

# Balades hydrogéologiques en Aquitaine

## Formations du Jurassique, du Crétacé supérieur et du Tertiaire dans le Fumelois

### Introduction





La balade en **Fumelois** s'effectue dans l'extrême nord-est du département de Lot-et-Garonne, entre les reliefs disséqués et boisés du Périgord Noir au nord, la vallée du Lot au sud et les plateaux ondulés du Nord-Agenais à l'ouest.

Cet itinéraire, long de 50 km environ, permet de **découvrir les formations carbonatées sédimentées depuis l'ère secondaire**, entre -153 et -87 millions d'années, c'est-à-dire entre le Jurassique supérieur (Kimméridgien) et le Crétacé supérieur (Coniacien), **ainsi que certaines formations continentales du Tertiaire** déposées entre -53 et -32 millions d'années (entre l'Eocène inférieur et l'Oligocène inférieur) (figure 3).

Cette balade parcourt la carte géologique à 1/50 000 de FUMEL, dont les levés ont été réalisés par des géologues du BRGM entre 1980 et 1983.

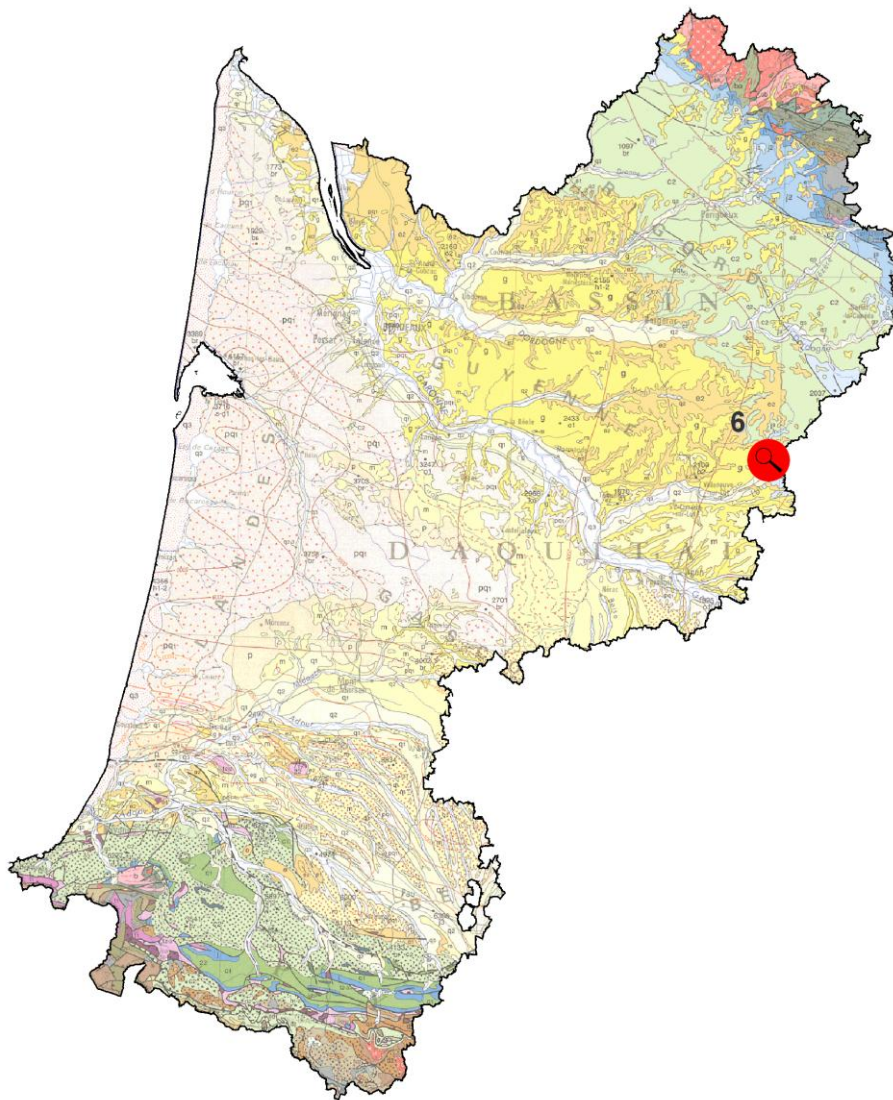


Figure 1 : Carte de localisation de la balade hydrogéologique en Lot-et-Garonne



Ces formations constituent les principaux réservoirs des nappes de l'extrême nord-est du département de Lot-et-Garonne, et les imperméables les séparant.

