenaux. Dans toute la partie septentrionale, en bordure de la faille de Nîmes, des dépôts de piedmont semi-perméables mettent en charge l'aquifère sous-jacent contenu dans les cailloutis villafranchiens.

-150B : Alluvions quaternaires et villafranchiennes des Costières (15 à 20m d'épaisseur);

Cette entité est située en position plus élevée que les entités voisines et constitue une nappe perchée reposant sur les formations imperméables des sables de l'Astien et des marnes du Plaisancien. Elle a une épaisseur noyée réduite (0 à 10 m) et, est moins perméable et moins productive.

-150C : Formations villafranchiennes des Costières entre Vauvert et St Gilles (10-15m d'épaisseur)

Au nord, cette entité est perchée et présente des ressources en eau souterraine très limitées, spécialement là où affleurent les sables argileux de l'Astien. Au sud, les sables s'épaississent et deviennent plus perméables, les débits des forages pouvant atteindre 50m³/h.

-150D : Alluvions quaternaires et villafranchiennes à l'ouest de St Gilles (15 à 25m d'épaisseur).

Ces alluvions sont constitués de graviers, de galets et de sable (Pléistocène) et sont donc très productifs.

-150E : Argiles et sables Astiens des Costières.

Ils affleurent au milieu de l'anticlinal de Vauvert. Ils disparaissent au nord et au sud sous les formations plus récentes du quaternaire et du Villafranchien. C'est une entité à faible productivité et dont l'épaisseur saturée est réduite là où affleurent les sables. Cependant dans les zones sous couverture l'épaisseur saturée peut dépasser 50 à 70 m et présenter ainsi une meilleure productivité.

Qualité : bonne

Source : technique

Lithologie dominante de la masse d'eau

Alluvions caillouteuses (galets, graviers, sables)

2.1.1.2 Caractéristiques géométriques et hydrodynamiques des limites de la masse d'eau

-Limite sud-ouest : continuité des écoulements vers la masse d'eau FRDG102 au-delà du Vidourle.

-Limite nord-ouest : alimentation par la masse d'eau (calcaires crétacés) FRDG117.

-Limite est et sud-est : limite étanche correspondant à la limite d'affleurement pouvant devenir un exutoire par déversement de sources.

-Limite sud : écoulement vers la frange littorale sous couverture, en alternance avec des limites étanches et de débordement temporaire à l'affleurement des formations villafranchiennes des Costières et des marnes du Plaisancien.

Qualité : bonne

Source : technique

2.1.2 DESCRIPTION DES ECOULEMENTS

2.1.2.1 Recharges naturelles, aire d'alimentation et exutoires

Recharge:

La recharge s'effectue essentiellement par la pluviométrie et par l'aquifère des calcaires crétacés le long de la bordure septentrionale. Sur les costières 25 à 45% des pluies participent à la recharge.

Les canaux d'irrigation peuvent jouer un rôle d'alimentation de la nappe.

Au sein de l'aquifère des cailloutis, le plateau des Costières alimente d'un côté la plaine de la Vistrenque, et de l'autre les secteurs de Saint Gilles et Bellegarde.

La faille de Nîmes joue aussi un rôle notable dans le processus d'alimentation de l'aquifère (localement il peut y avoir des anomalies positives de température).

Les entités des Costières sont alimentées exclusivement par la pluie et s'écoulent au nord-ouest dans la nappe de la Vistrenque.

Exutoire:

Les entités des Costières s'écoulent aussi au Sud et Sud-Est vers la frange littorale et les alluvions du Rhône par débordement temporaire.

Le Vidourle agissant globalement comme drain peut aussi constituer une limite d'alimentation de la nappe.

La nappe de la Vistrenque montre une limite d'urgence discontinue et temporaire à l'Est.

Qualité : bonne

Source : technique

Types de recharges :

Pluviale

Pertes

Drainance

Cours d'eau

Artificielle

Si existence de recharge artificielle, commentaires

Non, sauf localement, pour le captage AEP de Vauvert à Candiac (depuis le canal BRL).

Cette injection est présente pour réduire l'étiage.

Un projet de réinjection est à l'étude à Manduel pour réduire les concentrations en polluant.

qualité : bonne.

Code de la masse d'eau V2 : **FRDG101**

Libellé de la masse d'eau : **Alluvions anciennes de la Vistrenque et des Costières**

source : expertise

2.1.2.2 Etat(s) hydraulique(s) et type(s) d'écoulement(s)

Type d'écoulement poreux.
1/3 captif, 2/3 libre (y compris Costières libre).

