

La balade en Bergeracois et en Périgord Noir s'effectue dans le sud du département de la Dordogne, entre les reliefs disséqués et boisés du Périgord Noir, au sud, traversés par le fleuve et la vallée de l'Isle, au nord.

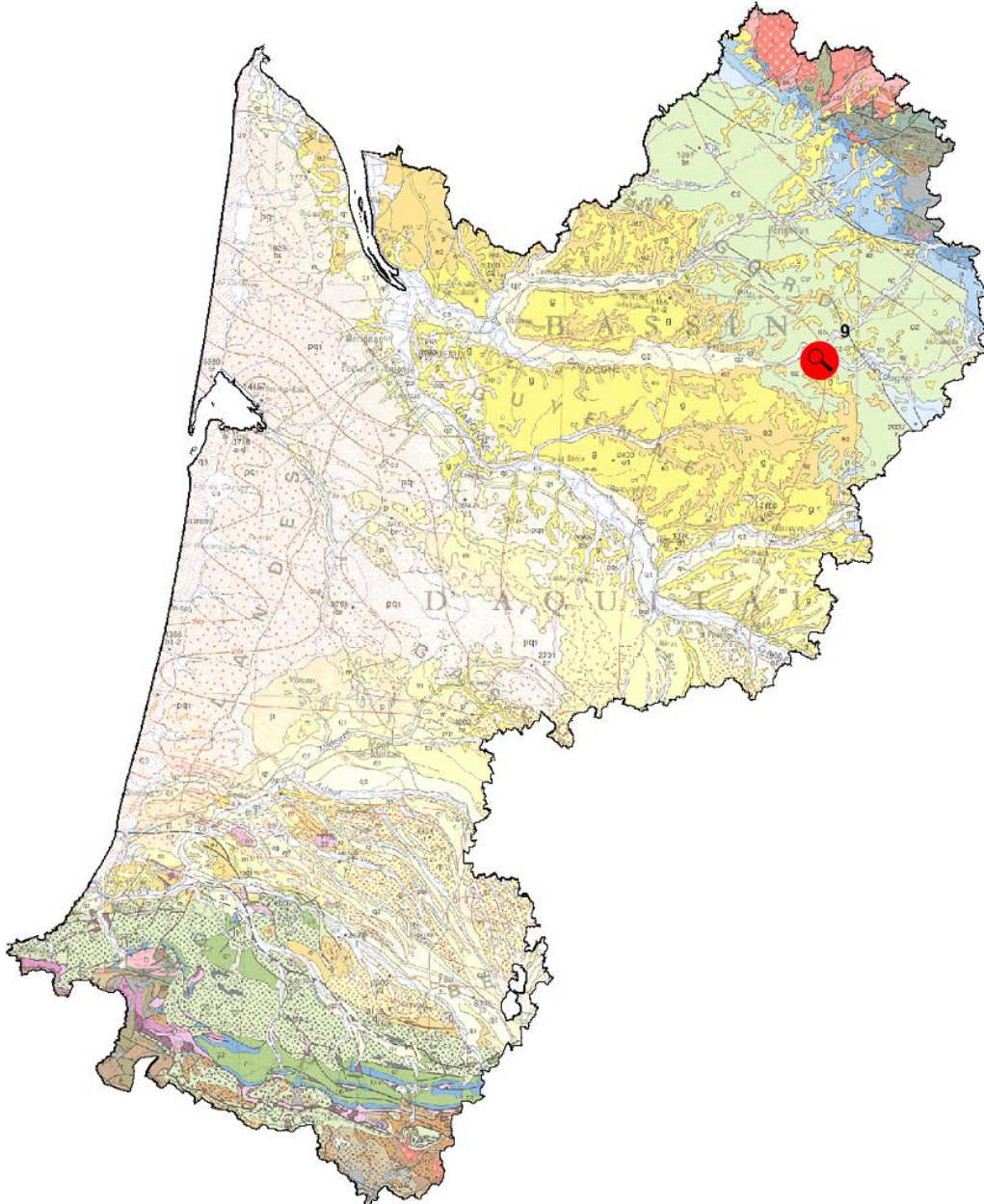


Figure 1 : Carte de localisation de la balade hydrogéologique en région Aquitaine