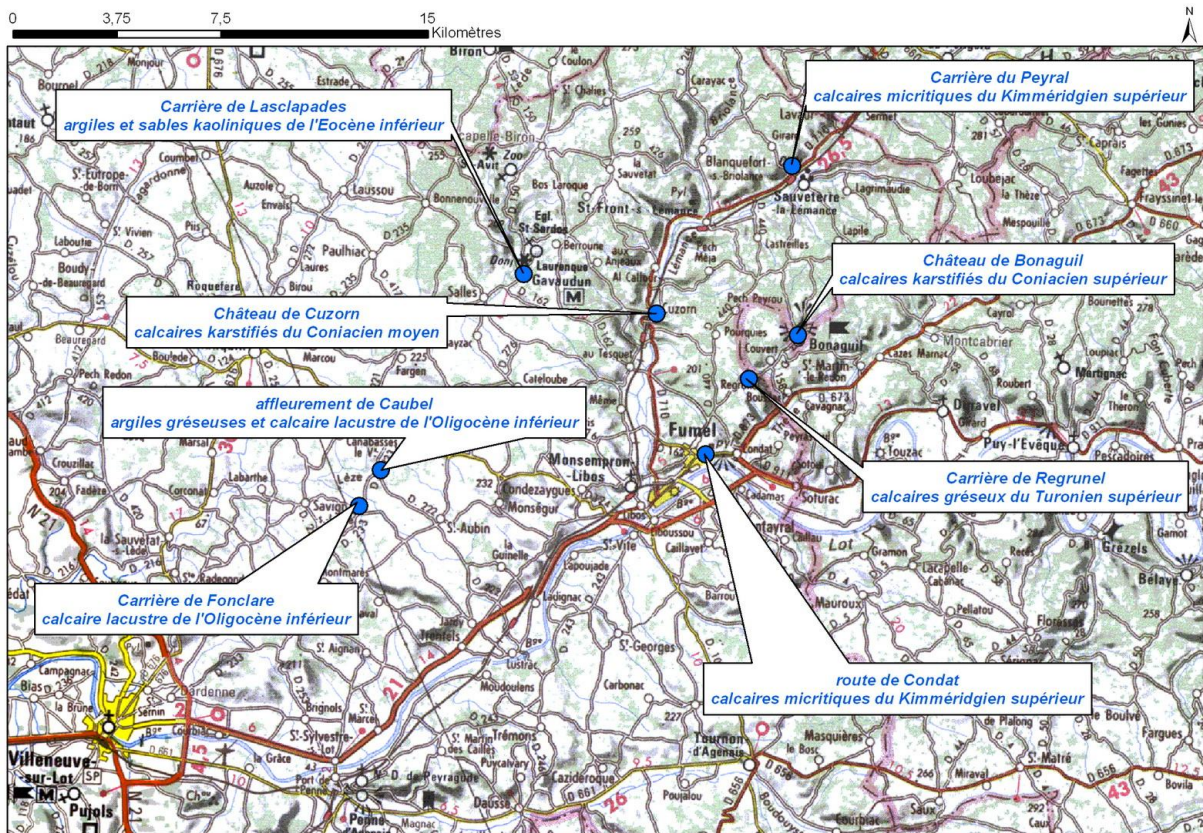


Figure 2 : Localisation des sites à visiter

Huit sites peuvent être parcourus présentant :

- 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 gréseux du Turonien supérieur,
- une **formation éocène localement aquifère** :
  - les sables et argiles kaoliniques de l'Yprésien (éocène inférieur),
- des **formations oligocènes localement aquifères** :
  - les Molasses du Fronsadais du Rupélien (imperméable ou aquifère),
  - les Calcaires lacustres de Castillon du Rupélien.

## Géologie

Cette balade présente des coupes géologiques de référence régionales illustrant différents faciès et paléoenvironnements typiques des plates-formes carbonatées du Mésozoïque (ère secondaire), installées à la périphérie du Massif Central, puis les matériaux d'érosion de ce dernier qui les ont recouverts.

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 nord-est du département** de Lot-et-Garonne entre - 200 et - 65 millions d'années avant notre ère (majorité de la durée de l'ère Secondaire).