Qualité : bonne
Source : expertise

Type d'écoulement prépondérant : poreux

2.1.2.3 Piézométrie, gradient et direction d'écoulement

La nappe se situe entre 5 et 30 mètres de profondeur.
La nappe fluctue de 1 à 4m.
La "tranche d'eau" noyée varie de 5 à 20 mètres.

Gradient moyen. L'écoulement de la nappe se fait :
- du Nord-Est vers le Sud-Ouest pour la Vistrenque:
* secteur amont (Meyne - St Gervazy): gradient d'environ 3%. Écoulement Est-Ouest
* secteur central (Vestric - Candiac): gradient d'environ 1.5%. Nappe semi-captive et captive
* secteur méridional: gradient de 1%; écoulement vers le Sud. Nappe captive sous une dizaine de mètres.
- vers le Nord-Est pour le secteur de Bellegarde,
- vers le Sud pour le secteur de Saint Gilles.

Les fluctuations annuelles et inter-annuelles sont fortes par rapport à l'épaisseur de l'aquifère (plusieurs mètres localement).

1_150A: La profondeur de l'eau par rapport au sol est comprise entre 1 et 5 m et les fluctuations saisonnières sont comprises en général entre 1 et 3 m. Les courbes hydroisohypses montrent que la nappe des Costières (150B et 150C) alimente la nappe de la Vistrenque (150A).

2_150B: cette nappe s'écoule au nord vers l'entité 150A

3_150C: cette nappe s'écoule au Sud vers les alluvions du Rhône par des sources temporaires de débordement et alimente au Sud-Est l'entité 150D.

4_150D: ces alluvions sont drainées par le Rhône et les écoulements se font vers le sud.

5_150E: cette nappe peut se situer à une dizaine de mètre de profondeur. Elle s'écoule au Nord et à l'ouest vers l'entité 150A.

Qualité : bonne
Source : technique

2.1.2.4 Paramètres hydrodynamiques et vitesses de transfert

1_150A: Les paramètres hydrauliques peuvent varier dans l'espace dans des proportions importantes. La transmissivité est comprise entre 10-2 et 10-4 m²/s et le coefficient d'emmagasinement varie de 10-1 à 10-4. Cela signifie notamment que la nappe peut être semi-captive à captive. Les débits obtenus par forage peuvent dépasser 100 m³/h et atteindre ponctuellement 200 m³/h, notamment lorsqu'une limite de réalimentation est atteinte.

2_150B: Les débits des ouvrages ne dépassent que rarement les 10 m³/h.

3_150C: Les débits des ouvrages ne dépassent que rarement les 5 m³/h.

4_150D: Les transmissivités observées dans certains ouvrages de ce secteur sont de l'ordre de 5.10-2 m²/s. On y observe un débit spécifique variant de 30 à 50m³/h/m.

5_150E: faible productivité dans les zones d'affleurement des sables astiens. Sous couverture les transmissivités sont comprises entre 1 et 3.10-3 m²/s. Les forages peuvent dans certains secteurs fournir 30 à 100 m³/h suivant la puissance des sables de l'Astien.

Globalement:

La transmissivité est comprise entre 10-2 et 10-4 m²/s.

Le coefficient d'emmagasinement est de 10 % en zone libre à 10-6 en zone captive.

La vitesse d'écoulement est de l'ordre de : 0,5 à 5 m/jour.

ENTITE	Prof.eau (m)	Epaisseur mouillée (m)	T (m ² /s)	Productivité. Q(m ³ /h)
150A	1 à 5	5 à 20	1.10-2 à 10-4	5 à 200
150B	5 à 10	1 à 5	1.10-3 à 5.10-3	1 à 15
150C	5 à 10	1 à 5	1.10-3 à 5.10-3	1 à 5
150D	0 à 4	12 à 24	1.10-2 à 5.10-2	20 à 100
150E	0 à 10	10 à 80	1.10-4 à 2.10-3, voire 5.10-3	1 à 30, voire 100

Qualité : moyenne
Source : technique

2.1.3 Description de la zone non saturée - Vulnérabilité

C'est une zone à fort développement urbanistique et forte pression agricole. La nappe étant proche de la surface du sol, elle est particulièrement vulnérable.