Comme la balade n°6 (dans le Fumélois - Lot-et-Garonne), cet itinéraire, long de 100 km environ, fait découvrir les formations carbonatées sédimentées, depuis l'époque du Jurassique supérieur (Kimméridgien - ère Secondaire, entre -153 et -87 millions d'années) jusqu'au Tertiaire (certaines formations continentales déposées vers -53 millions d'années à l'Eocène inférieur) en passant par le Crétacé supérieur (Campanien).

Ces formations constituent les principaux réservoirs des nappes et les imperméables les séparant, qui existent dans le sud du département de la Dordogne.

Cette balade parcourt les cartes géologiques à 1/50 000 de BERGERAC, MUSSIDAN, LE BUGUE, SARLAT et GOURDON, dont les levés ont été réalisés par des géologues du BRGM entre 1984 et 1997.

Une dizaine d'arrêts est proposée pour présenter :

- une formation aquifère de la fin du Jurassique :
les calcaires laminés du Tithonien et une source qui en est l'exutoire,
- une formation régionalement imperméable du Jurassique :
les calcaires micritiques et marno-calcaires du Kimméridgien supérieur,
- des formations régionalement aquifères du Crétacé supérieur :
 - les calcaires karstifiés du Coniacien,
 - les calcaires karstifiés plus ou moins gréseux du Campanien supérieur (sous différents faciès),
- une formation régionalement imperméable du Crétacé :
 - les calcaires crayeux compact du Turonien inférieur,
- une formation éocène localement aquifère :
 - les sables et argiles kaoliniques de l'Yprésien.

