



AMBOISE

La carte géologique au 1 : 50 000
AMBOISE est recouverte par les coupures suivantes
de la carte géologique de la France au 1 : 80 000 :
à l'ouest : TOURS (n° 107)
à l'est : BLOIS (n° 108)

CHATEAU-DU-LOIR	CHATEAURENAULT	BLOIS
TOURS	AMBOISE	MONTRICHARD
LANGAIS	BLÈRE	ST-AIGNAN

**CARTE
GÉOLOGIQUE
AU
1/50 000**

BUREAU DE
RECHERCHES
GÉOLOGIQUES
ET MINIÈRES

AMBOISE

XIX - 22



DIRECTION DU SERVICE GÉOLOGIQUE ET DES LABORATOIRES
Boîte Postale 818 - 45 - Orléans-la-Source

NOTICE EXPLICATIVE

INTRODUCTION

La feuille Amboise correspond approximativement à la partie centre-orientale de la Touraine. La région qu'elle couvre est traversée de l'ENE à l'WSW par la Loire et du SE au NW par le Cher. Ces deux vallées sont bordées par les escarpements calcaires du Crétacé supérieur. Les plateaux qui couvrent la majeure partie de la surface de la région, dont l'altitude moyenne est voisine de 115 m, sont occupés par les formations tertiaires qui reposent sur un substratum crétacé.

TERRAINS SÉDIMENTAIRES

Dépôts de pente. Ce sont des dépôts meubles, assez fréquents, notamment sur les pentes qui bordent les principales vallées. Ils n'ont été portés sur la carte que lorsqu'ils présentaient une certaine importance.

Ces dépôts, d'origine polygénique, sont constitués le plus souvent par des argiles ou des limons sableux auxquels se mêlent des éléments issus des terrains crétacés ou tertiaires (silex de la craie, cailloutis et poudingues de l'Éocène supérieur, graviers du Mio-Pliocène, etc.). Par exemple, sur la rive droite du Cher, au nord de Saint-Martin-le-Beau, ils sont représentés par des sables quartzeux éolisés contenant des fragments de poudingues éocènes et des silex crétacés.

Fz. Alluvions fluviales modernes. Elles occupent principalement le fond des vallées de la Loire et du Cher et sont mêlées en surface à du limon. De couleur grise ou blonde, elles se présentent le plus souvent sous forme de sables fins à stratification entrecroisée, avec lits d'argiles, de graviers et de cailloutis.

Les sables sont constitués par des grains de quartz hyalin bien roulés, des grains de feldspaths colorés, des micas, des minéraux lourds (pyroxènes monocliniques dominants pour la Loire; amphibole, épidote, grenats, zircon et tourmaline pour le Cher) et des grains d'origine volcanique (basalte noir) qui caractérisent les alluvions du Val de Loire. Les graviers et cailloutis comprennent soit des éléments d'origine locale (silex de la craie principalement), soit des éléments allochtones tels que roches granitiques (granites, gneiss) ou roches volcaniques (trachytes gris, basaltes noirs).

Les alluvions du Cher renferment en assez grande abondance des silex crétacés, des chailles jurassiques ainsi que des éléments en provenance du Massif Central, mais les grains de basalte y manquent.

Les alluvions des cours d'eau secondaires (Brenne, Ramberge, Masse) sont constituées par des sables limoneux souvent riches en éléments arrachés aux formations qui affleurent localement.

Les vallons des plateaux sont parfois occupés par des alluvions limoneuses fines (Fleuray, Montreuil, les Cours).

Dans la vallée du Cher, leur épaisseur est voisine de 3 mètres, tandis que dans celle de la Loire, elle peut dépasser 5 mètres.

Fy. Alluvions fluviales récentes. Ce sont des buttes insubmersibles dites « montilles » qui font saillie en différents points au-dessus de la plaine alluviale moderne de la Loire et atteignent 3 à 4 m au-dessus de l'étiage.

Elles sont constituées par des sables gris ou blonds et des cailloutis. Si plus à l'aval, en Anjou, ces montilles s'observent bien, elles sont par contre peu visibles dans la région d'Amboise où elles sont recouvertes par des limons.

L'origine de ces buttes est discutée mais on admet communément que la ligne des montilles correspond à un ancien lit de la Loire, postérieur à toutes les alluvions anciennes.

