

Généralités sur les aquifères en Aquitaine – Pyrénées

La Rédaction¹.

La région géologique considérée s'étend principalement sur les régions administratives Aquitaine et Midi-Pyrénées, mais concerne également les régions Poitou-Charentes et Languedoc-Roussillon au-delà respectivement, des seuils du Poitou et du Lauragais. Les bassins hydrographiques sont ceux de la Garonne, de l'Adour, de la Charente, de l'Aude et des cours d'eau du Roussillon. Pour la géologie régionale, nous renvoyons à l'article de Jean-Jacques Biteau et Joseph Canerot ("*Géologues*" n° 155) pour nous limiter ici à la présentation des aquifères tirée de la synthèse « Aquifères et Eaux souterraines en France » publiée en 2006, en 2 volumes, par brgméditations, sous l'égide du Comité français de l'Association internationale des hydrogéologues (AIH), à laquelle nous avons apporté quelques éléments d'actualisation.

Pour le bassin d'Aquitaine, six groupes d'aquifères seront présentés, calés sur la succession géologique : Quaternaire et Pliocène, Miocène, Oligocène, Éocène et Paléocène, Crétacé supérieur et Jurassique. Dans les Pyrénées, les aquifères se répartissent entre les alluvions, les calcaires paléozoïques et mésozoïques et le socle cristallin. Dans le Roussillon, enfin, il s'agit d'un vaste aquifère plio-quadernaire. En Aquitaine, deux grands modèles ont été développés (Nord Aquitaine et Sud Adour-Garonne) et deux autres en Poitou-Charentes (Infra-Toarcien et Dogger d'une part, Turonien-Coniacien d'autre part) : ils font l'objet d'articles spécifiques. Il en est de même pour les modèles des alluvions de la Garonne et du modèle local Saint-Estèphe-Ambès sur l'Éocène de la zone de l'estuaire.

Aquifères quaternaires et pliocènes du bassin d'Aquitaine

Ces aquifères englobent les alluvions de la Garonne (et affluents : Ariège, Tarn, Aveyron, Lot, Dordogne, Isle et Dronne), de l'Adour, des Gaves de Pau et d'Oloron et de la Charente, les sables des Landes, ainsi que les graviers de base du Pliocène.

Les **alluvions de la Garonne** varient beaucoup en puissance et en potentiel de ressources en eau de l'amont vers l'aval (Fig. 1). Dans le piémont pyrénéen, les dépôts alluviaux, cônes de déjection et dépôts glaciaires ne présentent qu'un potentiel faible en ressources en eau. Celles-ci deviennent significatives plus en aval, entre Montréjeau et Saint-Gaudens, l'épaisseur des terrasses alluvionnaires

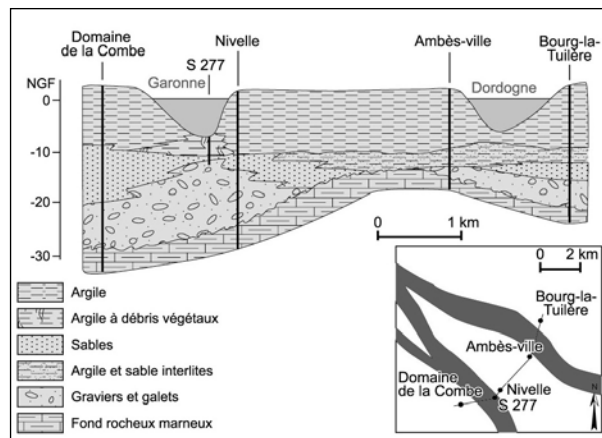


Figure 1. Coupe schématique des alluvions de la Garonne et de la Dordogne entre Langon et Ambès (Source : Aquifères et eaux souterraines en France, AIH, brgméditations, t. 1, p. 434, tiré de G.-P. Allen et al., 1970).

de la Garonne atteignant 20 m voire plus sur un substratum molassique imperméable ou calcaire-marneux (calcaires de l'Oligocène et de l'Éocène) susceptible de provoquer des zones de drainage. La coupe type d'une terrasse comporte une formation de sables et galets à la base, surmontée d'un dépôt argilo-limoneux de surface. À partir de Grisolles, les alluvions ne font que 5 à 10 m de puissance avec, selon le cas, plusieurs terrasses würmiennes ou une dominance de la terrasse récente.

L'aquifère le plus productif est celui de la basse plaine, généralement constituée de matériaux récents faiblement argileux, mais des crues exceptionnelles peuvent en dégrader la qualité. Les aquifères des hautes terrasses, les plus anciens, sont par contre peu productifs en raison de l'abondance de l'argile résultant de l'altération. À l'aval du confluent avec le Lot, les terrasses anciennes sont perchées. Avec le système de terrasses étagées de la Garonne, il peut y avoir déversement d'une terrasse à l'autre, mais l'écoulement habituel se fait du coteau en direction du fleuve. Les aquifères des terrasses de la Garonne sont alimentés par les eaux de pluies, les inondations et par apport des formations de bordure. Ce sont des nappes à fort renouvellement mais à faibles réserves. D'où l'idée de développer des systèmes de recharge artificielle pour remédier à la pénurie de ressources en période sèche, mais également pour diluer des eaux parfois fort chargées en nitrates et produits phytosanitaires. Une quinzaine de sites de ce type existent entre

1. Remerciements à Pierre Marchet, Conseiller technique Eaux souterraines, Agence de l'Eau Adour-Garonne (AEAG), pour son aide dans l'élaboration de ce texte.