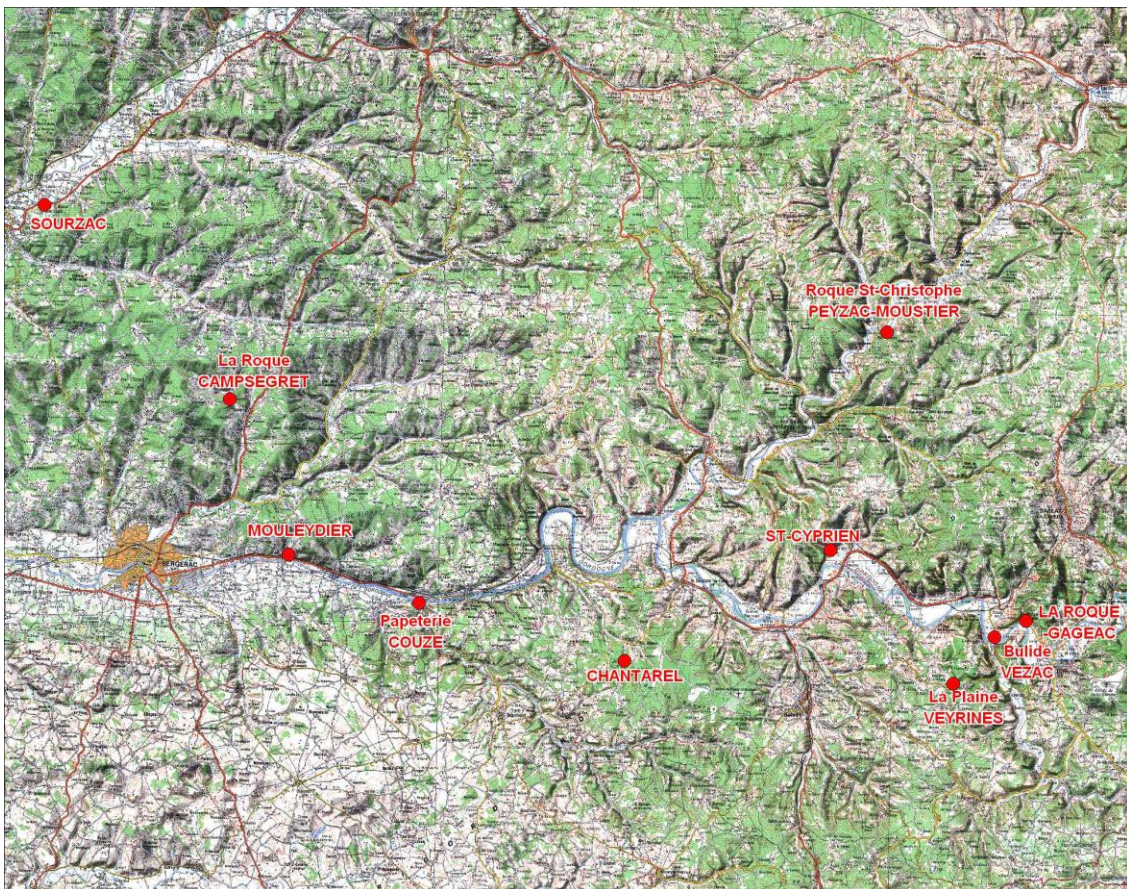


Figure 2 : Localisation des sites à visiter

Cette balade permet de présenter quelques coupes géologiques de référence régionale, illustrant différents faciès et paléoenvironnements typiques des plates-formes carbonatées du Mésozoïque, installées à la périphérie du Massif Central ; puis les matériaux d'érosion de ce dernier qui les ont recouvertes.

La grande diversité des faciès calcaires est notamment le reflet des sédiments très variés qui se sont déposés en milieu marin littoral ou moyennement profond dans le sud du département de la Dordogne entre -200 et -65 millions d'années avant notre ère (majorité de la durée de l'ère Secondaire).

L'ensemble des couches s'enfoncent progressivement depuis le nord-est, où affleure le sommet du Jurassique, vers le sud-ouest où se voient le Crétacé, puis surtout le Tertiaire. Cependant des ondulations (plissements structuraux) et des failles, consécutives à la poussée de la surrection des Pyrénées à travers le bassin d'Aquitaine, perturbent localement cet agencement : le grand anticlinal de Saint-Cyprien, celui plus discret de la Couze, la flexure Mussidan-Bergerac, principalement et des réseaux de failles dans la vallée de la Dordogne ...

A cause du pendage des couches vers le sud-ouest, les **nappes libres et superficielles** de la partie nord-est s'enfoncent progressivement vers le centre du bassin et deviennent captives sous les différentes formations imperméables. Une importante variété d'aquifères superficiels (nappes libres) existe. Des plus récents aux plus anciens, ce sont :

- les alluvions du Quaternaire, surtout captées pour l'agriculture dans les grandes vallées de la Dordogne, de la Vézère et de l'Isle,
- certaines formations à l'intérieur de la série des Molasses tertiaires, comme la partie supérieure des Molasses du Fronsadais,
- le Tertiaire sablo-argileux, recouvrant généralement les formations crétacées mais ne prenant que peu d'importance dans cette région,
- les formations calcaires du Crétacé supérieur, presque partout affleurantes.

Prolongeant les nappes superficielles, les **principales nappes profondes** sont de grande extension dans ce secteur. Dans les séries sédimentaires ci-dessous, sont distinguées les formations aquifères observées dans cette excursion (en gras) présentées de la formation la plus récente à la plus ancienne :

1 - les **sables de l'Eocène inférieur** quand ils ne sont pas trop argileux. Cette nappe, captive sous une importante épaisseur de molasses argilo-carbonatées, est exploitée à moins de 170 m de profondeur sous Bergerac par exemple ;

2- les **aquifères plus ou moins karstiques du Crétacé** sont surtout captés en Périgord Noir où leur profondeur (entre la surface et moins de 300 m) le permet facilement. Les deux principaux aquifères sont (fig. 3) :

- les calcaires et grès et sables du **Coniacien-Santonien** (50 à 250 m d'épaisseur), surtout exploités à partir de sources, pour l'alimentation en eau potable,

- et les calcaires et grès du **Turonien** moyen et **supérieur**, voire les calcaires sous-jacents (40 à 60 m d'épaisseur), plus rarement captés car plus profonds, sauf vers le nord-est (Sarlat et Font-de-Gaume, par exemple.).