F. Sables éoliens. Signalés plus à l'Est (feuilles au 1/80 000 Blois et Valençay), ils n'ont été rencontrés qu'en bordure de la vallée du Cher. Ce sont des sables quartzeux bien calibrés, de forme ronde ou ovoïde, à surface dépolie, dont la taille varie de 0,5 à 1,5 mm. Ils sont parfois associés à des lits de cailloutis constitués essentiellement par des débris de silex crétacés ou de poudingues éocènes.

Cette formation éolienne est due au remaniement par les vents de sables crétacés ou miocènes; sa mise en place est postérieure aux alluvions anciennes.

La cartographie précise de ces sables est souvent délicate : outre le fait qu'ils sont à l'origine de dépôts de pente assez importants, on les trouve parfois au contact d'alluvions anciennes renfermant elles-mêmes des grains éolisés; la limite des deux formations est alors difficile à définir.

Fx. Formations alluviales anciennes basses (8 à 10 m). Ce sont, soit des sables fins limoneux, soit des sables plus grossiers avec de petits galets de quartz hyalin et des fragments de silex crétacés bien roulés. Leur couleur est généralement blonde. Ces alluvions ne se rencontrent pratiquement pas dans la vallée de la Loire, mais sont assez bien développées dans celle de la Brenne ainsi que dans celle du Cher (ouest de Saint-Martin-le-Beau). Leur épaisseur peut atteindre 3 mètres.

Fw. Formations alluviales anciennes moyennes (12 à 20 m). Elles sont constituées par des sables fins quartzeux, bien calibrés, mêlés en surface à du limon et renfermant des lits parfois importants de graviers et de cailloutis roulés (quartz blancs ou rosés, silex crétacés, chailles jurassiques, etc.).

La couleur dominante de ces formations est brune. On trouve des lambeaux de ces alluvions de part et d'autre de la vallée du Cher (Gros Buisson, la Croix-en-Touraine, Azay-sur-Cher, Véretz).

Fv. Formations alluviales anciennes hautes (25 à 35 m). Ce sont des sables fins avec grains de quartz et de feldspaths bien calibrés et rares grains d'origine volcanique. Ces sables, limoneux en surface, contiennent en plus ou moins grande abondance des cailloutis et des galets divers (silex crétacés, chailles jurassiques, quartz bien roulés assez volumineux et fragments de poudingues éocènes).

Ces formations sont bien développées au SE de Montlouis et à l'ouest de

Lussault-sur-Loire, où elles contiennent des grains de quartz éolisés. De petits lambeaux subsistent également à la Fuye et Chandon. A l'est d'Amboise, elles sont plus grossières (nombreux galets de quartz d'une taille supérieure à 3 cm) et de couleur rouge assez vive (Chargé, Cangey). D'une façon générale, leur épaisseur est inférieure à 4 mètres.

LP. Limons des plateaux. Ils couvrent tous les plateaux, bien que leur épaisseur soit faible et dépasse rarement deux mètres. Situés en général à une altitude comprise entre 105 et 130 m, ils sont antérieurs au creusement des vallées.

C'est une formation argilo-sableuse, de caractère éolien, qui repose sur un cailloutis qui n'a pu être cartographié en raison de sa faible épaisseur. Les éléments de ce cailloutis sont empruntés à la formation sous-jacente. Aucun fossile n'y a été trouvé.

Ces limons peuvent recouvrir tous les terrains post-sénomniens, des argiles à silex aux sables et graviers post-vindoboniens. Ils sont parfois exploités pour la briqueterie (carrière de la Briqueterie à Chançay).

m4-p. Sables et graviers continentaux post-vindoboniens (Sables de Montreuil). Ils sont bien développés sur les plateaux de la rive droite de la Loire.

Ce sont des sables grossiers, feldspathiques avec graviers de quartz de taille et de teinte variées; après lessivage par les pluies, la présence de ces graviers contribue à donner au sol l'aspect du « gros sel ». Cette formation est fréquemment argileuse et renferme des cailloutis et des galets : meulière oligocènes et silex crétacés issus des formations sous-jacentes, ainsi que des chailles jurassiques de provenance lointaine et remaniées à partir des cailloutis à chailles de l'Éocène supérieur.