**L'ensemble des couches s'enfonce** progressivement **depuis le nord-est**, où affleure le sommet du Jurassique, **vers le sud-ouest** où se voit 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 : anticlinal de Sauveterre-la-Lémance principalement, failles de Cuzorn...

## Hydrogéologie

A cause du pendage des couches vers le sud-ouest, les nappes libres de la partie nord-est s'enfoncent progressivement vers le « fond » du bassin et deviennent captives sous les différentes formations imperméables.

Il existe un nombre et une variété importante d'aquifères superficiels (nappes libres). Des plus récents aux plus anciens, citons :

- les **alluvions du Quaternaire**, surtout captées pour l'agriculture dans les grandes vallées du Lot et de la Garonne,
- certaines **formations à l'intérieur de la série des Molasses tertiaires**, comme la partie supérieure de celle du Fronsadais,
- le **Tertiaire sablo-argileux**, recouvrant généralement les formations crétacées et ne prenant que peu d'importance,
- les **formations carbonatées du Crétacé supérieur** n'affleurant que dans une petite partie nord-orientale du département.

Prolongement des nappes superficielles, les principales nappes profondes du secteur présenté sont de grande extension. Dans les séries sédimentaires ci-dessous, présentées de la formation la plus récente à la plus ancienne, on distingue les formations aquifères observées dans cette excursion (en gras) :

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 par exemple exploitée à moins de 170 m de profondeur à Miramont-de-Guyenne.

2 - les **aquifères plus ou moins karstiques du Crétacé** sont surtout captés dans le nord du Lot-et-Garonne, comme plus au nord en Périgord Noir, où leur profondeur (300 à 400 m) le permet. Les deux principaux aquifères sont (figure 3) :

- les calcaires et grès et sables du **Coniacien-Santonien** (50 à 250 m d'épaisseur.), exploités entre Marmande et Villéral et entre Tonneins et Saint-Aubin / Savignac ;
- et les grès et sables du **Turonien** moyen et **supérieur**, voire les calcaires sous-jacents (40 à 60 m d'épaisseur), plus rarement captés comme à l'ouest de Sainte-Livrade.

Ils 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 Lot-et-Garonne et de la Dordogne, 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 Lot-et-Garonne et y constitue la principale ressource d'eau souterraine pour l'A.E.P. dans la moitié sud-orientale du département où les formations crétacées ont été érodées avant le dépôt des terrains de l'Eocène. Ce sont de haut en bas (figure 4) :

- les calcaires et dolomies du Kimméridgien basal / Oxfordien / Callovien (100 à 600 m d'épaisseur), surtout exploités entre Agen, Tonneins et Tournon-d'Agenais ;
- et les calcaires et dolomies du Bathonien / Bajocien-Aalénien (70 à 150 m d'épaisseur) plus rarement captés au sud d'Agen et de Nérac.

L'ensemble des aquifères jurassiques est séparé de ceux du Crétacé par la très épaisse formation imperméable des **marno-calcaires du Kimméridgien**.

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

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

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

## Préhistoire

Cette région présente aussi une **grande concentration en sites paléolithiques et mésolithiques** : grottes et abris, traces d'habitats et de sépultures ont été découverts dans la région. Cette richesse est liée à l'extension à **l'affleurement des massifs calcaires du Coniacien et du Turonien**, profondément entaillées par les vallées de la Lémance, de la Lède et de la Thèze. Leur altération par gélifraction et karstification a permis la création d'abris sous roche et de cavités.