Dans la plaine de la Vistrenque et dans le secteur de Saint Gilles, la nappe est soit captive sous des limons très peu perméables, soit localement libre

Code de la masse d'eau V2 : **FRDG101**

Libellé de la masse d'eau : **Alluvions anciennes de la Vistrenque et des Costières**

avec ou sans limon de couverture. Elle est alors peu vulnérable à vulnérable.

Sur le plateau des Costières, les cailloutis sont affleurants, la perméabilité est forte, l'aquifère est très vulnérable.

Qualité : bonne
Source : technique

***Avertissement : les 2 champs suivants ne sont renseignés que pour les ME présentant une homogénéité (essentiellement ME de type alluvionnaire)**

Épaisseur de la zone non saturée :

Perméabilité de la zone non saturée :

faible ($e < 5$ m)

Semi-perméable (ex : lentilles argileuses) : $10^{-5} < K < 10^{-7}$ m/s

qualité de l'information sur la ZNS :

bonne

source :

expertise

***Avertissement : la caractérisation des liens avec les eaux de surface et les zones humides n'est pas renseignée pour des ME globalement imperméables car non pertinente**

2.2 CONNEXIONS AVEC LES EAUX DE SURFACE ET LES ECOSYSTEMES TERRESTRES ASSOCIES

***Avertissement : pour les cours d'eau, la qualification de la relation avec la ME souterraine, rend compte de la relation la plus représentative à l'échelle de la ME de surface en situation d'étiage**

2.2.1 Caractérisation des échanges Masses d'eau Cours d'eau et masse d'eau souterraine :

Code ME cours d'eau	Libellé ME cours d'eau	Qualification Relation
FRDR11312	ruisseau le rhony	Temporaire drainant
FRDR133	Le Vistre de sa source à la Cubelle	Indépendant de la nappe
FRDR134b	Le Vidourle de Sommières à la mer	Pérenne drainant

Commentaires :

Relation Vistre-Vistrenque:

Globalment les échanges entre le Vistre et la nappe de la Vistrenque sont limités, par le fait que l'aquifère est souvent protégé par une couche limono-argileuse le rendant captif. De plus sur une grande partie de son linéaire le Vistre est situé en dessous du niveau de la nappe. Les échanges se font donc essentiellement dans le sens nappe-rivière.

On distingue 4 secteurs le long du cours du Vistre:

- Amont du Vistre: au Nord au niveau des affluents, il n'y a pas de limon et la nappe se trouve plus basse que le Vistre. Les échanges se font dans le sens rivière-nappe (notamment au niveau du Buffalon);
- Zone de Milhaud: secteur où la nappe est entièrement captive. Il y a indépendance entre la nappe et le Vistre.
- Zone du Vestric: la nappe est majoritairement libre et la fonction drainante du Vistre est importante. On peut noter, un petit inversement de circulation au sud de Vestric en période d'étiage.
- Zone Vauvert et Cailar: la nappe est majoritairement captive et les relations entre les deux masses d'eaux y sont faibles.

Le Vistre reçoit au Cailar le Rhony qui draine la Vaunage. Le Vistre aboutit dans les marais de Psalmody après être passé au travers des "prés" du Cailar (zone humide). Cette zone est argileuse, et le Vistre y joue le rôle de drain.

Vidourle - Vistrenque:

Les relations de la masse d'eau avec le Vidourle sont également assez limitées : cette rivière doit jouer en partie le rôle de drain terminal de l'écoulement Nord-Est/ Sud-Ouest. Le Vidourle peut potentiellement alimenter la nappe, mais uniquement au Nord du Mas St Michel où le Vidourle circule sur les alluvions et où les niveaux de nappe et les fils d'eau sont confondus. Plus au Sud le Vidourle circule directement sur les formations limoneuses de la couverture sans les recouper et reste nettement perché au-dessus de la nappe ;

Enfin, sur le plateau de Garons il existe des petites nappes superficielles drainées par des rus au débit assez régulier. Le plus important est le ruisseau de Campagnole, affluent du Vistre.

Qualité : bonne
Source: technique

qualité info cours d'eau : bonne

Source : expertise

2.2.2 Caractérisation des échanges Masses d'eau Plan d'eau et masse d'eau souterraine :

Commentaires :

Aucun plan d'eau d'importance.