Cette formation est bien visible aux environs de Fleuray, à Saint-Ouen-les-Vignes, au-dessus de Nazelles et de Noizay ainsi qu'à Montreuil (carrières de Balivière). Dans la région de Monnaie (quart NW), les sables sont plus fins à la base, avec niveaux de silex bien roulés et grossiers au sommet (Villeneuve, le Mortier). Au Sud de la forêt d'Amboise, on en retrouve des témoins près des Cartes et à la Rouillardière, mais ils sont alors difficiles à séparer des cailloutis à chailles de l'Éocène qu'ils remanient. Sur la rive gauche du Cher, les sables et graviers continentaux recouvrent les formations lacustres oligocènes au-dessus de Véretz et d'Azay-sur-Cher.

Cette formation dont l'épaisseur peut atteindre 3 m (Monnaie) constitue un épisode continental qui, succédant au Miocène marin (Vindobonien) représente le Miocène terminal et peut-être même la base du Pliocène : elle recouvre les lambeaux faluniens de « Jeune Joué » et de « Fontaine Gravoure ».

L'origine de cette formation est très discutée : on l'a parfois considérée comme le résidu de la décalcification des faluns, mais plusieurs auteurs attribuent sa mise en place à un phénomène d'épandage en nappe.

m3. Vindobonien. Faluns de Touraine. Les Faluns de Touraine sont transgressifs sur toutes les formations antérieures. Ils présentent le faciès dit « pontilévien », c'est-à-dire qu'ils sont constitués par un sable de plage fossilifère, à stratification oblique dans lequel on trouve de nombreux éléments roulés en provenance, soit du Crétacé (silex), soit de l'Éocène (poudingues).

Dans la région d'Amboise, on ne connaît que deux lambeaux faluniens, dont l'épaisseur ne dépasse guère 3 m, au « Jeune Joué » (commune de

Saint-Ouen-les-Vignes) et à « Fontaine Gravoure » (commune de Nazelles). La faune y est abondante, et parmi les nombreux Lamellibranches et Gastéropodes, il faut citer : *Arca turonica*, *Arca barbata*, *Astarte solidula*, *Cardita crassa*, *Cardita monilifera*, *Cardita trapezia*, *Chama gryphina*, *Corbula carinata*, *Corbula revoluta*, *Pteromeris nuculina*, *Alvania venus*, *Cerithiopsis turonensis*, *Clavatula dujardini*, *Kleinella costellata*, *Natica multipunctata*, *Pyrene clathrata*, *Turbo baccatus*, *Turritella* sp.

g3. Aquitainien. « Calcaires de la Beauce ». Cette formation n'est représentée qu'à la limite NE de la feuille, près de Fleuray et au nord de Cangey. Les conditions d'affleurement sont très mauvaises et on ne peut l'observer qu'à la faveur de travaux. On se trouve ici à la limite d'extension vers l'Ouest des calcaires de la Beauce si bien développés au nord de Blois.

Cette formation lacustre est constituée par des lambeaux de calcaires brun clair avec meulières et par des marnes blanches. Aucun fossile n'a été recueilli.

g1. Sannoisien. Calcaire lacustre de Touraine. C'est un calcaire blanc ou brun clair, parfois siliceux et très dur, passant alors à des meulières. A la base, on observe le plus souvent des marnes sableuses blanches.

Cette formation est peu développée au Nord de la Loire où on ne la rencontre que sporadiquement (Neuillé-le-Lierre, NW de Parçay-Meslay). Elle affleure par contre assez largement au sud de la vallée du Cher où l'on peut observer des bancs de calcaires blancs assez durs surmontant des marnes blanches que l'on exploite pour l'amendement à Véretz. Ces assises, dont l'épaisseur ne dépasse guère 5 m au Nord de la Loire alors qu'elle peut atteindre 25 m au Sud, n'ont pas fourni de fossiles. Cependant, une faune comprenant *Limnaea austrogallica*, *Limnaea morini*, *Planorbis landunensis*, *Bithynia monthiersi* et *Chara oehlerti* a été récoltée un peu plus à l'Ouest, à Mettray et Fondettes. Certains auteurs considèrent cette formation comme équivalente du Calcaire de Brie.

e6-7. Éocène supérieur. Il est représenté par des formations complexes. On peut y distinguer trois faciès principaux passant latéralement des uns aux autres et qui présentent souvent le faciès du « Sidérolithique ».

a - Poudingue et cailloutis siliceux. Les poudingues siliceux appelés « perrons » se rencontrent fréquemment sous forme de blocs isolés et ne forment d'horizon à peu près continu que dans le NW de la feuille (Baudry). Ils sont constitués par un agrégat de silex plus ou moins roulés et de chailles jurassiques au sein d'un ciment lustré extrêmement dur, de quartz de néoformation.