Saint-Gaudens et Grisolles, produisant chacun jusqu'à plusieurs milliers de m³/j. Entre 1 000 et 1 500 puits ou forages exploitent les alluvions de la Garonne, fournissant 35 à 40 millions de m³ par an, utilisés à 80% par l'agriculture, le solde se partageant entre l'eau potable et l'industrie. Un modèle a été développé sur les alluvions de la Garonne (voir article de Mélanie Ghiselinck, ce numéro).

Les alluvions de l'**Adour** et de ses affluents couvrent environ 1 500 km² et, d'amont en aval, recouvrent différents types de substrats : Crétacé marneux et calcaireux, Éocène à Pliocène (molasse et argile à galets), puis alluvions anciennes ou sables fauves tortonien. Organisées en terrasses, ces alluvions peuvent dépasser 15 à 20 m de puissance. Les prélèvements, en incluant les aquifères de Sables des Landes notamment, représentent environ 90 millions de m³ par an dont plus de la moitié pour satisfaire les besoins agricoles. Le débit des captages d'eau potable approche les 100 m³/h pour l'Adour et les 40 m³/h pour le Gave de Pau. Autre problème, les exploitations de granulats qui ont fortement perturbé l'équilibre nappes-rivières.

Sur le **Gave de Pau**, les besoins en eau potable de la ville de Pau ont nécessité des études assez poussées sur les nappes alluviales et abouti à la sélection du secteur Mazères - Uzès - Rontignon - Meillon où un puits à drains à très haut rendement a été installé, fournissant 700 à 1 000 m³/h et alimentant en partie la ville de Pau. Dans le secteur de Baliros, la détérioration de la nappe des alluvions a conduit à capter l'aquifère des Sables infra-molassiques sous-jacents, qui fournit une production moyenne de 600 m³/h.

La qualité des eaux des nappes alluviales s'est assez fortement dégradée depuis une vingtaine d'années, et aujourd'hui elles sont quasiment toutes considérées comme en mauvais état (nitrates et phytosanitaires). Elles concentrent une grande partie des captages abandonnés depuis 20 ans. Pour certaines, les problèmes ne sont pas généralisés à toute l'extension (Gave de Pau notamment). Celle qui présente les plus fortes teneurs est la nappe de l'Ariège, où elles peuvent atteindre localement 200 mg/l (Fig. 2).

Le tableau 1 présente un bilan des prélèvements en nappes alluviales pour l'année 2001. Les volumes prélevés en nappes alluviales représentent environ 150 millions de m³ par an (source : État des lieux DCE²).

Les **Sables des Landes**, dernier terme de comblement du bassin, d'âge würmien, s'étendent sur 10 000 km². Ils reposent sur un complexe de galets, graviers, sables et argiles, lui-même sus-jacent aux Sables fauves du Pliocène. Malgré son potentiel en ressources en eau, l'aquifère des Sables des Landes n'est pratiquement plus utilisé pour l'AEP,

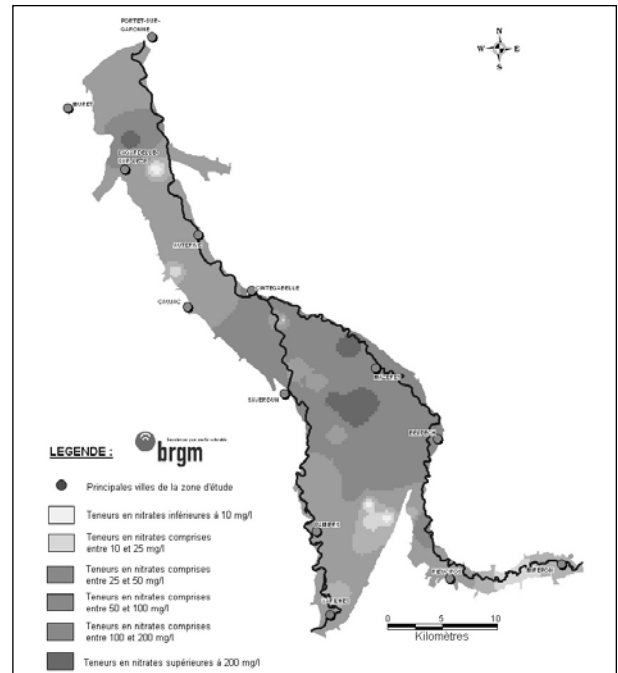


Figure 2. Teneurs en nitrates de la nappe de l'Ariège (document AEAG).

en raison d'une forte teneur en fer, issue au moins partiellement de formations ferrifères (alios et garluque), et en matière organique. En 2001, on a prélevé 225 millions de m³, dont 90% pour l'irrigation et le reste pour l'industrie.

Les **Graviers de base du Pliocène** couvrent environ 6 500 km² entre 30 et 80 m de profondeur sous le Quaternaire de la partie occidentale de l'Aquitaine. Cette ressource est pénalisée par sa teneur en matière organique et en fer, ainsi que par son acidité. On l'utilise pour l'eau potable sur le littoral, pour l'irrigation et pour remettre en pression des gisements pétroliers. Une étude est en cours par le BRGM, s'appuyant sur les nombreux forages connus. Son objectif est de parvenir à une meilleure approche de la géométrie des différentes composantes du Plio-Quaternaire sur toute son extension. Les différentes parties captives ne sont en effet pas continues car elles résultent de la mise en place de différentes formations sédimentaires asynchrones, qui correspondent aux séquences finales de comblement progressif du bassin.

Aquifères tertiaires du bassin d'Aquitaine

Les aquifères se distribuent dans toutes les formations du Tertiaire constituant un système multicouches à l'échelle du bassin, dans lequel on distingue une partie libre ou subaffleurante autour d'antiformes et une partie captive composée de nombreuses couches superposées.