En ce qui concerne les petits plans d'eau locaux on peut noter :

- l'Étang de la Bastide: zone ludique de Nîmes, étang placé tout près du Vistre mais en relation avec la nappe plus qu'avec la rivière;
- l'Étang de Vestric : pour cet étang profond (ancienne extraction de déblais pour le canal BRL), placé contre le Vistre, il est dit qu'il n'y avait pas de relation avec la rivière. Mais, on peut s'interroger sur la présence là, d'un multicouche car le niveau de l'étang ne fluctue pas (bien moins que la nappe) et par ailleurs la qualité de l'eau est bien supérieure (nitrate);

Code de la masse d'eau V2 : **FRDG101**

Libellé de la masse d'eau : **Alluvions anciennes de la Vistrenque et des Costières**

- les Etangs du mas d'Arnaud, à Vergèze : anciennes extractions de granulats. La qualité de l'eau est supérieure à celle de la rivière. Ils sont en relation avec la nappe (fluctuations) dans une zone où la qualité est proche de celle de l'eau potable (teneur comparable à celle des puits AEP de Vestric et Uchaud soit quelque 20 à 30 mg de nitrate/l).

Qualité : bonne
Source : expertise

qualité info plans d'eau : Source :

2.2.3 Caractérisation des échanges Masses d'eau Eaux côtières ou de transition et masse d'eau souterraine :

Commentaires :

Pas de masse d'eau côtière ou de transition

qualité info ECT : Source :

2.2.4 Caractérisation des échanges ZP habitats et Oiseaux avec la masse d'eau souterraine :

2.2.5 Caractérisation des échanges Autres zones humides avec la masse d'eau souterraine :

ID DIREN	ID SPN	Libellé	Référentiel	Qualification relation
30CG300001	non précisé	Zone humide réhabilitée du Moulin Gazay	ZH Gard	Potentiellement significative
30CG300003	non précisé	Plans d'eau de l'ancienne gravière de l'usine Perrier	ZH Gard	Potentiellement significative
30CG300004	non précisé	Plans d'eau de l'ancienne gravière du Mas d'Arnaud	ZH Gard	Avérée forte
30CG300005	non précisé	Plan d'eau du domaine de la Bastide	ZH Gard	Avérée forte
30CG300006	non précisé	Plan d'eau de l'ancienne gravière du Mas Rouge	ZH Gard	Potentiellement significative
30CG300007	non précisé	Plan d'eau de la gravière en activité de Bas Mas Rouge	ZH Gard	Potentiellement significative
30CG300008	non précisé	Ripisylve du Rhony entre le canal BRL et l'amont d'Airargues	ZH Gard	Potentiellement significative
30CG300009	non précisé	Plans d'eau de l'ancienne gravière de la Grand Garrigue	ZH Gard	Potentiellement significative
30CG300010	non précisé	Ripisylve et annexes du Vistre entre Milhaud et l'amont du Cailar	ZH Gard	Potentiellement significative
30CG300026	non précisé	Plan d'eau d'une ancienne gravière au niveau de Bitumix	ZH Gard	Potentiellement significative
30CG300027	non précisé	Plan d'eau de l'ancienne gravière du Mas Tamba	ZH Gard	Potentiellement significative
30CG300028	non précisé	Plans d'eau de la gravière en activité du Mas Chaudsoleil	ZH Gard	Potentiellement significative
30CG300029	non précisé	Plans d'eau de l'ancienne gravière de Château Laval	ZH Gard	Potentiellement significative
30CG300051	non précisé	Etang asséché de Clausonne	ZH Gard	Potentiellement significative
30CG300137	non précisé	Etang asséché de Pazac	ZH Gard	Potentiellement significative
30CG300139	non précisé	Basse vallée du Vistre	ZH Gard	Potentiellement significative

Commentaires :

On peut noter que sur le plateau de Garons il y a quelques "étangs" (dépressions se formant de manière classique en zone villafanchienne, type "nid de poule"), étangs assainis depuis plusieurs siècles.

qualité info ZP/ZH : Source :

2.2.6 Liste des principaux exutoires :

2.3 ETAT DES CONNAISSANCES ACTUELLES SUR LES CARACTERISTIQUES INTRINSEQUES

Aquifère ayant fait l'objet de nombreuses études. Caractéristiques intrinsèques bien connues.

