



## LANGEAIS

La carte géologique à 1/50 000  
LANGEAIS est recouverte par les coupures suivantes  
de la carte géologique de la France à 1/80 000 :

- au nord : TOURS (N° 107)
- au sud : LOCHES (N° 120)

NOYANT	TOURS	AMBOISE
CHINON	LANGEAIS	BLÈRE
LOUDUN	STE-MAURE- DE-TOURNAI	LOCHES

CARTE  
GÉOLOGIQUE  
A 1/50 000

BUREAU DE  
RECHERCHES  
GÉOLOGIQUES  
ET MINIÈRES

# LANGEAIS

XVIII - 23

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT INDUSTRIEL ET SCIENTIFIQUE  
BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES  
SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL  
Boîte postale 6009 - 45 Orléans (02) - France



## INTRODUCTION

La feuille Langeais s'étend sur la partie centre-ouest du département d'Indre-et-Loire. Elle couvre une région occupée au Nord-Est par l'extrémité occidentale de la Champagne tourangelle et au Sud-Ouest par le plateau de Sainte-Maure. Les formations tertiaires affleurent sur les plateaux dans toute la partie orientale de la feuille tandis que les formations siliceuses du Sénonien dominant à l'Ouest. Les terrains d'âge crétacé constituent les flancs des vallées et des vallons.

## DESCRIPTION SOMMAIRE DES TERRAINS SÉDIMENTAIRES

**Dépôts de pente.** Ils n'ont été distingués que lorsqu'ils présentaient une certaine importance.

Leur extension est limitée et on les rencontre principalement vers le confluent des vallées de la Loire et de l'Indre ainsi qu'à l'Ouest de Saché. Ils sont formés essentiellement par des éléments remaniés provenant des terrains quaternaires (sables, limons), tertiaires (meulières, poudingues siliceux) ou secondaires (grès, silex, etc.) souvent emballés dans un limon sableux.

L'épaisseur de ces dépôts est essentiellement variable (quelques décimètres à 2 m) et généralement difficile à évaluer.

**Fz. Alluvions modernes.** Elles tapissent le fond des vallées de la Loire, de l'Indre et des cours d'eaux secondaires.

1 - *Vallée de la Loire* : Les alluvions y sont bien développées et s'y étalent sur une largeur de 3 kilomètres ; elles sont constituées d'une part, par des éléments d'origine lointaine (quartz blancs ou colorés, feldspaths, basaltes, etc.) sous forme de sables ou de graviers et, d'autre part, par des éléments plus grossiers provenant des formations d'âge crétacé ou tertiaire qui affleurent localement (silex, grès, poudingue siliceux, meulière, etc.). Elles sont limoneuses en surface. Leur couleur est grise ou blonde.

Les sables fins sont abondants et présentent souvent une stratification entrecroisée avec lits ou lentilles de galets, de graviers ou d'argiles ; ils renferment des grains de quartz bien roulés, des micas, des feldspaths colorés et des minéraux lourds (pyroxènes, amphiboles, grenats, épidote...).

L'épaisseur de ces alluvions atteint 8 m à Langeais et dépasse 10 m à La Chapelle-aux-Naux, dans l'axe de la vallée.

2 - *Vallée de l'Indre* : les alluvions sont formées par des sables fins bien roulés, mêlés d'argile et associés à des micas et des minéraux lourds (tourmaline, grenat, staurotide, andalousite, épidote, amphiboles...). On rencontre assez fréquemment des lits ou des lentilles de graviers et de galets (silex de la craie bien émoussés, poudingue siliceux, meulière). Leur épaisseur atteint 5 mètres.

3 - *Vallées secondaires* : les alluvions sont peu épaisses et sont formées par des limons associés à des cailloutis de nature variée provenant des formations affleurant localement.

**Œ. Sables éoliens.** Au Sud et au SE de Lignières-de-Touraine ainsi qu'entre Azay-le-Rideau et Pont-de-Ruan, on rencontre des dépôts sableux assez fins, bien calibrés, renfermant en abondance des grains de quartz rond-mat caractérisant une action éolienne. L'épaisseur de cette formation ne dépasse guère 2 mètres. Elle a vraisemblablement été mise en place par le vent durant les périodes froides du Quaternaire. L'identité des cortèges de minéraux lourds contenus dans ce dépôt et dans les alluvions permet de penser que ces sables correspondent à une reprise d'alluvions anciennes par le vent.