En carrière, on constate que les blocs de poudingues, de taille très variable (quelques cm³ à plusieurs m³), sont noyés soit au sein d'argiles rouges, jaunes ou blanches, soit dans des cailloutis siliceux (silex du Crétacé roulés et à patine bleutée, chailles jurassiques, quartz blancs ou roses bien roulés). Ces argiles et ces cailloutis sont mêlés de sables et de graviers.

Renfermant des éléments étrangers d'origine lointaine (chailles, quartz), les poudingues ne peuvent être considérés comme formés sur place par agrégation des silex de la craie.

L'épaisseur de cette formation est très variable et peut, exceptionnellement, dépasser 10 mètres.

b - Cailloutis et sables à chailles. Ce sont des formations détritiques assez hétérogènes qui renferment en plus ou moins grande abondance des galets bien roulés, à croûte noire et surface chagrinée (traces de chocs) qui sont des chailles jurassiques d'origine lointaine (Nivernais). Ces chailles sont emballées dans des sables argileux rouges constitués par des grains de quartz de taille le plus souvent inférieure à 1 mm, quelques feldspaths et renfermant des galets (silex crétacés roulés, quartz blancs ou roses).

La formation à chailles se répartit suivant une traînée qui traverse la forêt d'Amboise du SE au NW, passe sur la rive droite de la Loire entre Cangey et Nazelles et, plus au Nord, par Saint-Ouen-les-Vignes et Neuillé-le-Lierre.

L'épaisseur de cet ensemble peut dépasser 10 mètres. On remarque parfois un mélange de la formation à chailles et des poudingues et cailloutis siliceux : ainsi, aux Balivères (commune de Montreuil), on peut observer, surtout vers la base de l'exploitation, la présence de gros blocs de perrons dans une gangue argileuse riche en cailloutis siliceux et en chailles.

L'origine de cette formation est encore discutée : on admet actuellement qu'il s'agit de galets marins qui auraient été repris et dont le transport serait dû, soit à des courants fluviaux, soit à un phénomène de caractère torrentiel.

Cette formation a été remaniée en certains endroits au cours du Miocène et du Quaternaire : c'est ainsi que l'on retrouve des chailles dans les sables du Mio-Pliocène (la Rouillardière, les Cartes) ou dans les alluvions fluviales anciennes (Montlouis, Lussault).

c - Sables argileux. Terres à carreaux. Ce sont des sables ou des sablons de couleur rouge ou jaune avec intercalations de lits de graviers grossiers, de silex bien roulés à patine bleutée, de quartz blancs ou roses arrondis.

Cette formation s'observe bien à Fleury, Fontenelle, Neuillé-le-Lierre et Monnaie où son épaisseur atteint 8 à 10 mètres.

A Neuillé-le-Lierre, on exploite comme terre à carreaux des sables constitués par des grains de quartz non usés, emballés dans une gangue argileuse blanche et renfermant des silex crétacés peu remaniés.

Ces trois formations sont attribuées à l'Éocène supérieur.

Rs. Argiles à silex (silex du Sénonien). Ce sont des argiles blanches, vertes, jaunes ou rouges dans lesquelles on trouve des silex entiers ou peu fragmentés ainsi que des fossiles silicifiés d'âge sénonien (*Spongiaires, Micraster, Salenia, Spondylus truncatus*, etc.). Les silex sont, en général, de couleur jaune cire, mais leur teinte peut aller jusqu'au brun; ils ont fréquemment conservé leur « croûte » blanche.

La surface de séparation avec la craie sous-jacente est nette mais très irrégulière et on observe parfois dans la craie, des poches remplies d'argiles dans lesquelles les cordons de silex, plus ou moins tassés, se raccordent à ceux de la roche encaissante.

Les argiles sont constituées principalement par de la kaolinite et de la silice pulvérulente; on note également, mais en faible proportion, la présence de montmorillonite et d'illite. Étant donné que les craies sénoniennes ne renferment pratiquement pas de kaolinite, on est amené à admettre, si l'on considère que ces argiles à silex se sont formées par altération de la craie après l'émergence de cette dernière, qu'il y a eu, soit apport de kaolinite dans les produits d'altération, soit apparition de celle-ci par un processus de néoformation.