3. INTERET ECONOMIQUE ET ECOLOGIQUE DE LA RESSOURCE EN EAU

Intérêt écologique ressource et milieux aquatiques associés:

- Intérêt modeste pour la qualité des rives du Vistre. Les échanges entre les deux masses d'eau sont faibles. Mais cela a quand même tendance à améliorer localement la qualité sur Vistre.

qualité : bonne
source : expertise

Code de la masse d'eau V2 : **FRDG101**

Libellé de la masse d'eau : **Alluvions anciennes de la Vistrenque et des Costières**

Intérêt économique ressource et milieux aquatiques associés:

_150A: cette nappe de la Vistrenque est très exploitée pour l'alimentation en eau potable de toutes les collectivités situées à l'aplomb de la nappe et même d'autres localités non implantées dans les limites de la nappe (communes du secteur de la Vaunage notamment). Cependant, la nappe de la Vistrenque ne dessert pas en eau potable la ville de Nîmes.

Cette nappe de la Vistrenque est aussi exploitée pour des usages industriels, mais aussi et surtout pour l'irrigation avec de nombreux forages privés sollicitant cet aquifère.

_150B: intérêt pour l'AEP de certaines communes (Jonquières St Vincent et Bellegarde).

_150C: il n'y a pas d'ouvrage pour l'AEP de collectivités sur cette entités. Dans les secteurs où affleurent les argiles et les marnes il y a des exploitations d'argile et du stockage de déchets spéciaux.

_150D: c'est une nappe largement exploitée pour l'irrigation, mais aussi localement pour l'AEP de la commune de St Gilles.

_150E: intérêt pour l'AEP; l'eau peut devenir saumâtre au sud de Vauvert si l'aquifère est trop exploité.

Ressource d'intérêt économique patrimonial majeur pour l'alimentation en eau potable du secteur.

En effet, la nappe est essentiellement exploitée pour l'alimentation en AEP, 87% pour les communes de la zone (hors Nîmes) ont une totale dépendance sur cette ressource.

Sur les 30 communes et syndicats de la Vistrenque : 22 puisent leurs ressources uniquement dans la nappe. En plus de leur captage, 7 autres achètent de l'eau à BRL ou à d'autres communes.

Seule la commune de Gallargues le Montueux est totalement indépendante.

qualité : bonne

source : expertise. Plaquette "La nappe de la Vistrenque" du Syndicat Mixte d'Etude et de Gestion de la Nappe de la Vistrenque.

4. REGLEMENTATION ET OUTILS DE GESTION

4.1. Réglementation spécifique existante :

Zone vulnérable:

Nappe de la Vistrenque et des Costières du Gard (Gard et Hérault) Arrêté préfectoral (décembre 2002) définissant le programme d'action sur la zone vulnérable nitrates pour la réduction des pollutions.

4.2. Outil et modèle de gestion existant :

SAGE:

-SAGE Petite camargue gardoise (SAGE06020): en gestion de la protection et la gestion de la Camargue Gardoise. Présence du Syndicat Mixte d'étude et de Gestion de la Nappe de la Vistrenque, qui a pour mission de gérer la nappe. Il travaille en collaboration avec le Syndicat Mixte du Bassin Versant du Vistre, et le Syndicat Mixte pour la Protection et la Gestion de la Camargue Gardoise.

-Un SAGE est en cours d'élaboration (SAGE06027): Vistre - Nappes Vistrenque et Costières

Contrat de milieu:

Le vidourle (en cours): en lien direct avec la masse d'eau.

Espaces naturels sensibles:

Sud de l'Aéroport de Nîmes-Garons (30-27)

Plaine de Nîmes (30-1)

Costières nîmoises (30-128)

Bois de Valescure (30-36)

Vallée du Rhône (30-63)

Etang asséché d'Estagel (30-55)

Bois du Mas de Broussan (30-28)

Bois du Château de Clausonne (30-34)

Bois des Sources (30-106)

Haute vallée du Vistre (30-74)

Vallat de Sainte-Colombe (30-29)

Bois de Signan (30-129)

Vallée du Vidourle (30-139)

Vistre moyen (30-138)

Valladas de Bel-Air (30-30)

Vistre Basse vallée (30-2)

Gravières du Mas Chaudsoleil, de Bitumix (30-31)

Camp des garrigues (30-137)

5. BESOINS DE CONNAISSANCE COMPLEMENTAIRE

6. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES PRINCIPALES

BRGM - 2011 - Synthèse hydrogéologique du Languedoc Roussillon – Bassin Rhône Méditerranée - BRGM/RP-60305-FR

