

1. IDENTIFICATION ET LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

Codes entités aquifères concernées (V1) ou (V2) ou secteurs hydro à croiser :

Code entité V1	Code entité V2
226	

Type de masse d'eau souterraine :

Dominante sédimentaire

Superficie* de l'aire d'extension (km2) :
*surface estimée

totale	à l'affleurement	sous couverture
431	0	431

Départements et régions concernés :

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 : Captif seul

Caractéristiques secondaires de la masse d'eau souterraines

Karst	Frange litorale avec risque d'intrusion saline	Regroupement d'entités disjointes	Prélèvements AEP supérieurs à 10m3/j
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

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 Limites géographiques de la masse d'eau

Les sables marins faciès astien constituent l'un des principaux aquifères côtiers les plus importants de la région Languedoc-Roussillon. Il s'étend sur une superficie de 450 km² depuis la région de Mèze jusqu'à l'embouchure de l'Aude au sud.

Cet aquifère est limité :

- à l'Est, par les terrains plus anciens du Jurassique supérieur (massif de la Gardiole et marnes miocène du bassin de Montbazin - Gigean) avec une limite hypothétique au droit de l'étang de Thau;
- à l'ouest, par les calcaires du crétacé inférieur du Puech de Labade, les formations oligo-miocènes des alentours de la ville de Béziers;
- au nord, par les affleurements par des formations pliocène;
- au sud, les limites sous le domaine marin n'ont pas rencontrées à plus de 4 km des côtes.

qualité : bonne

source : technique

2.1.1.2 Caractéristiques géologiques et géométriques des réservoirs souterrains

Le réservoir est constitué par des sables marins jaunes datés du Pliocène marin.

Il est surmonté par :

- un ensemble détritico continental formé d'argiles, de grès et de conglomérats (Pliocène moyen).
- une formation continentale détritico composée essentiellement de cailloutis à galets de quartz, de limons et de grès (Pliocène supérieur).

Ces sables astien forment une couche relativement homogène de 20 m d'épaisseur en moyenne qui affleure au nord pour s'enfoncer progressivement vers le sud, jusqu'à une profondeur d'environ 120 à 140 m sous la bordure côtière.

Ils reposent sur des argiles plaisanciennes (pliocène inférieur) et des formations peu perméables d'âge miocène constituées par les marnes et molasses de l'helvétien (burdigalien supérieur au serravalien), dont l'épaisseur est estimée entre 120 et 150 mètres.

Deux singularités géométriques sont à relever :

- un axe de surcreusement au droit de la basse vallée de l'Orb ;
- un exhaussement au droit de la basse vallée de l'Hérault.

L'analyse des campagnes pétrolières montre un épaississement important des séries lithologiques, simultanément à leur enfoncement progressif. Toutefois, la définition de la géométrie de l'horizon des sables astiens en milieu marin reste très peu précise.

qualité : bonne

source : technique

Lithologie dominante de la masse d'eau

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

L'aquifère des sables astien contient une nappe hydrauliquement continue, essentiellement profonde et captive, qui constitue la masse d'eau.

Cette nappe prend naissance au niveau des affleurements des sables astiens au Nord représentant une superficie de 17 km².

Le volume total de la masse d'eau est évalué à 4.5 Mm³ (LEDUC, 1985) en prenant une épaisseur de 20 m, une superficie de 450 km² et un coefficient d'emmagasinement moyen de 5.10⁻⁴.

qualité : bonne

source : technique

2.1.2 DESCRIPTION DES ECOULEMENTS**2.1.2.1 Recharges naturelles, aire d'alimentation et exutoires**

La recharge s'effectue par :

- les précipitations sur la zone d'affleurement au nord (de Corneilhan, Thézan et Lieuran-les-Béziers, à Nézigian-L'Evêque, Florensac et à Mèze), représentant 17 km² (les apports sont estimés à 1,7 Mm³).

- les échanges avec la mollasse sableuse du miocène sur l'ensemble du pourtour du bassin (les flux ne sont pas connus mais ils constituent a priori une recharge non négligeable),

- des flux verticaux descendants provenant des nappes alluviales de l'Hérault (sur les communes de Lézignan, St Thibéry et Florensac), de la Thongue et localement du Libron,

- dans une moindre mesure les formations du Pliocène continental, lorsqu'elles contiennent des lentilles sableuses,

- de flux descendants issu du réservoir sous-jacent à la limite de la fracturation dans le secteur d'Agde.

En bordure côtière, une couche argileuse d'environ 70 à 80 m d'épaisseur entre les nappes alluviales et la nappe astienne pourrait exclure tout échange par drainance.