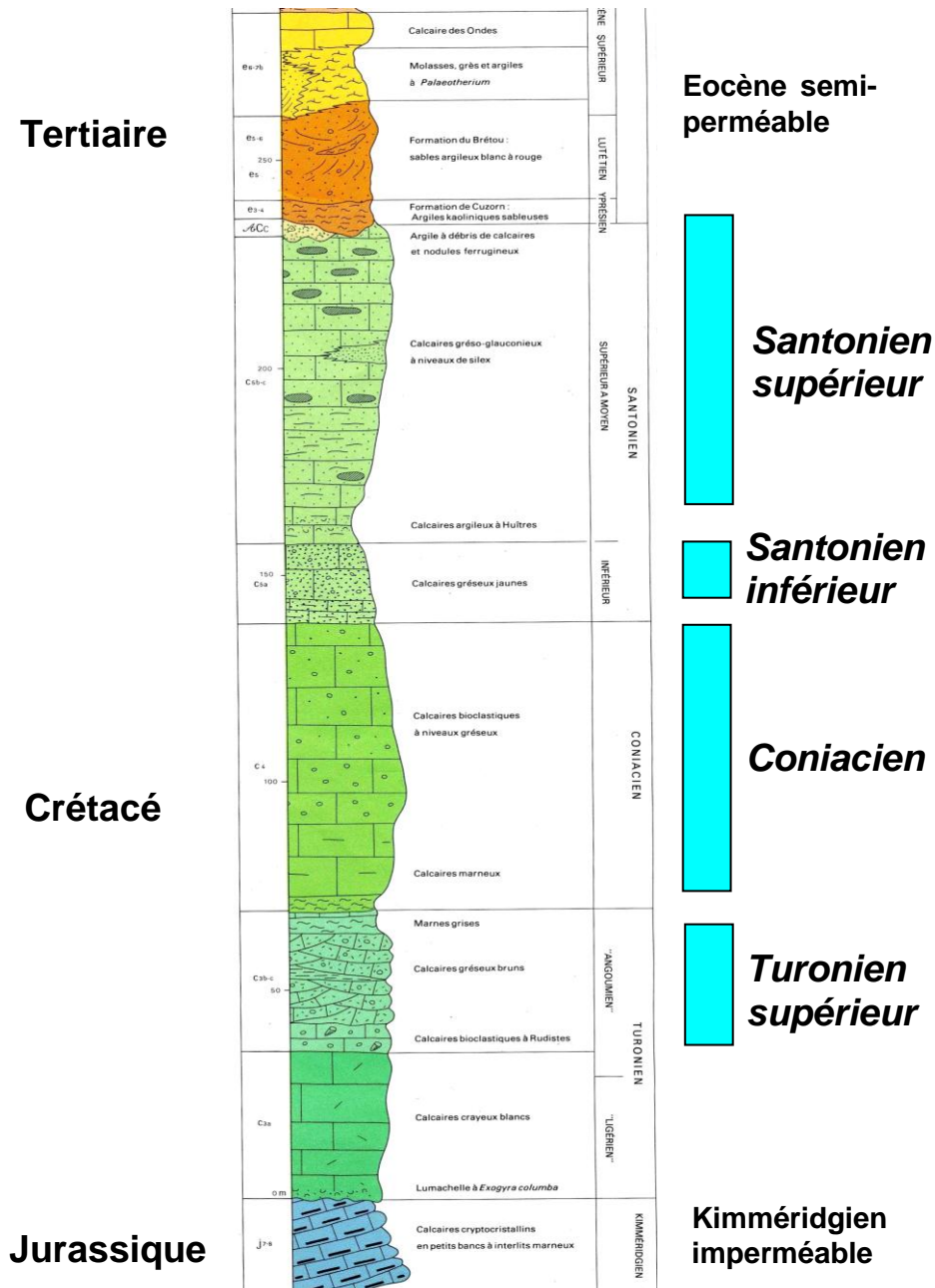


Figure 3 : Position des nappes d'eau dans la série géologique du Crétacé du Périgord Noir