Le fer qui teinte les argiles en jaune ou en rouge est très certainement allochtone puisque les argiles sont restées blanches chaque fois qu'elles étaient recouvertes par des formations tertiaires imperméables. L'épaisseur maximum de cette formation est d'une quinzaine de mètres.

Rs. Argiles à silex (silex du Turonien). Elles sont le résultat de l'altération des formations turoniennes. Ce sont le plus souvent des argiles très sableuses fortement colorées en rouge par les oxydes de fer et emballant des silex du Turonien (silex brun foncé du Turonien supérieur, silex poreux gris du Turonien moyen et silex noirs du Turonien inférieur). Lorsque ces argiles se sont formées aux dépens du Turonien moyen, elles sont riches en mica (muscovite). L'épaisseur de cette formation est faible, mais par suite de l'existence de phénomènes de solifluxion, on peut en rencontrer des accumulations de plusieurs mètres dans certains vallons (vallée de Vaugondy).

c4-6. Sénonien. Le Sénonien n'est représenté que par ses termes inférieurs à faciès néritique.

c4-6B. Craie de Blois et de Chaumont. C'est une craie blanche, tendre, friable, chargée de silex blonds ou brun clair. Elle n'affleure qu'en bordure orientale de la feuille, près de Cangey, où elle a fourni *Spondylus spinosus*. Elle est en général fortement altérée en surface et son épaisseur actuelle ne dépasse guère 10 mètres.

c4-6V. Craie de Villedieu. On observe de haut en bas :

— 10 m de craie tendre, noduleuse à *Rhynchonella vespertilio*, *Ostrea matheronia*, *Spondylus truncatus*, *Salenia*, *Onychocella nereii*, etc.

— 2 m de craie glauconieuse avec lits ou tables de silex et *Cidaris jouanetti*, *Micraster turonensis*.

— 7 à 10 m de calcaires durs, plus ou moins spathiques et glauconieux à *Mortonicerias tricarinatum*, *Cidaris vendocinensis*, *Barroisicerias haberfellneri*.

Ces calcaires sont désignés sous le nom de « Craie de Cangey ». Cette formation affleure largement dans la partie orientale de la feuille où elle constitue les escarpements crayeux qui bordent les vallées de la Loire et du Cher.

Près de Saint-Martin-le-Beau, à Champ-Deux, on a signalé un pointement crétacé, vraisemblablement sénonien; bien que les alluvions limoneuses de la vallée du Cher aient empêché une observation satisfaisante, cet affleurement a été mentionné sur la carte.

c3. Turonien. De haut en bas, on observe :

c3c. Turonien supérieur. Tuffeau jaune de Touraine. C'est une formation à caractère nettement détritique qui se présente soit sous forme de bancs de calcaires gréseux, assez durs, parfois spathiques, séparés par des « hard grounds », soit sous forme de craie jaune sableuse et tendre, riche en quartz, soit sous forme de couches à Bryozoaires bien développées.

Les silex se rencontrent dans toute la formation : ce sont des silex brun clair plus ou moins branchus ou des cherts à cassure mate ou encore des silex tabulaires bien développés dans la vallée de la Masse à l'est d'Amboise. A la partie terminale se trouve un banc à *Ostrea columba gigas*.

Des bancs de calcaires gréseux ou spathiques avec empreintes de coquilles fournissent parfois une belle pierre de construction, la pierre d'Écorcheveau qui a été autrefois exploitée à Saint-Avertin (banc à *Cytherea uniformis*).

Les organismes les mieux représentés sont les Bryozoaires (*Euritina*

eurita). On trouve également *Ostrea columba major*, *O. diluviana*, *O. eburnea*, *Trigonia scabra*, *Cucullea beaumonti*, *Cytherea uniformis*, *Catopygus obtusus*, *Serpula filosa*, *Calianassa archiaci*. Les Ammonites sont très rares (*Pachydiscus peramplus*, *Acanthoceras deverianum*).