Actuellement, aucun exutoire naturel en mer n'a pu être reconnu. Mais il faut noter un risque d'intrusion marine par un biseau salé.

qualité : bonne

source : technique

Types de recharges :

Pluviale Pertes Drainance Cours d'eau **2.1.2.2 Etat(s) hydraulique(s) et type(s) d'écoulement(s)**

Type d'écoulement : milieu poreux

Nappe libre sur la zone d'affleurement et captive sur le reste du domaine

qualité : bonne

source : expertise

Type d'écoulement prépondérant : poreux

2.1.2.3 La piézométrie

Les écoulements se font globalement du nord-ouest vers le sud-est, c'est à dire vers la mer.

Le gradient hydraulique est d'environ 5 pour 1000.

La nappe de l'astien est naturellement artésienne sur une large bande littorale. Cet artésianisme a beaucoup diminué ces 30 dernières années du fait de l'augmentation des prélèvements.

qualité : bonne

source : technique

2.1.2.4 Paramètres hydrodynamiques et estimation des vitesses de propagation des polluants

Les caractéristiques hydrodynamiques de la nappe sont les suivantes :

- la transmissivité varie entre 3.10⁻⁵ m²/s et 2.10⁻⁴ m²/s, dans le secteur nord-ouest et nord-est de la nappe, et entre 10⁻³ et 6.10⁻³ en bordure littorale.

- le coefficient d'emmagasinement atteint des valeurs comprises entre 1.10⁻⁴ et 6.10⁻⁴.

- la porosité peut varier de 5 à 30% (10% en moyenne). La vitesse d'écoulement est comprise entre 0,5 et 1 m/jour.

Qualité : bonne

source : technique

2.1.3 Description de la zone non saturée - Vulnérabilité

Au sein de l'aquifère, la zone non saturée n'existe que sur la zone d'affleurements où elle est peu importante. Ensuite, la nappe devient captive sous une couverture de formations semi perméables du pliocène continental.

qualité : bonne

source : expertise

Epaisseur de la zone non saturée :

très grande (e>50m)

Perméabilité de la zone non saturée :

Semi-perméable (ex : lentilles argileuses) : 10⁻⁶<K<10⁻⁸ m/s

qualité de l'information sur la ZNS : bonne

source : technique

2.3 CONNECTIONS AVEC LES COURS D'EAU ET LES ZONES HUMIDES

Commentaire cours d'eau en relation avec la masse d'eau souterraine :

La nappe de l'astien est en relation locale avec les nappes alluviales et donc indirectement avec les cours d'eau (Hérault principalement). La nappe alluviale de l'Hérault constitue une recharge privilégiée de la nappe astienne en partie amont (Lézignan, St Thibéry et Florensac) : les alluvions repose directement sur les sables astien et les charges piézométriques sont confondues). En partie intermédiaire (aval Bessan), des échanges par drainance se produisent avec alimentation de la nappe alluviale par l'astien en régime naturel et inversion de gradient en période de crues et en période d'étiage. En partie aval (Agde) l'épaisseur de l'écran argileux exclue tout échange. Les nappes alluviales de la Thongue et du Libron (moyenne vallée), ainsi que certains émissaires de l'étang de Thau (Pinet, Nègue Vaques...) constituent également des zones de recharge de la nappe de l'astien (partie amont). Aucun échange ne se produit entre la nappe alluviale de l'Orb et la nappe astienne (écran argileux de 40 m d'épaisseur au nord croissante vers la zone côtière).

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

qualité info cours d'eau :

158	Rau de l'Ardailou / Rau de Laval / Rau de Puissanque
151	L'Orb du Taurou à la mer Méditerranée
159	Le Libron du ruisseau de Badeaussou au ruisseau de l'Ardailou / Le Libron du ruisseau de l'Ard
161	L'Hérault du Verdus à la Lergue / L'Hérault de la Lergue au ruisseau de Rouvièges / L'Hérault du
162	La Thongue / Rau de Lène / la Lène / Rau de Saint-Michel

bonne

Source :

expertise

Commentaire plans d'eau en relation avec la masse d'eau souterraine :

Aucun plan d'eau douce (la mer comme indiqué).

Qualité : bonne
source : expertise

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

qualité info plans d'eau :

bonne

Source :

expertise

Commentaire zones humides en relation avec la masse d'eau souterraine :

De nombreuses zones humides existent au droit de la masse d'eau : zone terminale de l'Hérault, zone terminale du Libron et des côtiers associés, zone terminale de l'Orb. Elles ne sont pas en relation directe avec la nappe de l'astien car celle-ci est au droit de ces secteurs déjà très profonde et recouverte de formations étanches. Quelques zones humides ont été créées par l'artésianisme de certains forages. Ce qui conduit à la création d'un biotope spécifique (secteur du Bagnas).