Ces deux réservoirs sont, dans cette région, séparés par les marnes imperméables du Coniacien inférieur. L'ensemble Turonien / Coniacien-Santonien constitue une des ressources les plus importantes pour l'alimentation des populations (A.E.P) et l'agriculture dans les départements de la Dordogne et de Lot-et-Garonne, ainsi que dans les deux Charentes.

3 - les **aquifères calcaires karstiques du Jurassique**, qui sont séparés par des formations marneuses ou marno-calcaires. Cette série s'étend et s'approfondit sur un vaste domaine. L'ensemble aquifère peut fournir des débits très élevés : il est très exploité en Dordogne, constituant une importante ressource d'eau souterraine pour l'A.E.P. dans la moitié nord-orientale du département, où les formations crétacées ont été érodées. De haut en bas, les nappes d'eau (fig. 4) sont contenues dans les réservoirs :

- des calcaires et dolomies du Tithonien (30 à 50 m), exploités dans le causse de Daglan - Bouzic et au sud de Saint-Cyprien,
- des calcaires et dolomies du Kimméridgien basal / Oxfordien / Callovien (100 à 400 m d'épaisseur exploitable cumulée), assez rarement captés car profonds (le Malpas à Saint-Cyprien),
- et des calcaires et dolomies du Bathonien / Bajocien-Aalénien (70 à 150 m d'épaisseur), rarement exploités sauf au nord-est (Vitrac, secteur de Condat et Terrasson).

Les aquifères jurassiques profonds sont séparés de celui du sommet ou de ceux du Crétacé par la très épaisse formation imperméable des **marno-calcaires du Kimméridgien supérieur**.

Les aquifères profonds du Jurassique et du Crétacé supérieur sont alimentés par :

- les auréoles d'affleurements des aquifères libres orientées nord-ouest / sud-est en Dordogne,
- les anticlinaux comme celui de Saint-Cyprien.

Les nappes s'écoulent globalement vers l'ouest en s'approfondissant. Le caractère très karstique des aquifères entraîne des transferts souterrains rapides qui rendent les aquifères particulièrement vulnérables (turbidité, nitrates, aluminium,...).