**Fy, Fx. Alluvions anciennes.** Elles se différencient bien des alluvions modernes, mais la distinction entre bas niveau et moyen niveau, basée le plus souvent sur des critères altitudinaux, est parfois incertaine.

**Fy. Bas niveau (8-12 m).** Ces alluvions sont peu développées dans la vallée de la Loire car celle-ci est bordée par des coteaux escarpés se raccordant directement aux alluvions modernes ; on en observe cependant une mince bande entre La Perrée-aux-Naux et Marnay.

Dans la vallée de l'Indre, par contre, ce niveau est bien représenté sur la rive gauche entre Montbazou et La Chapelle-Saint-Blaise et sur la rive droite entre Artannes et Pont-de-Ruan. En certains points (Montbazou, Monts, Bois-de-la-Roche, Pont-de-Ruan) il n'a pas été possible de séparer ces alluvions du niveau moyen car aucun talus de raccordement n'est visible.

Au point de vue lithologique, ce sont des sables quartzueux fins, jaunes ou roux, à stratification entrecroisée avec minces lits argileux gris séparés par des lits de graviers et de galets (quartz blancs ou gris bien roulés, roches sédimentaires locales).

Fx. *Moyen niveau (15-25 m)*. Ces alluvions se rencontrent essentiellement dans la vallée de l'Indre entre Montbazou et Pont-de-Ruan où elles sont activement exploitées. Elles sont constituées par des sables argileux à stratification entrecroisée, généralement rouges, associés à des graviers (quartz et silex roulés) alternant avec des lits ou des lentilles d'argile et de galets (silex, poudingue siliceux, meulière, quartz) d'épaisseur variable. On rencontre parfois à leur base une accumulation de galets avec lentilles d'argiles sableuses.

D'énormes blocs de poudingue siliceux de l'Éocène (volume pouvant atteindre le m<sup>3</sup>) et de grès turonien sont noyés dans cette formation à différents niveaux : ils sont particulièrement abondants dans la carrière située sur la rive droite de l'Indre en face de Saché (La Sablonnière).

LP. **Limon des plateaux**. Cette formation argilo-sableuse, où la fraction inférieure à 50 microns est largement dominante, recouvre par places les plateaux situés de part et d'autre de l'Indre. Son épaisseur est en général faible et dépasse rarement deux mètres. A sa base, on peut observer un cailloutis discontinu, formé aux dépens des roches antérieures, en particulier des silex de la forêt de Chinon.

Les limons sont azoïques et ont un caractère faiblement éolien. Ils reposent indifféremment sur les argiles à silex (forêt de Chinon, Sud de Villaines), sur les calcaires lacustres sannoisiens (Nord de Monts), ainsi que sur les sables et graviers post-helvétiques (Villeperdue, Druye). Ils ne sont pas exploités.

m3-p. **Post-Helvétien. Sables et graviers continentaux**. Ce sont des graviers et des sables très grossiers, rubéfiés, souvent très argileux. Ils sont bien développés dans la moitié est de la feuille. Ils peuvent être confondus avec les sables argileux éocènes, mais des caractères commodes facilitent la distinction : ils contiennent des quartz roses de 2 à 3 cm plus ou moins usés, des débris de meulières lacustres sannoisiennes remaniées, des fragments de roches plus anciennes. Le cortège minéralogique lourd est voisin de celui des sables faluniens mais avec des nuances importantes.

Cette formation est azoïque et passe insensiblement aux limons des plateaux qui lui sont très fréquemment associés.

Certains auteurs en ont fait le produit de la décalcification sur place des faluns. En fait, ravinant les formations antérieures y compris les faluns, ils constituent un vaste épandage détritique à partir d'un matériel principalement issu des faluns et enrichi de clastiques d'origine plus lointaine.