Mais également, on peut dire qu'à l'époque où la nappe de l'Astien était naturellement artésienne (et encore avec nécessité de pompage), il était coutume d'utiliser ces eaux pour noyer les vignes basses au printemps afin de contenir le sel. Cette pratique conduisait évidemment à une influence saisonnière sur le niveau et la salinité des quelques zones humides, surtout dans le secteur de Vias.

qualité : bonne
source : expertise

qualité info zones humides : bonne

Source : expertise

Liste des principales sources alimentées :

Pas de sources, des forages (forages AEP, forages agricoles pour irrigation :forages pour établissements touristiques).

2.4 ETAT DES CONNAISSANCES SUR LES CARACTERISTIQUES INTRINSEQUES

Cet aquifère a fait l'objet de nombreuses études et de plusieurs modélisation hydrodynamique dont une récente (Hydroexpert, 2001) avec une thèse de troisième cycle (Anne LAURENT, 1993). Par ailleurs, le Syndicat Mixte d'Etude et de Travaux de l'Astien (SMETA), dans le cadre de la gestion globale de la nappe, poursuit les études de connaissance notamment en ce qui concerne la modélisation du biseau salé, le suivi et l'évaluation de la ressource, la qualité de l'eau. Il s'agit donc d'une masse d'eau bien suivi depuis une vingtaine d'année pour laquelle la connaissance peut être qualifiée de très bonne.

3 PRESSIONS

3.2 DETAIL DE L'OCCUPATION AGRICOLE DU SOL

La culture dominante reste la vigne qui représente encore plus de 60 % de l'occupation du sol au droit de l'aquifère.

Quelques secteurs de grandes cultures (vallée du Libron) représentant environ 20 % de l'occupation du sol et alimenté indirectement par dérivation d'eau de l'Orb (destockages depuis le barrage d'Avène).

A noter que, les zones basses humides craignant les remontées salines, les quelques zones boisées (le Grand Bois vers Montblanc et le Grand Bosc vers Portiragnes) et les zones à vocation touristique comportent une part importante d'espaces verts.

L'urbanisation prend une part de plus en plus importante (touristique et habitat permanent) essentiellement par des lotissements (environ 200 m² par habitant permanent nouveau). Cette consommation se fait presque totalement par réduction de la SAU car les zones humides sont en large part classées, de même que les zones boisées.

qualité : bonne
source : expertise

3.3 ELEVAGE

Pas d'élevage hormis une ou deux manades et quelques chevaux.

qualité : bonne
source : expertise

3.4 EVALUATION DES SURPLUS AGRICOLES

Au droit des sables de l'Astien, il y a des surplus agricoles : un peu de fertilisants et beaucoup de pesticides.

Les vallées alluviales (Hérault, Libron et Orb) sont ou drainent des cours d'eau et des nappes alluviales d'accompagnement particulièrement contaminés par les pesticides (Thongue, Payne, Boyne, Taurou, Rieutord, Libron).

Ces eaux superficielles n'ont que très peu de contacts avec la nappe de l'astien. L'Hérault et sa nappe alluviale, recharge importante de la nappe de l'astien reste de bonne qualité (effet de dilution).

Qualité : bonne
source : expertise

3.5 POLLUTIONS PONCTUELLES AVEREES ET AUTRES POLLUTIONS SIGNIFICATIVES

En dehors de l'activité agricole, les principales pressions polluantes sont :

- quelques caves viticoles mais placés en secteur avec forte isolation entre la surface et la nappe.
- les décharges sur les zones d'affleurement.

Le risque majeur de pollution de la nappe de l'astien vient des forages récents ou anciens mal réalisés (non tubés) défectueux, ou à tête mal protégée ce qui peut conduire à d'éventuelle mise en communication entre l'aquifère naturellement d'excellente qualité et les niveaux supérieurs localement saumâtres ou pollués ou les eaux de ruissellement.

Ce risque peut provenir également dans les mêmes conditions, par des actes de malveillance et pour des raisons accidentelles.