Alluvions (masses d'eau)	AEP (%)	Industrie (%)	Irrigation (%)	Total (m ³)
Isle et Dronne	12	25	63	874 500
Bidassoa	69	31	0	43 090
Charente	72	13	14	2 288 000
Dordogne	37	23	39	5 711 000
Garonne amont, Neste et Salat	13	87	0	17 360 000
Garonne aval	8	15	77	14 930 000
Garonne moyenne, Tarn aval, Save, Hers mort et Girou	22	14	64	33 950 000
Vézère et Corrèze	64	35	1	371 700
Adour, Échez, Arros, Bidouze et Nive	29	16	55	35 150 000
Ariège et affluents	55	14	31	11 660 000
Aveyron et Lère	31	11	58	5 403 000
Luys	36	16	48	329 000
Gave de Pau	64	28	8	18 140 000
Gave d'Oloron et Saison	78	0	22	1 402 000
Lot	12	12	76	4 338 000
Tarn, Dadou, Agout secteurs hydro 03-04	47	29	24	12 110 000
Marais Rochefort, Brouage et Seudre aval (fluvio-marin)	20	3	77	2 614 000
Gironde (alluvions récentes)	12	1	87	1 306 000

Tableau 1. Répartition des usages de l'eau dans les masses d'eau d'alluvions du bassin d'Aquitaine sensu lato (source : État des lieux DCE).

Le *Miocène* est présent sur la façade atlantique et jusqu'à Agen et Tarbes dans l'arrière-pays (Fig. 3). Les aquifères se trouvent dans les faciès calcaires de l'Helvétien et de l'Aquitaniens. L'Aquitaniens, présent entre 20 et 150 m de profondeur, est captif sur 12 200 km². Sa productivité permet des débits de 100 m³/h par forage. L'eau est peu minéralisée et peu contaminée (nitrates, arsenic très localement). La nappe des « Sables fauves », donne lieu à de multiples sources à faible débit et est essentiellement captée par des puits fermiers peu productifs ; sa qualité est fortement dégradée (nitrates et pesticides).

Dans les départements de Gironde, des Landes et dans le sud du Lot-et-Garonne, le nombre de sources et forages approche les 1 200 et fournirait environ 60 millions de m³ par an. De nombreuses villes sont alimentées par ces aquifères : c'est le cas de Mont-de-Marsan et de Cazaux et *pro parte* de Dax notamment. Piézométrie et qualité sont surveillées pour toutes les masses d'eau en Gironde et dans les Landes (réseau DCE). La répartition des usages est donnée dans le tableau 2.

Les dépôts *oligocènes* couvrent environ 12 300 km²

Étage	AEP (%)	Industrie (%)	Irrigation (%)	Total (m ³)
Helvétien	13	13	74	24 800 000
Aquitaniens	28,5	14,5	57	36 650 000

Tableau 2. Répartition des usages de l'eau tirée des aquifères miocènes (source : État des lieux 2001, DCE).

sur la moitié ouest du bassin d'Aquitaine (Fig. 4). À l'ouest d'un axe Langon – Aire-sur-Adour, le principal niveau aquifère est lié aux sables, grès et calcaires marins du Stampien. À l'est, il s'agit de chenaux de sables et calcaires inclus dans de fortes épaisseurs de molasse. Affleurantes à l'est de la Garonne, les couches plongent vers l'ouest et constituent une nappe captive qui se trouve à 500 m de profondeur au sud d'Arcachon.

La nappe produit environ 60 millions de m³ par an et satisfait, en particulier, les trois quarts des besoins de la Communauté urbaine de Bordeaux (près de 80 captages sur environ 130 au total, fournissant plus de 40 millions de m³ par an pour un besoin de l'ordre de 55 millions de m³), ainsi que les besoins de Dax *pro parte*, Saint-Paul-lès-Dax et Tartas. Vers l'est, la productivité des forages diminue tandis que la nappe se minéralise (chlorures et sulfates). Piézométrie et qualité sont surveillées en Gironde où se situent la majeure partie des usages. La nappe est intégrée dans le modèle Nord-aquitain qui porte sur l'ensemble des nappes du Secondaire et du Tertiaire (voir article, ce numéro).

Le système aquifère complexe de l'*Éocène* et du *Paléocène*³ couvre environ 46 000 km², soit une grande partie du Bassin aquitain, des Charentes aux Pyrénées jusqu'aux contreforts du Massif central (Fig. 5). Trois horizons aquifères sont distingués, largement interconnectés en Aquitaine occidentale, représentés par des calcaires finement fissurés, des grès et des sables. En Aquitaine