L'épaisseur de cette formation est variable mais atteint rarement 4 mètres. Ces dépôts continentaux représentent le Miocène terminal et sans doute une partie du Pliocène.

m2. **Vindobonien (Helvétique). Faluns de Touraine**. Derniers dépôts marins en Touraine, les faluns transgressent toutes les formations antérieures. Les affleurements sont très limités et peu visibles sur la feuille Langeais où trois témoins existent à la limite sud-est.

Ce sont des sables de plage très fossilifères, à stratification oblique, quartzeux avec un cortège lourd traduisant des apports occidentaux. On y trouve des éléments roulés provenant du Crétacé, du Tertiaire.

C'est le faciès pontilévien.

D'une manière générale, les faluns sont des dépôts à faune très abondante. Les Mollusques dominent avec *Arca turonica*, *A. noe*, *A. barbata*, *Cardita crassa*, *C. calyculata*, *Venus subrotunda*, *Chama gryphina*, *Ostrea crassissima*, *Capsa lacunosa*, *Meretrix affinis*, *Conus mercati*, *Pyrula cingulata*, *Terebralia bidentata*, *Turritella triplicata*, *Vermetus milleti*, *Calyptrea chinensis*, etc.

Les Bryozoaires sont plus rares que dans le faciès savignéen développé au Nord de la Loire. Les Foraminifères, Ostracodes, Cnidaires, Annélides sont représentés. Des dents de Poissons sont fréquentes (*Sargus jomnitannus*, *Odontaspis acutissima*, *Carcharodon megalodon*, etc.) et on trouve également des Vertébrés marins (*Halitherium*). Des fossiles d'origine continentale ont été recueillis dans des gisements proches : tests de *Helix turonensis*, dents de Mammifères (*Teleoceras brachypus*, *Mastodon angustidens*, *Dinotherium cuvieri*). Enfin des fragments de troncs silicifiés (*Taxoxylon*, etc.) représentent la paléoflore.

g1. **Sannoisien (Stampien inférieur). Calcaire lacustre de Touraine.** C'est un calcaire blanc ou brun clair, souvent très pur (80 à 98 %  $\text{CaCO}_3$ ) ou argileux, en bancs compacts séparés par des marnes et argiles blanches ou verdâtres. Parfois très dur, siliceux, il contient, surtout dans la partie supérieure, des meulières compactes ou cavernueuses, blanches ou grises.

A la base, on peut voir des graviers éocènes pris dans une matrice calcaire (Monts).

Ces calcaires sont richement fossilifères à Battreau, sur la commune d'Artannes. Ce gîte classique contient : *Limnea longiscata* var. *ostrogallica*, *L. morini*, *Planorbis lens*, *Bithynia monthiersi*, *Nystia duchasteli*, *Chara oehlerti*.

La plupart des auteurs considèrent ce calcaire comme l'équivalent du Calcaire de Brie.

Son extension géographique est assez grande puisqu'il couvre le tiers nord-est de la feuille.

L'épaisseur de cette formation est variable : 6 m à Sorigny, 9 m à Montbazou, 17 m à Ballan-Miré et même 27 m à Joué-lès-Tours (feuille Tours au 1/50 000).

e. **Eocène détritique continental.** Sur cette carte, les faciès continentaux éocènes sont de deux types :

eP. **Conglomérats et graviers siliceux.** Ce sont des conglomérats siliceux associés à de rares galets. Ils se présentent en blocs ou fragments de quelques grammes à plusieurs tonnes (forêt de Chinon près du carrefour d'Agnès Sorel et à Monts Beauregard). En carrière on peut voir ces blocs pris dans une matrice argileuse blanche ou ferrugineuse, ou dans des argiles sableuses. Les éléments des conglomérats sont des silex et fragments de Spongiaires silicifiés, usés, roulés. Le ciment est argilo-siliceux, calcédonieux par place, ferrugineux, avec des grains de quartz anguleux ou corrodés, abondants mais non jointifs.

Le matériel provient en grande partie du démantèlement des formations sénoniennes (craie à silex, argiles à silex). Cependant la présence de quartz roulés et de chailles jurassiques (en dehors de la carte) indiquent des apports lointains. De même la silice est sans doute en partie allochtone.

eS. *Sables argileux*. Ce sont des sables grossiers, roux, quartzeux et faiblement feldspathiques ou bien des sablons rouges, assez bien classés. Très rarement, ils contiennent des chailles et des galets de quartz laiteux sur de très petites surfaces.