3.6 CAPTAGES

Volumes prélevés en 2001 répartis par usages (données Agence de l'Eau RMC) :

Evolution temporelle des prélèvements

AEP	Industriels
Hausse	Stable
irrigation	Total
Baisse	Hausse

qualité info évolution prélèvements : bonne

Source : expertise

Avertissement : des erreurs ou imprécisions subsistent dans l'appréciation des volumes prélevés, les points de prélèvements n'étant pas tous déclarés ni toujours localisés ou rattachés de manière suffisamment précise à un aquifère pour garantir une affectation valide (en particulier en limite de masse d'eau ou lorsque plusieurs réservoirs sont susceptibles d'être captés à la verticale d'un même ouvrage) - se référer le cas échéant aux commentaires ci-dessous

La nappe de l'Astien est exploitée par un grand nombre de forages (près de 700 recensés). Tous prélèvements confondus, le volume pompé dans la nappe en 2001 atteint près de 3,75 Mm³. Ce volume a atteint un maximum de 4,5 Mm³ en 1988. La gestion de la nappe par délestage vers d'autres ressources a permis de réduire ces prélèvements pour atteindre environ 3 Mm³ entre 1992 et 1994, toutefois la pression de ces dernières années fait à nouveau augmenter ces volumes.

La répartition des prélèvements par usage reste à peu près conforme à celle des années 90. La nappe est sollicitée à près de 80% pour l'eau potable (arrosage inclus) avec la plupart des prélèvements importants (X forages utilisés pour l'AEP).

Volume total utilisé pour l'AEP en 2002 : 3,2 Mm³/an

Principaux préleveurs : commune de Vias (0,6 Mm³/an), commune de Portiragnes (0,5 Mm³/an), commune de Villeneuve les Béziers...

Pour les usages "tourisme, loisirs, environnement", quelques prélèvements importants sont déclarés (campings).

A noter que pour l'alimentation AEP, il a été décidé au vu de la croissance de la population et des activités, de rechercher une ressource externe pour certaines communes géographiquement présente sur la masse d'eau. A savoir principalement l'Orb, tant au niveau de sa nappe d'accompagnement (via Béziers ou via le SIVOM d'Ensérune) qu'au niveau des captages de surface suivis de traitement (Réals - Puech de Labade).

Qualité : bonne
source : expertise

3.7 RECHARGE ARTIFICIELLE

Pratique de la recharge artificielle de l'aquifère:

Pas de recharge artificielle.

Qualité : bonne
origine : expertise

3.8 ETAT DES CONNAISSANCES SUR LES PRESSIONS

Bonne connaissance : étude générale récente sur tout le fuseau littoral, exploitation des réseaux hydroagricoles du secteur BRL 5M; étude touristique Canal du Midi; étude pour diverses communes (Vendres ..) et divers EPCI (Syndicat d'Ensérune) ; contacts avec le Syndicat Mixte d'Etudes et de Travaux de l'Astien (SMETA).

4. ETAT DES MILIEUX

4.1. RESEAUX DE SURVEILLANCE QUANTITATIF ET CHIMIQUE

Réseaux connaissances quantité

3 points de suivi piézométrique du réseau national de Bassin (SMETA).
7 points de suivi complémentaire du réseau local (SMETA).

Réseaux connaissances qualité

2 points de suivi qualité du réseau national de bassin (AE RMetC)
8 points de suivi qualité du réseau local (SMETA).

4.2. ETAT QUANTITATIF

La nappe des sables astien constitue une ressource en eau souterraine largement sollicitée en particulier pour l'alimentation en eau potable. Elle est en déséquilibre chronique en particulier l'été (saison touristique) sur la zone littorale. Le niveau piézométrique en bordure littorale s'est effondré dans les années 80 (- 20 m sous le 0 NGF à Valras, fort déséquilibre entraînant un risque d'invasion d'eau marine).

Pour les secteurs de Valras et Agde, le déséquilibre a été diminué et stabilisé par les actions de délestage (gestion par le SMETA depuis 15 ans). Toutefois, ces dernières années l'augmentation croissante des prélèvements entraîne une diminution générale de la piézométrie l'été sur toute la nappe et des déséquilibres importants sur les secteurs du littoral non délesté (Vias).

L'exploitation de la nappe n'est pas remise en cause, toutefois la gestion équilibrée et globale de cette ressource par le SMETA doit être maintenue et renforcée, et ceux au regard de l'ensemble des ressources disponibles sur la zone (nappes alluviales de l'Orb et de l'Hérault, autres ressources).

informations : qualité moyenne

Source expertise

4.3. ETAT QUALITATIF

4.3.1 Fond hydrochimique naturel

Les concentrations en chlorures sont de 60 mg/l pour les valeurs les plus basses (sur la majorité de la nappe) mais elles dépassent localement la norme de 250 mg/l sur les zones suivantes :

- sur la commune d'Agde (à Rochelongue et au Cap d'Agde),
- sur le cordon littoral Agde-Sète,
- en bordure nord du bassin de Thau.