3. Le Danien est aujourd'hui inclus dans le Paléocène.

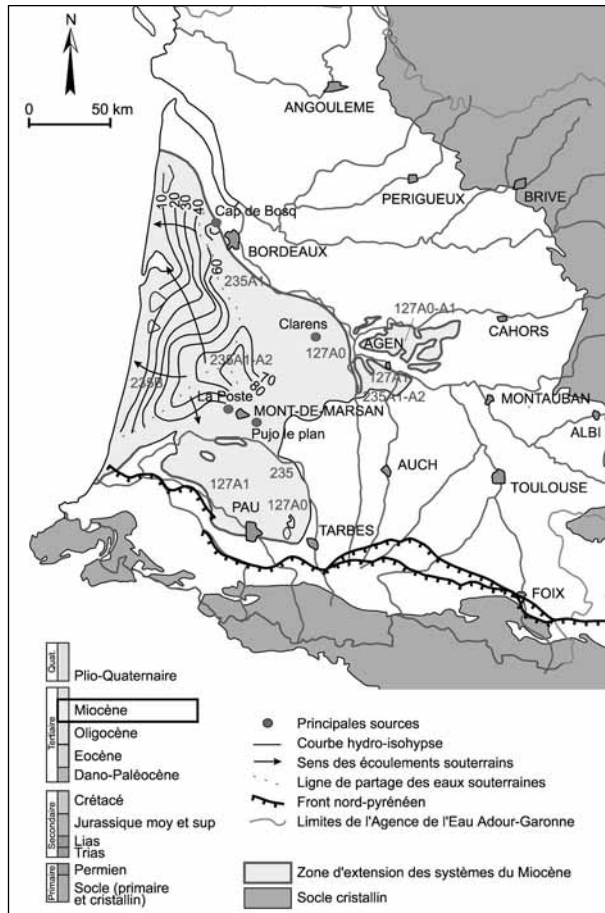


Figure 3. Systèmes aquifères miocènes (Source : *Aquifères et eaux souterraines en France, AIH, brgméditations, t. 1, p. 442, Comité de Bassin Adour-Garonne, 1996*).

méridionale et orientale, apparaissent des faciès continentaux de bordure correspondant à des dépôts fluviaux, parfois littoraux. Dans la partie nord du bassin, deux autres aquifères (Sables inférieurs et Calcaire de Blaye), rapportés à l'Éocène moyen, sont parfois séparés par un imperméable. Globalement l'aquifère principal est désigné sous le nom d'Éocène moyen et il s'étend de la Gironde à la Dordogne et en Lot-et-Garonne. Vers le sud et l'est du bassin ce complexe fait place au système des **Sables inframolassiques**.

La Gironde est le principal utilisateur de l'aquifère éocène avec environ 300 forages en exploitation entre 50 et 500 m de profondeur fournissant 55-60 millions de m³ par an, dont plus de 80% pour l'eau potable. Pour sa part, la nappe des Sables inframolassiques fournit environ 10 millions de m³ par an, principalement dans le Gers. Ce réservoir est également utilisé en géothermie et pour le stockage de gaz naturel (structures anticlinales de Lusagnet dans les Landes et d'Izaute dans le Gers). En Aquitaine occidentale, l'eau est en général de bonne qualité,

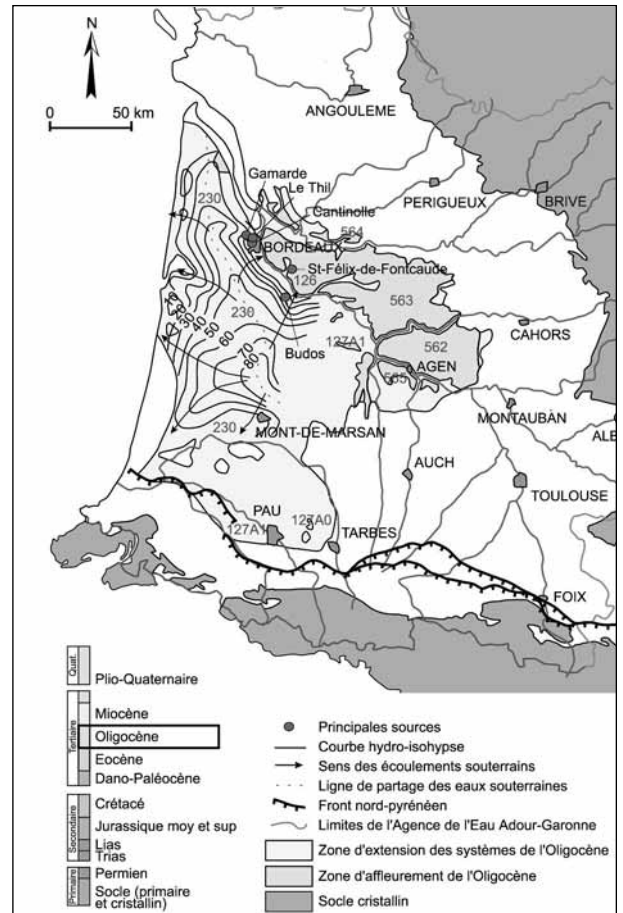


Figure 4. Systèmes aquifères oligocènes (Source : *Aquifères et eaux souterraines en France, AIH, brgméditations, t. 1, p. 442, Comité de Bassin Adour-Garonne, 1996*).

sauf pour le fer qui doit, en général, être traité, ainsi que *pro parte* pour les chlorures (Entre-Deux-Mers, Médoc), ce qui pose le problème de la gestion de l'interface eau douce – eau salée pour l'aquifère de l'Éocène moyen et de l'approfondissement du cône piézométrique entre Blaye et Langon au fil de l'accroissement des prélèvements (voir article, ce numéro). D'après les datations au radiocarbone, l'âge de cet aquifère est estimé à 20 000 – 30 000 ans pour les captages peu éloignés des zones d'affleurement, et 30 000 à 40 000 ans vers le centre du bassin. Ces âges témoignent d'un cheminement lent de l'eau à travers l'aquifère et soulèvent la question de sa réalimentation.