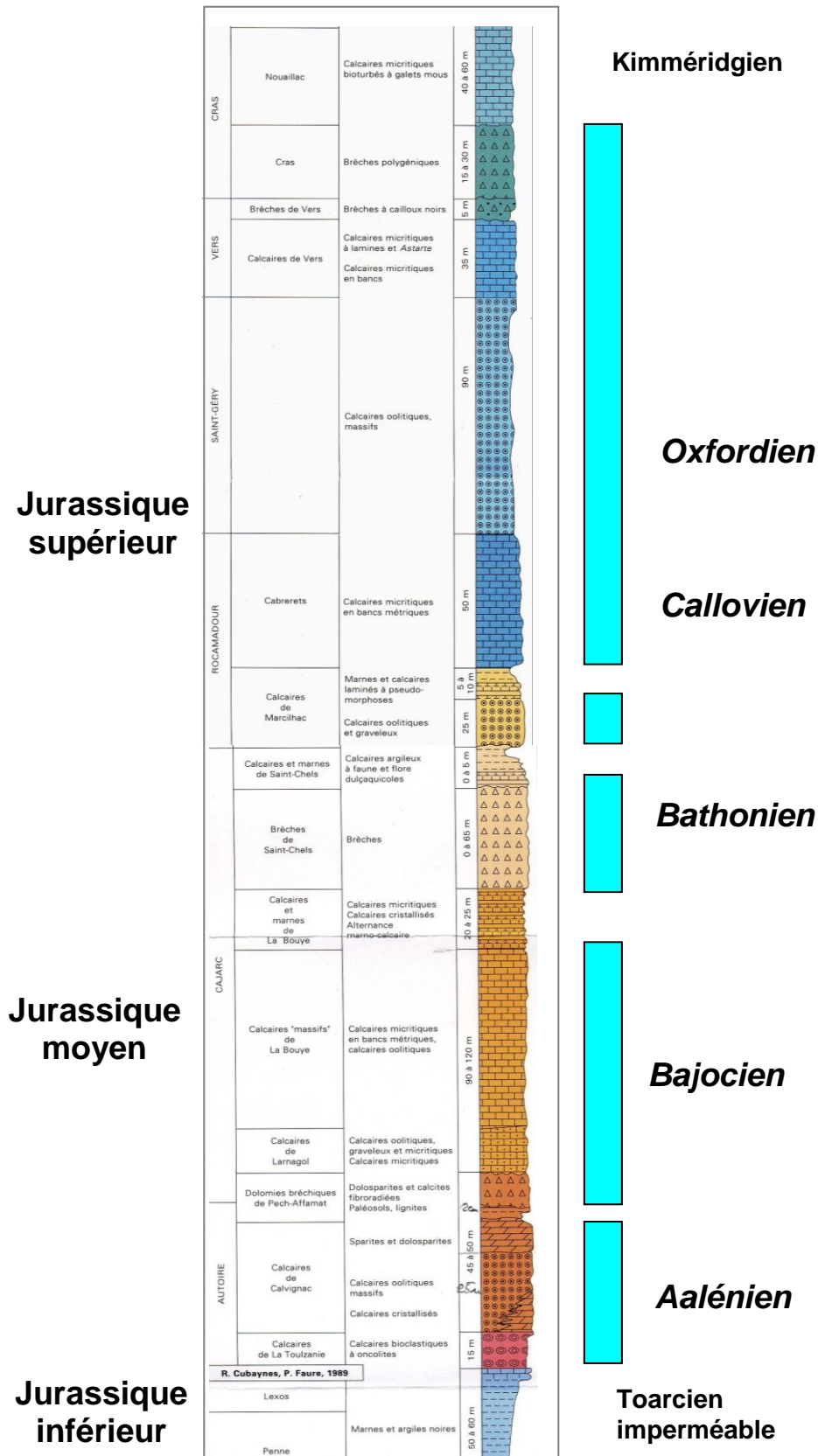


Figure 4 : Position des nappes d'eau dans la série géologique du Jurassique dans le nord-est du bassin d'Aquitaine

Enfin cette balade présente un intérêt touristique internationalement reconnu car sa partie orientale parcourt la très belle vallée de la Dordogne, aux imposantes falaises dominées par les châteaux forts de Beynac, Castelnaud, ... et les bourgs de la Roque-Gageac et de Domme, entre autres...

Cette région présente aussi une extraordinaire concentration en sites paléolithiques et mésolithiques entre Les Eyzies-de-Tayac et Montignac, qui ont rendu la vallée de la Vézère mondialement célèbre, sous le nom de "*Vallée de l'Homme*". Cette richesse en grottes et abris, traces d'habitats et de sépultures, découverts en Périgord Noir, est liée à l'extension des hautes falaises des massifs calcaires du Coniacien, profondément entaillées par les vallées de la Vézère et de la Dordogne. Leur karstification et leur altération par gélifraction ont permis la création d'abris sous roche et de cavités.

Pour en savoir plus

Astruc J.G (1990) - Carte géologique de la France (1/50 000), feuille **Gourdon** (832) - Orléans : Bureau de recherches géologiques et minières - Notice explicative par Astruc J.G, (1990), 45 p. Edit. BRGM

Capdeville J.P. (1987) - Synthèse paléogéographique et structurale des dépôts fluviolacustres tertiaires du Nord du bassin aquitain entre Lot et Dordogne - Thèse Doctorat d'État ès Sciences, Bordeaux III, 295 p - *Document du BRGM n° 175* (1989)

Dubreuilh J. (1987) - Synthèse paléogéographique et structurale des dépôts fluviaux tertiaires du Nord du Bassin d'Aquitaine. Passages aux formations palustres, lacustres et marines. Thèse Doctorat d'État ès-Sciences, Bordeaux III, 481 p. *Documents du BRGM n° 172* (1989).