Les concentrations en sulfates sont homogènes (inférieures à 50 mg/l). On notera juste quelques valeurs plus élevées au droit de la Commune d'Agde (100 à 150 mg/l). Les teneurs en nitrates sont globalement inférieures à 10 mg/l. Le fer présente quelques teneurs proches de 0,2 mg/l sur le littoral entre Portiragnes et Marseilhan Plage.

qualité : bonne
source : technique

4.3.2 Caractéristiques hydrochimiques. situation actuelle et évolution tendancielle

Nitrates : teneur proche ou dépassement seuil AEP et/ou tendance hausse :

Valeurs au delà des normes dans le secteur de Mèze, Pinet..au droit des puits et forages.

informations : qualité bonne

Source technique

Pesticides : teneur proche ou dépassement seuil AEP et/ou tendance hausse :

Non

informations : qualité bonne

Source expertise

Solvants chlorés : teneur proche ou dépassement seuil AEP et/ou tendance hausse :

Non

informations : qualité Source Chlorures et sulfates : teneur proche ou dépassement seuil AEP et/ou tendance hausse : Cl : SO4 :

Dépassement des 250 mg/l de chlorure sur les zones suivantes :

- sur la commune d'Agde (à Rochelongue et au Cap d'Agde),
- sur le cordon littoral Agde-Sète,
- en bordure nord du bassin de Thau.

informations : qualité Source Ammonium : teneur proche ou dépassement seuil AEP et/ou tendance hausse :

Non

informations : qualité Source Autres polluants : teneur proche ou dépassement seuil AEP et/ou tendance hausse :

Non

informations : qualité Source

4.4. ETAT DES CONNAISSANCES SUR L'ETAT DES MILIEUX

La connaissance peut être considérée comme bonne compte tenu du suivi effectué par le SMETA. Notons que l'état des lieux dressé n'inclut pas les résultats des derniers suivis.

6. INTERET ECONOMIQUE ET ECOLOGIQUE DE LA RESSOURCE EN EAU

Intérêt écologique ressource et milieux aquatiques associés:

Utilité pour contenir les remontées salines.

qualité : bonne

source : expertise

Intérêt économique ressource et milieux aquatiques associés:

Il s'agit d'une ressource en eaux souterraine patrimoniale d'un grand intérêt pour l'alimentation en eau potable du Bittérois, en particulier des stations du littoral (intérêt de l'effet réservoir pour assurer la pointe saisonnière).

qualité : bonne

source : expertise

7. REGLEMENTATION ET OUTILS DE GESTION

7.1. Réglementation spécifique existante :

7.2. Outil de gestion existant :

le SMETA (Syndicat Mixte d'Etude et de Travaux de l'Astien).

8. PROPOSITIONS D'ORIENTATIONS PRIORITAIRES D'ACTION

Les actions doivent être bien définies par le SMETA qui gère la nappe, ce qui va permettre une meilleure connaissance de la réalité des prélèvements et la mise en place d'un 2ème contrat de nappe (outil de planification à la mise en oeuvre d'un SAGE).

Ce deuxième contrat de nappe (2004/2009) est en préparation (SMETA). Les principaux axes sont :

- la réalisation d'un schéma d'alimentation en eau et de gestion de la nappe
- la réalisation d'économies d'eau
- la protection de l'aquifère (travaux sur forages défectueux, protection des affleurements)
- le suivi de la ressource et le développement des connaissances
- une information / sensibilisation

Les outils en place (modèle hydrodynamique et réseau de surveillance) permettent d'apprécier l'impact de tout projet de captage.

9. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES PRINCIPALES

Thèse d'Anne Laurent.

Hydrogéologie de la nappe Astienne entre Agde et Valras 1985 CEMAGREF

Schéma d'alimentation en eau et de sauvegarde de la nappe astienne DIREN - 1994

Détermination de la géométrie de l'aquifère pour la partie marine Franck HANOT – BRGM 2000

Modélisation hydrodynamique biphasique de la nappe astienne Hydroexpert 2001

COMMENTAIRES DES GROUPES DE TRAVAIL LOCAUX SUR LA FICHE DE CARACTERISATION

Date de la réunion :

Objet de la réunion :

Experts présents :

Commentaires sur les cartes fournies par le niveau de bassin :

Identification des autres sources de données utilisées :

Commentaires sur la description des caractéristiques intrinsèques de la masse d'eau :

Commentaires sur la description de la qualité et de l'équilibre quantitatif de la masse d'eau :

Commentaires sur la description des pressions s'exerçant sur la masse d'eau :

Commentaires sur la grille NABE :