Les formations dano-montiennes, constituées de grès, calcaires fissurés et dolomies, forment une bande est-ouest d'environ 60 km de large au pied des Pyrénées. L'aquifère est principalement exploité sur le périclinal est de la structure d'Audignon et à partir de sources (Marseillon et Peyradère). Les prélèvements dans le Dano-Montien seraient de l'ordre de 10 millions de m³ par an. Certaines eaux thermo-minérales proviennent également

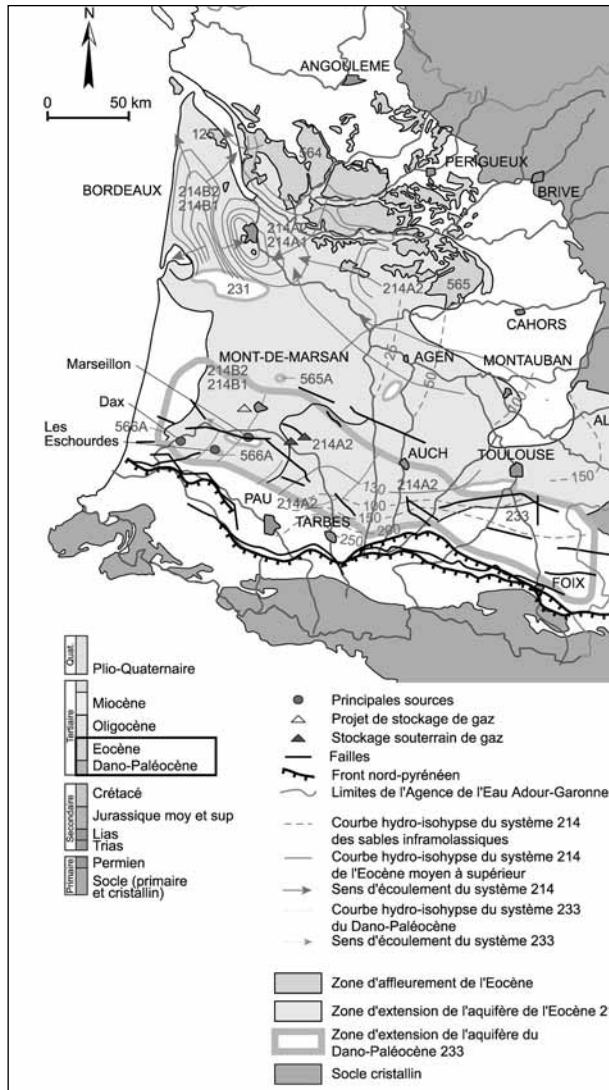


Figure 5. Systèmes aquifères de l'Éocène et du Paléocène (Source : *Aquifères et eaux souterraines en France, AIH, brgméditations, t. 1, p. 445, B. Bourjine et al., 1999*).

du Dano-Montien, sulfatées calciques (Dax, Saint-Paul-de-Dax, Préchac, Eugénie...) ou chlorurées-sodiques (Tercis, Saubusse...).

Aquifères du Secondaire du Bassin d'Aquitaine

Les aquifères du **Crétacé**, fréquemment en interaction avec ceux du Jurassique, sont présents dans une très large partie du bassin d'Aquitaine et comportent une partie libre et une partie confinée (Fig. 6). Même si le Campano-Maestrichtien, constitué de calcaires zoogènes ou détritiques peu épais, est capté ponctuellement en Charente, en Dordogne, dans le Lot-et-Garonne et dans la partie nord de la Gironde, le principal ensemble aquifère

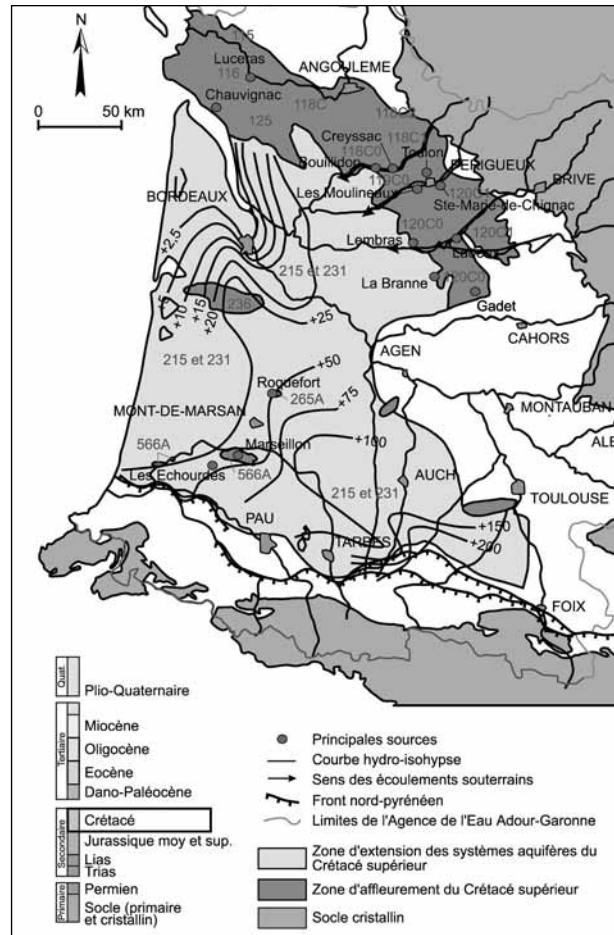


Figure 6. Systèmes aquifères du Crétacé supérieur (Source : *Aquifères et eaux souterraines en France, AIH, brgméditations, t. 1, p. 451, Comité de Bassin Adour-Garonne, 1996*).

est constitué par les calcaires du Santonien – Coniacien – Turonien, surtout le **Turonien supérieur**, une ressource importante dans les départements des Charentes et la Dordogne. La nappe est alimentée par les affleurements et par drainage dans la partie captive. En bordure du littoral, l'aquifère est envahi par l'eau salée, utilisée en aquaculture (Soumeras, 17). Le karst turonien peut être une ressource importante mais implique une gestion fine de la turbidité. Dans l'ensemble, les eaux, de faciès bicarbonaté calcique, sont de bonne qualité. On observe une pollution par nitrates dans la partie libre de l'aquifère au sud d'Angoulême.