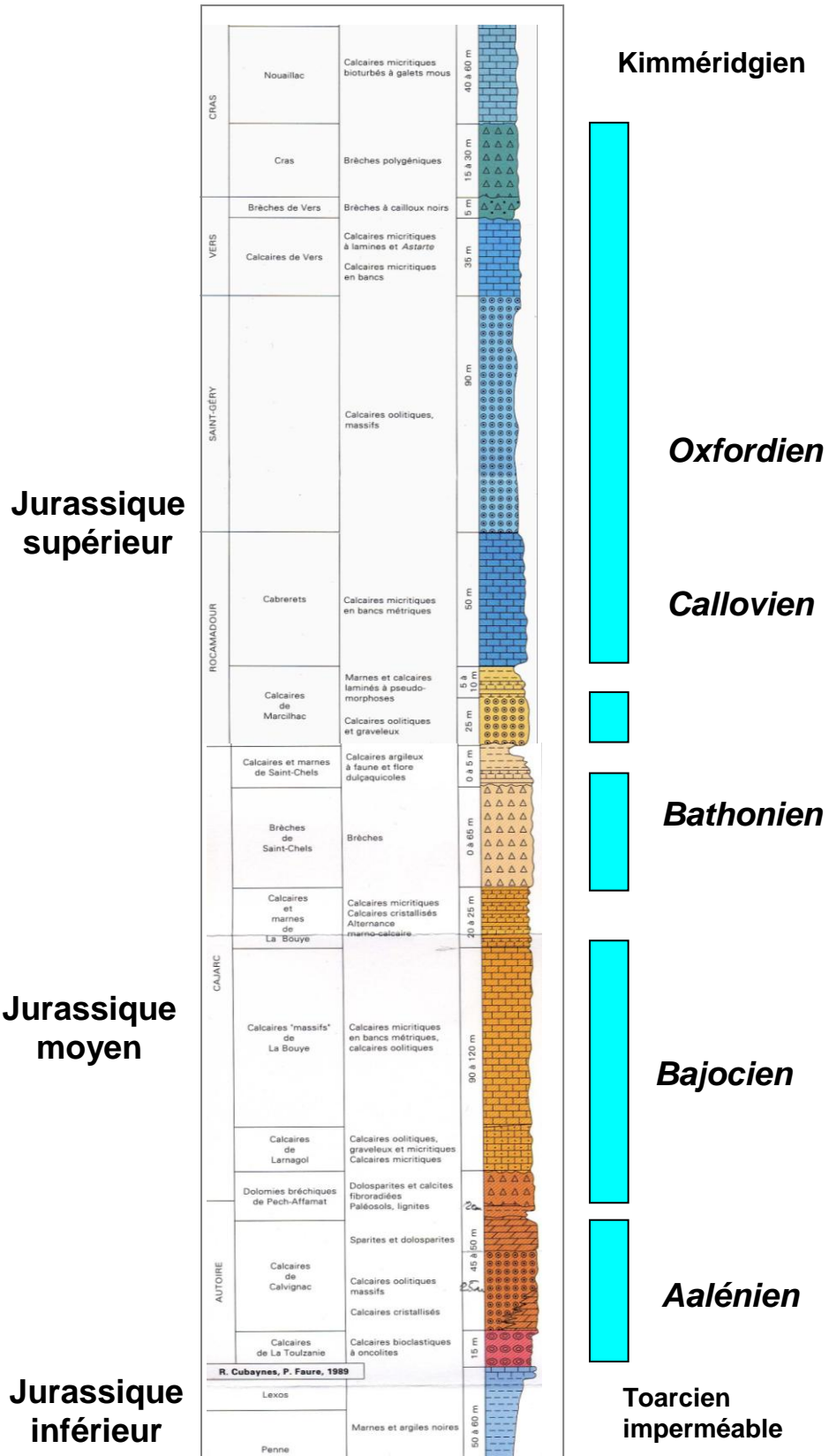
L'itinéraire de la balade passera à proximité de **plusieurs sites de gisements préhistoriques** remarquablement riches, dont le site éponyme du Sauveterrien défini par les gisements du Martinet et de Roc d'Allan, et caractérisé par ses pointes microlithiques.

## Tourisme

Enfin cette balade ne pouvait pas se faire sans passer par **un des sites les plus touristiques du secteur** : le **château-fort de Bonaguil**, dont la masse imposante se détache dans le ciel, sur un éperon rocheux, à la confluence de deux vallons. **Édifié à partir de 1477** par Béranger de Roquefeuil, sa construction dura 40 ans, alors que les premiers châteaux de style Renaissance voyaient le jour sur les bords de la Loire. Ce nid d'aigle féodal, dont la **conservation est remarquable** car il ne fut pratiquement jamais attaqué, semblait dès son époque être un anachronisme avec ses deux enceintes, ses cinq tours et son donjon à pans coupés.