Les affleurements sont rares et restreints et se trouvent tous au Nord de Montbazou, sur la rive droite de l'Indre : La Madeleine, Bois Neuf, Les Landes du Pas-soir.

Ces faciès continentaux sont intriqués et appartiennent au « Sidérolitique » des auteurs. Leur limite supérieure est assez nette car ils sont très souvent recouverts par le Sannoisien lacustre, mais l'âge de la base est mal assuré. Autrefois classées dans le Bartonien, ces formations ont sans doute une répartition stratigraphique plus grande, de sorte qu'il vaut mieux les rattacher à l'Éocène sans trop de précision.

Épaisseur variable de 3 à 15 m au maximum.

#### C4-6. Sénonien (Coniacien à Campanien inférieur ?).

C4-6S. Ce sont des formations siliceuses (Argile à silex *auct.*) qui sont associées à des argiles blanches (Camp du Ruchard) ou verdâtres (Langeais) parfois légèrement ocrées par ferruginisation *per descensum* et contenant toujours des silex abondants (jusqu'à 50 % de la masse) blonds ou gris à cortex blanc.

Les minéraux argileux sont : la kaolinite (dominante au Camp du Ruchard) ou bien un mélange, en proportions équivalentes, de kaolinite et de montmorillonite (La Rouchouze : immédiatement au Nord de Langeais sur la feuille Tours au 1/50 000), ou enfin la montmorillonite très dominante (Langeais et Sainte-Catherine-de-Fierbois au Sud-Est, feuille Sainte-Maure au 1/50 000). La montmorillonite est souvent associée à de la cristobalite (Camp du Ruchard).

Les silex montrent en lame mince de très nombreux spicules de Spongiaires et des fragments de Bryozoaires récrystallisés en calcédoine.

Cet ensemble contient des fossiles sénoniens silicifiés : *Neithea quadricostata*, *Rhynchonella* sp., et surtout des Spongiaires : *Siphonia pyriformis*, *Chenendopora gratiosa*, *Seliscothon planum*, *Astrocladia ramosa*, etc. Des travaux récents en font l'équivalent latéral des craies sénoniennes.

Leur épaisseur varie de 7 m (Ballan-Miré) à 21 m (Villaines-les-Croissettes). A la base elles reposent directement sur le Turonien supérieur (Avon, Villaines) ou bien passent progressivement à la craie blanche à silex dite de Blois (Sorigny, Chambray, Joué, Ballan-Miré). Au sommet lorsqu'elles affleurent, elles sont remaniées sur quelques décimètres et sont parfois rubéfiées.

Des argiles à silex provenant de l'altération superficielle de la craie sénonienne existent en Touraine, mais il n'en a pas été trouvé sur la feuille Langeais.

C4-6B. La craie blanche à *Spondylus spinosus* (« Craie de Blois ») affleure dans les vallées dans toute la partie nord-est de la feuille. C'est une craie blanche, tendre, renfermant de très nombreux silex jaunes, bruns ou verdâtres épars dans la formation

ou rassemblés en lits dont l'épaisseur peut dépasser un mètre. La fraction argileuse est constituée par de la montmorillonite parfois associée à de la kaolinite.

La formation est peu fossilifère. On y trouve cependant : *Spondylus spinosus*, des Spongiaires, des Bryozoaires (*Membranipora pentagona*, *Rhagasostoma aegle*, *Onycho-cella cypraea*, *Meliceritites magnifica*), des Ostracodes et des Foraminifères (*Pararotalia tuberculifera*, *Goupillaudina daguini*, *Cibicides beaumontianus*, *Gavelinella cristata*, *G. hofkeri*)<sup>(1)</sup>, ainsi que *Ataxogyroidina variabilis*, *Bulbophragmium irregulare*, *Cristellaria nodosa*, *Gavelinopsis clementiana*, *Gavelinella* sp., *Arenobulimina*.

L'épaisseur de la craie blanche est difficile à déterminer en raison du passage progressif aux formations siliceuses : elle est, en général, voisine de 30 mètres.