D'une façon générale, le **Cénomani** aquitain est sableux et ligniteux à la base, carbonaté au sommet. Même s'il est parfois exploité pour eau potable, l'aquifère cénomanien détritique et/ou carbonaté est plutôt exploité à des fins géothermiques en Gironde (Mériadeck, Pessac, Mérignac, La Bénauge, Lormont) et dans les Landes (base aérienne de Mont-de-Marsan, Saint-Paul-lès-Dax), et pour eaux thermales dans le bas Adour, dans les Landes



Figure 7. Systèmes aquifères du Jurassique supérieur et moyen (Source : Aquifères et eaux souterraines en France, AIH, brgméditations, t. 1, p. 454, Comité de Bassin Adour-Garonne, 1996).

(sources de Dax, Préchacq, Saubusse...). Les formations du **Crétacé inférieur** se rencontrent dans les bassins de Parentis, de l'Adour et de Mirande et, de par leur salinité, elles ne présentent qu'un intérêt pétrolier.

Le **Jurassique** affleure depuis les Charentes jusqu'à l'est de Montauban et s'envoie dans le bassin d'Aquitaine ; ses différents étages ne renferment pas de grands aquifères (Fig. 7). On note des réserves limitées dans le Portlandien et dans le Séquanien des Charentes. D'une façon générale, le Jurassique supérieur est largement imperméable. Le Dogger et le Malm sont aquifères dans les Charentes, mais leur productivité reste médiocre. Une exception notable, le karst de La Rochefoucauld dont le bassin d'alimentation couvre une superficie d'environ 600 à 700 km² et qui donne naissance aux sources de la Touvre, deuxième source vaclusienne de France après celle de Fontaine de Vaucluse. Le débit interannuel moyen des sources est de 15,5 m³/s (55 800 m³/h).

En Vendée, dans le Marais poitevin et en bordure du Massif central, deux horizons sont aquifères dans l'in-

fra Toarcien : les calcaires karstifiés de l'Hettangien et les grès de l'Infra-Lias. L'épaisseur totale passe de 100 m en Charente à 400 m à Jonzac. La productivité de l'ensemble aquifère est très variable, de quelques m³/h à 180 m³/h, et largement conditionnée par l'état de fracturation des formations. Plus de 300 forages sont implantés sur cet aquifère dans la région charentaise.

Aquifères des Pyrénées

Dans les Pyrénées, les aquifères sont de trois types :

- des aquifères alluviaux relativement restreints dans les vallées pyrénéennes ;
- des aquifères liés aux calcaires paléozoïques ou mésozoïques ; ils donnent lieu à des sources, souvent de fort débit ou sont exploités par forages ;
- des aquifères liés aux altérites et aux zones fracturées des formations cristallines du socle.

La figure 8 donne la localisation des lieux cités dans le texte.

Dans les Pyrénées occidentales, les **alluvions** les plus épaisses et les plus étendues se trouvent dans les vallées glaciaires (Adour, Ossau), à l'amont de verrous rocheux ou dans des zones d'épanchement. Les nappes sont localement en relation avec le cours d'eau ou perchées. Dans le 1^{er} cas, elles peuvent fournir des débits importants (Larressore, Biriadou, Hiis, Oloron-Saint-Pée, Castagnède, Gotein-Libarrenx, Rivehaute). Les débits captés varient de quelques m³/h à 100-200 m³/h. Dans les Pyrénées-centrales, les vallées encaissées s'ouvrent dans la zone nord-pyrénéenne. Les aquifères sont morcelés et peu exploités (quelques dizaines d'ouvrages) sauf dans les vallées de l'Hers et de Salies-du-Salat.

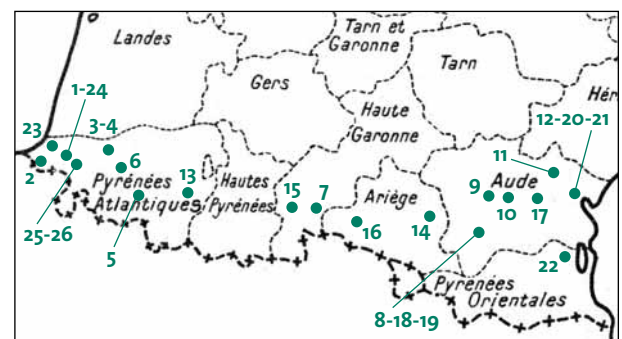


Figure 8. Localisation des lieux cités dans le texte.
Légende. 1. Larressore, 2. Biriadou, 3. Oloron – Saint-Pée, 4. Castagnède, 5. Gotein-Libarrenx, 6. Rivehaute, 7. Salies-du-Salat, 8. Quillan, 9. Carcassonne, 10. Alaric, 11. Sallèles-d'Aude, 12. Narbonne, 13. Résurgence Neéz (Rebenacq), 14. Lavelanet, 15. Saint-Gaudens, 16. Moulis, 17. Fontcouverte, 18. Alet-les-Bains / Limoux, 19. Rennes-les-Bains, 20. Montredon-des-Corbières, 21/ Moussan, 22. Salses, 23. Bayonne, 24. Hasparren, 25. Mendionde, 26. Hélette.