Artésis - 2010 - Etude des relations nappe-rivière sur le projet de renaturation du vistre à l'aval de nîmes – tronçon Caissargues – Aubord (30) modélisation de l'impact hydrogéologique - Syndicat Mixte des Nappes Vistrenque et Costières

Syndicat Mixte des Nappes Vistrenque et Costières - 2010 - Etat des lieux du SAGE du bassin versant du Vistre et des nappes de la Vistrenque et des Costières - Syndicat Mixte des Nappes Vistrenque et Costières

Code de la masse d'eau V2 : FRDG101

Libellé de la masse d'eau : Alluvions anciennes de la Vistrenque et des Costières

Artésis - 2010 - Etude des relations nappe-rivière sur le projet de renaturation du Vistre à l'aval de Nîmes – tronçon Caissargues – Aubord (30) compte-rendu du pompage d'essai et approche de la zone d'appel du forage du rouvier à Aubord - Syndicat Mixte des Nappes Vistrenque et Costières

SAFEGE - 2008 - Etude des pollutions diffuses - Syndicat Mixte des Nappes Vistrenque et Costières

MARCHAL J.P. BLAISE M. - 2004 - Actualisation de la synthèse hydrogéologique de la région Languedoc Roussillon - Rapport BRGM/RP-53020-FR

BERGA-SUD - 2001 - Etude des relations entre la nappe de la Vistrenque et la rivière Vistre. Rapport hydrogéologique - Syndicat Mixte des Nappes Vistrenque et Costières

PANTEL J. - 2000 - Étude et modélisation des couplages entre l'hydrodynamique et les mécanismes de transfert de pollutions azotées en milieu alluvial fortement hétérogène. Nappe de la Vistrenque (Gard). - Thèse 3ème cycle. Faculté des Sciences Montpellier Site internet du Syndicat mixte des nappes Costières et Vistrenque

BURGEAP - BRL ingénierie - 1999 - Etude diagnostic des rivières et nappes atteintes par la pollution toxique dans le bassin Rhône - Méditerranée - Corse: le Vistre et la nappe de la Vistrenque - Syndicat Mixte des Nappes Vistrenque et Costières

PANINE J. - 1994 - Étude du comportement hydrogéologique de la nappe de la partie nord des Costières. - DEA Faculté des Sciences Montpellier

DIREN - 1993 - Nappe de la Vistrenque : étude de la pollution par les nitrates (premier volet du programme triennal) - Teneurs en nitrates de l'eau de la nappe, occupation agricole des sols, essai de corrélation - Rapport DIREN

MALAFOSSE A - 1992 - Cartographie et analyse de la pollution par les nitrates en Vistrenque. - Rapport ENGREF, DIREN

CEMAGREF - 1990 - Syndicat Mixte d'Etude et de modélisation de la nappe de la Vistrenque. -

BERGA-SUD - 1990 - Compte rendu d'un essai de pompage. Etude de la relation nappe-Vistre. Rapport hydrogéologique. - Syndicat Mixte des Nappes Vistrenque et Costières

BERGA-SUD - 1989 - Modélisation de l'aquifère de la Vistrenque : phase de recueil des données. - Rapport BERGA-SUD

DALOU F. - 1989 - Etude du drainage des nitrates d'origine agricole sur la nappe des Costières sud pour la protection des eaux souterraines - Thèse 3ème cycle. Faculté des Sciences Montpellier

MARCHAL J.P. - 1985 - Synthèse hydrogéologique de la région Languedoc Roussillon. Qualité Quantité. - Rapport BRGM/85 SGR 349 LRO

CHAMPAGNE P. - 1984 - Utilisation des mesures de température des eaux souterraines pour une meilleure connaissance des écoulements d'une nappe phréatique. Application à la nappe de la Vistrenque (Bas-Languedoc). - Thèse 3ème cycle. Faculté des Sciences Montpellier

GOACHET E. - 1978 - Carte hydrogéologique de la région Montpellieraise entre Hérault et Rhône. Echelle 1/200 000. -

POUL X., BAYER F., BUARD C. - 1975 - Etude hydrogéologique de la Costière – Vistrenque. - Rapport BRGM 75 SGN 220 LRO

CHEYLAN G. - 1958 - Étude hydrogéologique de la Costière du Gard et de la Vistrenque - Rapport CNABRL