C4-6V. La « Craie de Villedieu » *auct.*, est une craie atypique qui affleure à flanc de coteau dans la vallée de la Loire ainsi que dans celle de l'Indre, entre Pont-de-Ruan et Azay-le-Rideau. La formation débute par un calcaire tendre à Bryozoaires et débris d'Inocérames auquel fait suite un calcaire gréseux, glauconieux avec nodules siliceux. Au-dessus se trouve un calcaire assez dur, noduleux, souvent très fossilifère. On y recueille : *Spondylus truncatus*, *Ostrea santonensis*, *O. proboscidea*, *O. plicifera*, *Neithea quadricostata*, *Lima dujardini*, *Inoceramus* sp., *Rhynchonella vespertilio*, *Terebratulina echinulata*, *Terebratula* sp., *Salenia bourgeoisi*, *Cidaris jouanetti*, *Nucleolites minimus*, *Micraster turonensis*, *Sphaerulites coquandi*, *Pleurotomia* sp., ainsi que des Spongiaires, des Bryozoaires (*Onycho-cella nereis*, *Graptopora raripora*, *Petalopora costata*, *Idmonea triangularis*, *Tragos globularis*, *Bourguetirinus ellipticus*, *Polypothecia fleuriausi*), des Foraminifères (*Gavelinella laevis*, *Ataxophragmium orbignyana-formis*, *Pseudorotalia* sp.<sup>(1)</sup>, et *Ataxogyroidina variabilis*, *Arenobulimina* cf. *ovoidea*, *Textularia agglutinans*, *Marsonella turris*, *Gumbelina globosa*, *Buliminella obtusa*, *Discorbis* cf. *lorneiana*, *Cibicides* cf. *voltziana*...).

Vers la partie supérieure de la formation, les rognons siliceux deviennent plus abondants. Le passage de la « Craie de Villedieu » à la craie blanche à silex se fait souvent par l'intermédiaire d'un niveau lumachellique de 0,50 m à 1 m d'épaisseur.

L'épaisseur de l'ensemble varie de 5 à 10 mètres.

### C3. Turonien.

C3c. La partie supérieure du Turonien affleure dans les vallées, dans les parties ouest et sud de la feuille. Elle est représentée par le « Tuffeau jaune de Touraine » constitué par un calcaire quartzeux et glauconieux, plus ou moins dur, alternant avec des sables glauconieux légèrement consolidés. On rencontre dans toute l'épaisseur de la formation des cherts irréguliers, des silex tabulaires et des concrétions volumineuses de grès calcaire (« chenard ») ; les « hard-grounds » sont fréquents.

La fraction détritique est formée de quartz en grains anguleux, de minéraux lourds (tourmaline, andalousite, staurotide, disthène, etc.) ; les minéraux argileux sont représentés par de la montmorillonite et de l'illite.

La faune est peu variée et peu abondante. On trouve : *Romaniceras deveriai*, *Sphenodiscus requienus*, *Ostrea columba major*, *O. eburnea*, *Trigonia scabra*, *Cardium*

(1) Déterminations C. Monciardini, B.R.G.M.

*productum*, *Cucullea ligeriensis*, *Cytherea uniformis*, *Actaeonella crassa*, *Serpula filosa*, des Bryozoaires (*Euritina eurita*, *Onychocella*, *Meliceritites*), des Foraminifères<sup>(1)</sup> (*Pararotalia tuberculifera*, *Nummofallotia cretacea*, *Globotruncana marginata*, *Dictyopsella cf. kilianii*) et des Ostracodes.

C3cS. Dans la moitié occidentale de la feuille, la partie supérieure du tuffeau jaune passe progressivement à des sables glauconieux peu fossilifères et plus ou moins argileux (kaolinite, montmorillonite et illite). Ce faciès sableux se développe sur les feuilles voisines (Chinon, Saumur) où il finit par représenter toute la partie supérieure de l'étage.

L'épaisseur totale de la partie supérieure du Turonien varie de 30 à 40 mètres.