Dans les Pyrénées orientales, les aquifères sont exploités de longue date dans les alluvions de l'Aude, de l'Orbieu, de la Berre, de l'Agly, de la Tet et du Tech (Roussillon). Pour ce qui concerne l'Aude, en raison de l'impact des gravières, l'exploitation des alluvions des zones amont a beaucoup diminué au profit de prises d'eau en rivière (Quillan, Carcassonne) ou des forages dans le karst (Alaric, terminaison nord des Corbières). Il n'en est pas de même à partir de Sallèles d'Aude où un paléochenal a été identifié correspondant à la dernière phase de glaciation würmienne. Dans le champ captant exploité par la ville de Narbonne par exemple, le substrat argileux miocène a été rencontré à 18 m de profondeur. En période de pointe, les débits atteignent 18 000 m³/j. Néanmoins, la situation des aquifères alluviaux s'est fragilisée au cours des dernières décennies en raison des inondations en basse vallée et de la contamination par les pesticides en zone viticole.

Les émergences (sources, résurgences) issues des **calcaires** (paléozoïques et mésozoïques) résultent des conditions tectoniques et sédimentologiques locales. La résurgence de l'œil du Néez, captée pour la ville de Pau (25 000 m³/j), a un débit moyen de 3 300 l/s provenant en grande partie de l'impluvium du Gave d'Ossau. D'une façon générale, les débits des sources sont très variables, entre l'étiage (quelques dizaines de l/s) et la fonte des neiges ou les grandes pluies (quelques centaines de l/s) et elles sont captées pour les besoins de petites communautés locales.

Le secteur des Pyrénées centrales est particulièrement riche en aquifères karstiques dont certains sont exploités. Il en est ainsi de Font Bergens au sud de Lavelanet qui fournit 100 l/s à partir de formations carbonatées paléozoïques, des systèmes karstiques de faible débit (10 l/s) dans la couverture du massif de l'Arize, des sources issues du karst dans les calcaires crétacés et tertiaires du secteur de Puivert – Saint-Gaudens. Beaucoup d'autres systèmes karstiques parmi les 14 ensembles aquifères carbonatés recensés présentent un potentiel intéressant susceptible d'être valorisé. À noter que, dans le secteur Haut Lez – Haut Salat, de nombreuses sources ont fait l'objet d'études par le Laboratoire de Moulis situé à proximité. Parmi celles-ci, le Baget, situé à 4 km à l'ouest de Moulis, est un système karstique expérimental.

Si l'on met à part le Roussillon, ce sont les systèmes karstiques qui offrent les ressources en eau souterraine les plus intéressantes dans les Corbières et les Pyrénées Orientales. Dans la montagne d'Alaric, il existe un aquifère captif important dans les calcaires thanétiens, exploité par forage dans plusieurs communes du secteur. Un forage de 120 m, réalisé sur le site de la source de l'Estagnol

(commune de Fontcouverte), fournit 200 m³/h à partir du calcaire thanétien fortement karstifié et complète l'alimentation de Lézignan-Corbières. Dans le Mouthoumet, diverses sources sont utilisées pour l'alimentation des communes, dont celles d'Alet qui fournissent l'essentiel de l'alimentation de Limoux, mais également l'établissement thermal d'Alet-les-Bains. À Rennes-les-Bains, autre station thermale, c'est l'aquifère dévonien qui est exploité. Les sources karstiques sont également nombreuses dans les Corbières orientales et certaines sont exploitées pour l'alimentation de communes. Il y a aussi des forages, dont ceux de Montredon-des-Corbières et de Moussan, utilisés par le syndicat de Montlaurier pour l'eau potable et l'irrigation. Au nord de Salses, les sources de Font Estramar (équipée d'une station de jaugeage) et Font Dame ont permis le développement de la conchyliculture dans l'étang de Salses-Leucate.

Dans les **terrains cristallins**, les aquifères sont liés aux altérites sablo-argileuses et aux zones fissurées. Dans les Pyrénées-Atlantiques, ces aquifères sont captées pour alimenter des petites communes, mais également partiellement des zones urbaines comme celles de Bayonne (4 500 m³/j), Hasparren, Mendionde, Hélette... Sources et forages atteignent des débits de 20 à 80 m³/h. Dans les Pyrénées centrales et orientales, ces aquifères peuvent être utilisés pour l'alimentation de petites communes.

Aquifère du Roussillon

La plaine du Roussillon s'étend sur 850 km² entre les Corbières au nord et le massif des Albères au sud (Fig. 9). L'aquifère multicouches plio-quadernaire s'étend sous la totalité de cette surface, sur une épaisseur de 250 m environ dans laquelle on distingue :

- les formations alluviales quadernaires des principaux cours d'eau ;
- les formations sablo-argileuses du Pliocène.

Selon les régions, ces deux aquifères sont exploités simultanément ou séparément.

Les **terrasses alluviales** constituent un aquifère libre qui s'étend sur 480 km² environ (littoral exclu). Les terrasses anciennes ont été fortement érodées et sont peu perméables. L'aquifère principal se situe dans les terrasses moyennes dont l'épaisseur est couramment de 10-15 m, mais atteint 30 m en bordure du littoral. Les prélèvements pour l'alimentation en eau potable seraient de l'ordre de 16 millions de m³ par an, issus notamment du secteur de Saint-Féliu-sur-la-Têt où se trouvent les captages alimentant Perpignan (champs captants du Mas Conte et du Mas Gravas). Pour l'irrigation, les prélèvements seraient de