Dubreuilh J., Capdeville J.P., Platel J.P. (1983) - Carte géologique de la France (1/50 000), feuille **Belvès** (831) - Orléans : BRGM - Notice explicative par Dubreuilh J. avec la collaboration de Kervazo B., Turq A., Ruhard J.P., Bambier A. (1988), 49 p. - Edit. BRGM

Gourdon-Platel N., Platel J.P. et Astruc J.G. (2000) - La Formation de Rouffignac, témoin d'une paléoaltérité cuirassée intra-éocène en Périgord-Quercy (SW de la France). *Géologie de la France*, n° 1, p. 27-36

Karnay G., Pluchery E. (1999) - Carte géologique de la France (1/50 000), feuille **Le Bugue** (807) - Orléans : BRGM - Notice explicative par Karnay G., (1999), 86 p. - Edit. BRGM

Marsac-Bernède M. (2013) - Résurgences hyperthermiques de la Bulide de Vézac (24). in "*Les grands aquifères nord-aquitains : de l'Oligocène du Bordelais au Mésozoïque de Dordogne. Focus sur quelques sources stratégiques du Crétacé et du Jurassique de Dordogne*". Livret-guide de l'excursion des 19^{èmes} journées techniques du Comité Français d'Hydrogéologie de l'AIH - "*Les eaux souterraines : hydrologie dynamique et chimique, recherche, exploitation et évaluation des ressources. Quoi de neuf ?*", Bordeaux 30 mai - 2 juin 2013

Platel J.P. (1987) - Le Crétacé supérieur de la plate-forme septentrionale du bassin d'Aquitaine. Stratigraphie et évolution géodynamique. Thèse Doctorat d'État ès-Sciences, Université de Bordeaux III, 573 p. avec atlas. *Documents BRGM*, n°164 (1989)

Platel J.P. (1996) - Stratigraphie, sédimentologie et évolution géodynamique de la plate-forme carbonatée du Crétacé supérieur du Nord du bassin d'Aquitaine. *Géologie de la France*, n° 4, p. 33-58

Platel J.P. (1984) - Carte géologique de la France (1/50 000), feuille **Bergerac** (806) - Orléans : BRGM - Notice explicative par Platel J.P. avec la collaboration de Geneste J.M. et Kervazo B., 41 p.- Edit. BRGM

Platel J.P. (2013) - Principaux grands réservoirs aquifères nord-aquitains : de l'Oligocène du Bordelais au Mésozoïque de Dordogne. Contextes géologiques des

sites visités. in "*Les grands aquifères nord-aquitains : de l'Oligocène du Bordelais au Mésozoïque de Dordogne. Focus sur quelques sources stratégiques du Crétacé et du Jurassique de Dordogne*". Livret-guide de l'excursion des 19^{èmes} journées techniques du Comité Français d'Hydrogéologie de l'AIH - "*Les eaux souterraines : hydrologie dynamique et chimique, recherche, exploitation et évaluation des ressources. Quoi de neuf ?*", Bordeaux 30 mai - 2 juin 2013

Platel J.P., Dubreuilh J. (1997) - Carte géologique de la France à 1/50 000, feuille **Mussidan** (782) – Orléans : BRGM et notice explicative par Platel J.P. avec la collaboration de Dubreuilh J., Charnet F., Girardy-Caillat C., Turq A., Marsac M.J., 74 p. - Edit. BRGM



Géosciences pour une Terre durable

brgm

Centre scientifique et technique

3, avenue Claude-Guillemin
BP 36009

45060 – Orléans Cedex 2 – France

Tél. : 02 38 64 34 34 - www.brgm.fr

BRGM Aquitaine

Parc Technologique Europarc
24, Avenue Léonard de Vinci

33600 – Pessac - France

Tél. : 05 57 26 52 70