C3b. La partie moyenne du Turonien est représentée par le « Tuffeau de Bourré » constitué par un calcaire détritique gris ou blanc, micacé (muscovite), renfermant fréquemment des cherts ou des silex gris de forme très irrégulière. La teneur en carbonate de calcium de la roche varie de 50 à 65 % ; la fraction insoluble comprend de l'opale, du quartz, du mica blanc, des minéraux lourds (tourmaline, staurotite, andalousite, zircon) et des minéraux argileux (montmorillonite, illite).

Cette formation dont l'épaisseur est d'une quarantaine de mètres, n'affleure que dans les vallons du Sud de la feuille, notamment près de Neuil. Elle contient : *Romaniceras ornatissimum*, *Prionotropis papalis*, *Ostrea columba major*, *Cucullea ligeriensis*, *Trigonia scabra*, *Arca noueliana*, *Micraster michelini*, *Cidaris ligeriensis*, *Onychocella sp.*, *Membranipora sp.*

## SOUS-SOL PROFOND

Le sous-sol profond de la région centrale tourangelle est connu grâce aux sondages effectués pour la recherche d'eau ou de pétrole. On rencontre successivement (de haut en bas) :

**Turonien** (partie inférieure) : craie argileuse à cordons de silex noirs ; 20 à 25 m d'épaisseur.

**Cénomaniens** : marnes à Ostracées, sableuses et glauconieuses surmontant des sables et des grès dans lesquels s'intercalent, vers la base, des argiles noires lignitifères. Épaisseur de l'ensemble : 90 à 100 mètres.

**Kimméridgien** : calcaires blancs ou beiges, fins, légèrement argileux. Le sommet est érodé sous le Cénomaniens transgressif. L'épaisseur croît vers l'Est ; elle est ici de 240 mètres.

**Oxfordien** : calcaire argileux à oolites ferrugineuses au sommet, marnes à la base. L'épaisseur est de quelques mètres.

**Callovien** : marne et calcaire à oolites ferrugineuses correspondant au Callovien supérieur. Les parties moyenne et inférieure de l'étage manquent ainsi que le Bathonien supérieur.

(1) Déterminations C. Monciardini, B.R.G.M.

*Bathonien moyen et inférieur* : oolithe blanche au sommet et calcaire bioclastique à la base. L'épaisseur varie de 70 à 80 mètres. Une silicification importante se développe à l'approche du seuil du Poitou.

*Aalénien et Lias* : alternance de calcaire plus ou moins dolomitique et d'argile. L'épaisseur est de 50 m à l'Ouest de la feuille et de 100 m à l'Est.

*Trias* : il n'est représenté que dans le quart nord-est de la feuille. Il est formé par une alternance de sables, d'argiles noirâtres ou lie-de-vin et de conglomérats. La limite occidentale actuellement connue se trouve à l'aplomb du confluent Loire - Cher. Son épaisseur est de 60 à 70 mètres.

*Socle anté-triasique* :

- *Silurien* : schistes et argiles schisteuses formant deux bandes étroites orientées Est-Ouest encadrant le Briovérien et passant l'une par Ballan-Miré, l'autre par Villaines-Villeperdue.

- *Briovérien* : phyllades et quartzophyllades formant une bande Est-Ouest occupant la partie médiane de la feuille.

Le tout est fortement redressé et érodé.

Il est probable qu'un petit massif de granite à deux micas se trouve au Nord d'Azay-le-Rideau.

#### REMARQUES STRATIGRAPHIQUES, PALÉOGÉOGRAPHIQUES ET TECTONIQUES

Les forages profonds ont permis d'apporter d'importantes précisions sur la stratigraphie, la tectonique et la paléogéographie de cette région. Le Bassin de Paris était émergé à la fin du Permien. La transgression triasique venue de l'Est a atteint vraisemblablement la partie sud-ouest du bassin au Keuper : elle a déposé des sédiments détritiques grossiers. Au Lias, on note une tendance au biseautage du Lias inférieur, le Lias moyen reposant alors directement sur les schistes paléozoïques. Au Jurassique moyen et au Jurassique supérieur, on observe des arrêts de sédimentation et des lacunes : le Bathonien supérieur et le Callovien inférieur manquent. La mer a dû commencer à se retirer au début du Kimméridgien et la région est restée émergée jusqu'au Crétacé supérieur (absence du Crétacé inférieur). Le sommet du Jurassique est érodé sous le Cénomaniens transgressif. Le régime de sédimentation marine qui s'installe avec la transgression crétacée prendra fin lors de l'émergence générale de la fin du Sénonien.