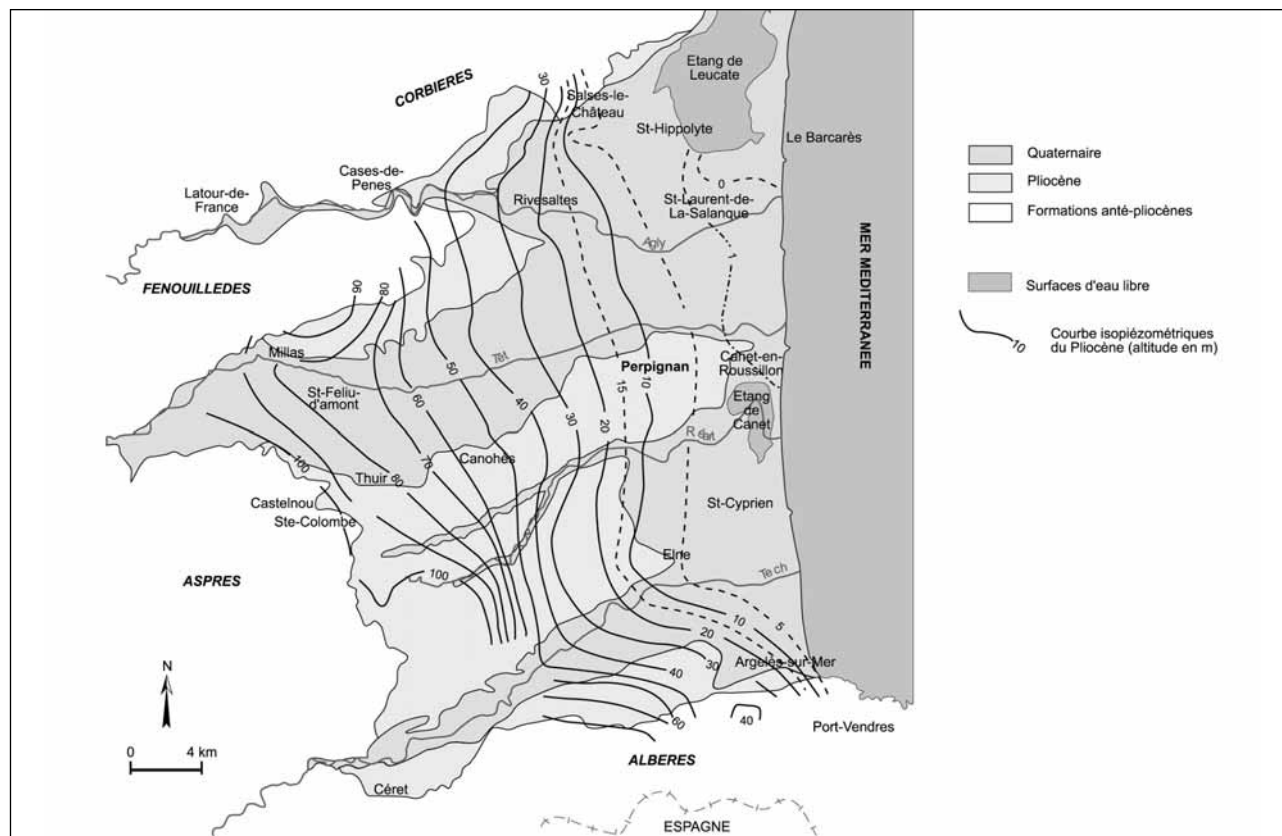


Figure 9. Carte hydrogéologique simplifiée de l'aquifère plio-quaternaire du Roussillon (Source : *Aquifères et eaux souterraines en France*, AIH, brgméditations, t. 2, p. 516, d'après Marchal, 1997).

l'ordre de 30 millions de m^3 par an, dont la moitié issus du seul secteur de la Salanque.

Le **Pliocène**, à caractère fluvio-lacustre, se présente sous forme d'alternances de niveaux sableux lenticulaires perméables et d'argiles, surmontant un Pliocène marin constitué d'argiles micacées et de silts bleutés. Les meilleurs niveaux aquifères semblent se situer vers le sommet, sous la forme de sables arkosiques. L'épaisseur du Pliocène continental passe de 100 m à l'ouest à 200 m dans la zone littorale. L'aquifère pliocène est exploité depuis plus de 150 ans puisque le premier forage, artésien, a été réalisé en 1829. Il existerait aujourd'hui environ 3 000 forages, dont un petit nombre sont artésiens.

L'aquifère pliocène présente de nombreuses variations verticales et latérales de faciès et, pour des raisons pratiques, est souvent considéré comme un aquifère monocouche. Néanmoins, on y distingue couramment deux grands ensembles : les niveaux sableux situés au sommet du Pliocène marin (Horizon 4) et les lentilles sableuses du Pliocène lacustre ainsi que les sables grossiers de la Salanque (Horizon 3). Dans le Roussillon, cet aquifère assurerait plus de la moitié de l'alimentation en eau potable (> 20 millions de m^3 par an), l'agriculture étant le second

utilisateur. En raison des risques d'intrusion saline, les chlorures sont particulièrement suivis en zone littorale.

Bibliographie

- Biscaldi R., Mangin A., Oller G., Yvroux M., 2006 : Pyrénées – Roussillon. *In* : *Aquifères et eaux souterraines en France*, Tome 2, 481-522 (4 articles). AIH France, brgméditations.
- Bourguin B. *et al.*, 1999 : Outil de gestion des systèmes aquifères du sud du bassin Adour-Garonne. Base de données géo-référencées et modèle conceptuel. BRGM R 40633.
- Comité de Bassin Adour-Garonne, 1996 : Cahier géographique « Nappes profondes ».
- Marchal J.-P., 1997 : Gestion de l'aquifère du Roussillon. Travaux réalisés en 1997. BRGM R 39836.
- Plaud M., Pouchan P., 2006 : Bassin aquitain. *In* : *Aquifères et eaux souterraines en France*, Tome 1, 429-479. AIH France, brgméditations.