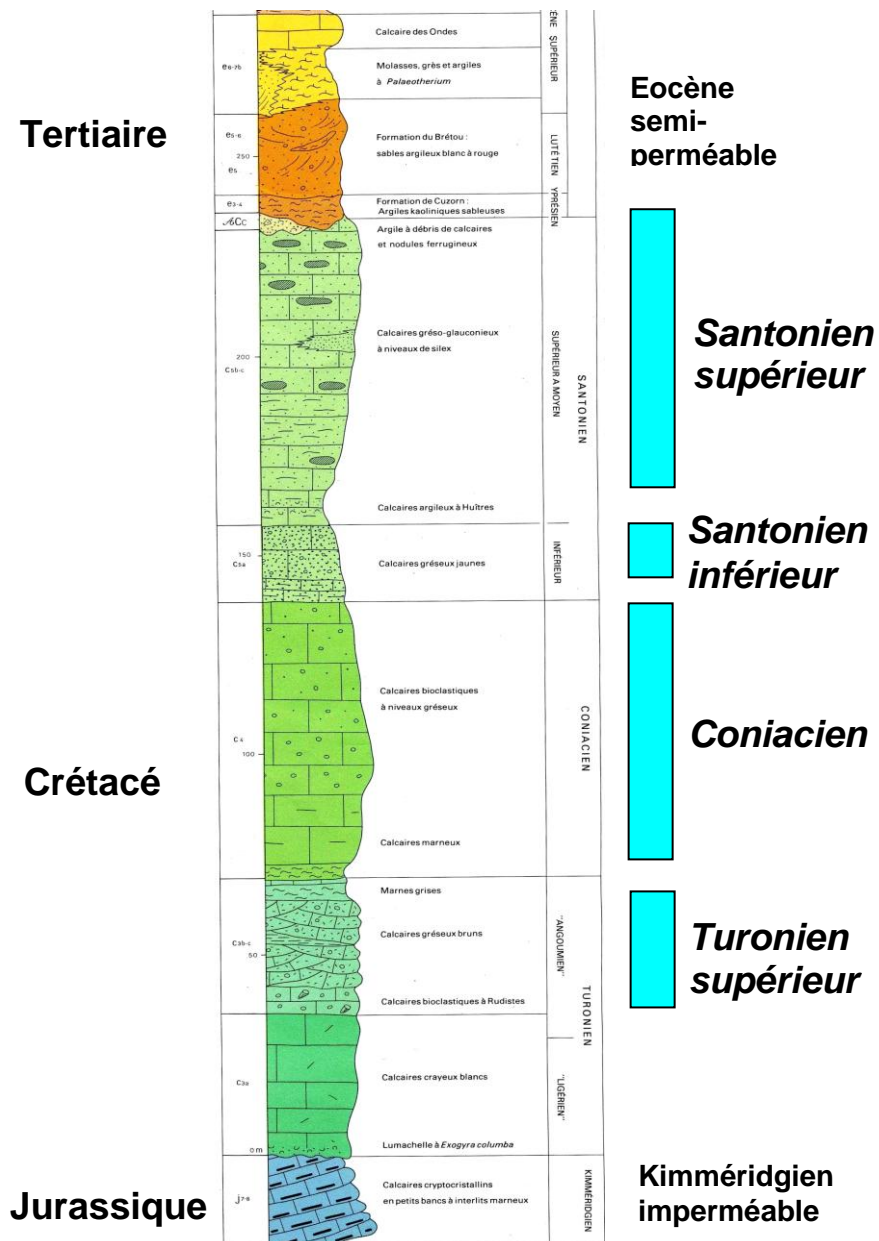


Balade hydrogéologique en Aquitaine –  
Formations du Jurassique, du Crétacé supérieur et du Tertiaire dans le nord-est du Lot-et-Garonne  
Introduction



Position des nappes d'eau dans la série géologique du Jurassique de Lot-et-Garonne

Balade hydrogéologique en Aquitaine -  
Formations du Jurassique, du Crétacé supérieur et du Tertiaire dans le nord-est du Lot-et-Garonne  
Introduction



Position des nappes d'eau dans la série géologique du Crétacé du Lot-et-Garonne



## Pour en savoir plus ....

**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 fluviatiles 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).

**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., Dubreuilh J.** (1983) - Carte géologique de la France (1/50 000), feuille **Fumel** (855) - Orléans : BRGM. Notice explicative par Platel J.P. avec la collaboration de Tessier J.L. et Le Tensorer J.M. (1983), 50 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

**Direction Régionale Aquitaine**  
Parc Technologique Europarc  
24, avenue Léonard de Vinci  
33600 Pessac - France  
Tél. : 05 57 26 52 70