L'Éocène est marqué par un épisode détritique qui a mis en place des conglomérats siliceux et des sables argileux. A l'Oligocène s'instaure un régime lacustre (marnes et calcaires du Sannoisien) avec formation de la « grande fosse centrale » (Esvres) et du grand lac de la Champagne tourangelle. La dernière incursion marine se produit au Miocène supérieur (Faluns). A partir du Miocène terminal s'établit un régime de caractère continental.

Il existe une discordance entre le Jurassique et le Crétacé. La couverture sédimentaire crétacée et tertiaire a été affectée par des mouvements tectoniques vraisemblablement à la fin de l'Éocène. Ces mouvements sont à l'origine de la

formation de dômes et de cuvettes orientés NW-SE et ont donné à la « Craie de Touraine » une allure très ondulée. Les creux ont été remblayés par les calcaires lacustres. L'existence de ces ondulations est mise en évidence par les courbes isohypses du toit du Cénomaniens dont un tracé rigoureux est rendu impossible par la faible densité des sondages atteignant les « Marnes à Ostracées ». Il convient donc de n'attribuer qu'une valeur indicative aux cotes des isohypses tracées sur la feuille. En l'absence de données précises au voisinage du compartiment effondré d'Artannes, il n'a pas été jugé opportun de figurer un décrochement des courbes.

Sur la feuille Langeais, le seul accident cassant notable est le compartiment effondré au Sud-Ouest de Monts qui met en contact les calcaires lacustres sannoisiens, légèrement basculés vers le Nord-Ouest et la craie sénonienne (Craie de Blois). C'est l'un des derniers ensembles faillés qui jalonnent le cours de l'Indre depuis Buzançais. Ces déformations cassantes sont peut-être d'âge miocène ou post-miocène.

## HYDROGÉOLOGIE

Les principales nappes aquifères utilisées sont les suivantes :

- 1- « *Nappe des alluvions* » de la Loire et de l'Indre. Elle fournit parfois des débits importants ; elle est exploitée notamment à Langeais et Azay-le-Rideau.
- 2- « *Nappe des calcaires lacustres oligocènes* ». L'eau circule dans des fissures et forme un niveau aquifère à la base des calcaires lorsque ceux-ci reposent sur une formation imperméable. Ce sont des eaux qui ne subissent aucune filtration et par conséquent suspectes.
- 3- « *Nappe de la craie* ». Il s'agit plus d'un réseau aquifère que d'une nappe. On peut admettre qu'il existe un réseau unique pour le Sénonien et le Turonien. Cette « nappe » est drainée par les vallées de la Loire et de l'Indre ; elle est parfois artésienne (Montbazou, Monts). Ces eaux sont calcaires (dureté comprise entre 30 et 60°). Les débits sont liés à la fissuration de la roche.
- 4- « *Nappe des sables cénomaniens* ». C'est en général une nappe captive. Il arrive cependant qu'elle communique avec celle de la craie par suite de l'absence des « Marnes à Ostracées » ou de leur remplacement par des faciès plus perméables. Il existe vraisemblablement plusieurs niveaux aquifères en raison de l'hétérogénéité du Cénomaniens (alternance de sables, grès, argiles) mais les intercommunications sont fréquentes car les différentes formations sont généralement lenticulaires. Les eaux sont moins calcaires que celles de la craie (dureté 20°) mais par contre souvent sulfureuses et ferrugineuses. L'artésianisme est fréquent dans les vallées mais il tend à diminuer, voire même à disparaître car le niveau piézométrique de la nappe baisse continuellement (exploitation excessive).
- 5- « *Nappes profondes* ». Le Jurassique supérieur est généralement stérile. L'oolithe blanche du Bathonien (40 à 50 m d'épaisseur) est friable et poreuse : elle pourrait peut-être donner des résultats positifs après acidification. Le Trias renferme une importante nappe, généralement artésienne, qui n'est pas encore exploitée.

## MATÉRIAUX UTILES

De nombreuses carrières sont abandonnées. On exploite activement les alluvions anciennes de l'Indre en vue de l'empierrement des routes ou pour la construction ; les principales carrières se trouvent à l'Ouest de Montbazou, à Monts et à Pont-de-Ruan.

Les calcaires et meulières lacustres ainsi que les poudingues siliceux de l'Éocène ne sont presque plus utilisés comme matériau d'empierrement.

Les « argiles à silex » sont encore employées pour l'empierrement (silex seulement) et surtout pour la fabrication de matériaux réfractaires (Langeais) ; leur extraction pour la production de kaolin à Sainte-Appoline (Nord de Montbazou) est abandonnée.

Le Sénonien (« Craie de Villedieu ») et le Turonien sont encore faiblement exploités (moellons).

## BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

*Cartes géologiques :*

— Feuille LOCHES au 1/80 000.

1ère édition (1890) par E. Jacquot, A. Michel-Lévy et G. Rolland.

2ème édition (1947) par G. Lecointre.

— Feuille TOURS au 1/80 000.

1ère édition (1886) par M. Guillier et W. Kilian.

2ème édition (1940) par G. Lecointre.

3ème édition (1966) par G. Lecointre.

— Feuille BOURGES au 1/320 000.

1ère édition (1935) par E. Chaput, Darest de la Chavanne, G. Denizot, P. Jodot, G. Lecointre, P. Lemoine et G. Le Villain.

2ème édition (1968) par J. Labourguigne.

*Travaux :*

CHAPUT E. (1917) — Recherches sur les terrasses alluviales de la Loire et de ses principaux affluents. 305 p., 4 pl., Lyon.

DENIZOT G. (1935) — Les vals de la Loire moyenne. *Bull. Soc. Archéol. Vendômois*, t. II, p. 57-93, 103-109, 147-178.

GROSSOUVRE A. de (1901) — Recherches sur la craie supérieure. 1ère partie : Stratigraphie générale. *Mémoire Carte Géol. Fr.*, 2 vol., 1 013 p.

LECOINTRE G. (1947) — La Touraine, n° 1 027 d'Act. Scient. et Indust., 250 p., 49 fig., 4 pl., Paris, Herman.



- LECOINTRE G. (1959) – Tectonique du Sud-Ouest du Bassin de Paris. B.R.G.M. Public. n° 22, p. 7-103, 11 fig., 1 carte H.T.
- LORNE J. et WEBER C. (1965) – Le socle anté-permien dans la partie sud-ouest du Bassin de Paris d'après les données géophysiques. *C.R. som. Soc. Géol. Fr.*, p. 282-285.
- LORNE J. et WEBER C. (1965) – Le socle anté-permien dans la partie sud-ouest du Bassin de Paris. B.R.G.M., Publ. n° 22, p. 1-103.
- RASPLUS L. (1968) – Données stratigraphiques et structurales nouvelles sur la région de Loches (Indre-et-Loire). *Bull. B.R.G.M.*, 2ème série, n° 3, p. 12-18.
- SAPIN S. (1967) – Principaux résultats géologiques des travaux d'exploration réalisés par la Société Nationale des Pétroles d'Aquitaine dans le Sud-Ouest du Bassin de Paris. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, (7), IX, p. 327-354.
- WEBER C. et LORNE J. (1966) – Le socle anté-permien dans la bordure sud-ouest du Bassin de Paris. Essai d'interprétation par les méthodes géophysiques. *Bull. B.R.G.M.*, n° 1, p. 67-85.

*NOTES et TRAVAUX DIVERS de :*

M. Albinet, G. Alcaydé, F. Canu, L. Cayeux, S. Cottez, Ph. Dautzenberg, G. Denizot, G.F. Dollfus, J. Estéoule, J. Estéoule-Choux, M. Gigout, P.A. Gillard, L. Ginsburg, J. Goguel, A. de Grossouvre, P. Jodot, C. Klein, L. Moret, G. Lecointre, C. Pomerol, L. Rasplus, J. Riveline-Bauer, G. Rolland, A. Vatan, J.C. Yvard.

Documents géologiques inédits : B.R.G.M. et ÉTABLISSEMENTS MONTAVON (Forages).

**G. ALCAYDÉ**  
**L. RASPLUS**