L'épaisseur du tuffeau jaune est voisine de 20 mètres.

c3b. Turonien moyen. Craie micacée (« Tuffeau de Bourré »). C'est une craie blanche, souvent friable, riche en grains de quartz et en paillettes de muscovite, qui se présente en bancs homogènes d'épaisseur inférieure à 1,50 m séparés par des bancs noduleux avec cherts branchus.

Ce tuffeau a servi de matériau pour la construction de la plupart des monuments et châteaux de Touraine car il se travaille facilement lorsqu'il contient encore son eau de carrière. Les Ammonites sont rares (*Acanthoceras ornatisimum*, *Prionotropis papalis*) et les fossiles les plus fréquents sont les Bryozoaires, les Lamellibranches (*Ostrea columba major*, *Arca noueliana*, *Cucullea ligeriensis*), les Échinides (*Cidaris ligeriensis*, *Micraster michelini*, *Linthia verneuili*).

Le Turonien moyen a une puissance d'une quarantaine de mètres.

c3a. Turonien inférieur. Craie marneuse. Elle présente de haut en bas :

— 20 m de craie marneuse grise ou blanche à silex noirs volumineux disposés en lits épais (4 à 5 lits en général).

— 15 m de craie marneuse sans silex qui se charge de glauconie à la base.

On y trouve essentiellement *Inoceramus labiatus*, *Rhynchonella cuvieri*, des débris de Poissons et de Crustacés, de rares *Mammites* et *Pachydiscus peramplus*, ainsi que de nombreux spicules de Spongiaires. Les Foraminifères sont assez rares : on rencontre principalement *Bulbophragmium*, *Frondicularia inversa*, *Gavelinopsis tourainensis*, *Hedbergella delrioensis*, *Lenticulina secans*, *Marsonella trochus*, *Orostella turonica*, etc. Cette craie a été longtemps exploitée à Amboise pour la production de chaux hydraulique.

SOUS-SOL PROFOND

Le sous-sol commence à être connu grâce à quelques forages profonds réalisés pour recherche d'eau ou de pétrole.

Le sondage *Amboise* In.Am 1 réalisé par la S.N.P.A. a atteint la profondeur de 1 020 mètres.

Sénonien : Craie de Villedieu, généralement dure et glauconieuse.

Turonien : Tuffeau jaune, craie micacée et craie marneuse.

Cénomaniens : Marnes à Ostracées, sableuses et glauconieuses, reposant sur des grès et des sables grossiers glauconieux. A la base, des argiles grises ou noires avec cailloutis.

Albien : existe peut-être au sud d'Amboise, sous forme de sables argileux gris.

Kimméridgien : Calcaires microcristallins et calcaires argileux gris alternant avec des marnes sableuses.

Oxfordien-Lusitanien : Calcaires blancs ou gris avec intercalations de calcaires argileux.

Callovien : Oolithes ferrugineuses et calcaires graveleux reposant sur des marnes sableuses, glauconieuses et pyriteuses.

Dogger : Calcaires graveleux parfois silicifiés et dolomitiques.

Lias supérieur : Calcaires argileux, marnes et argiles schisteuses.

Lias moyen : Calcaires sableux et argiles sableuses.

Lias inférieur et Trias : Marnes et argiles dolomitiques reposant sur des sables grossiers à intercalations argileuses rouges.

A la base, on trouve un conglomérat à galets de quartz et de quartzites.

REMARQUES STRATIGRAPHIQUES ET TECTONIQUES

Les forages profonds ont mis en évidence l'absence de Crétacé inférieur et révélé que le Crétacé supérieur (Cénomaniens) reposait en discordance sur le Jurassique supérieur.

A partir du Cénomaniens s'instaure une sédimentation marine continue qui prend fin avant la fin du Sénonien : à cette époque, en effet, une émergence générale accompagnée de phénomènes d'altération de la craie est considérée comme étant à l'origine de la formation des argiles à silex.

A l'Éocène supérieur, un régime continental aboutit à la mise en place de formations détritiques remarquables par la présence d'éléments de provenance lointaine (quartz, chailles).

A l'Oligocène, s'instaure un régime lacustre donnant naissance, dans des bassins limités, à des dépôts calcaréo-marneux.

Un léger affaissement est vraisemblablement à l'origine d'une nouvelle incursion marine au Miocène (Mer des Faluns). Le retrait de cette mer vers l'Ouest est en relation avec l'installation du régime hydrographique actuel.

Le Miocène terminal et le Pliocène voient s'installer une sédimentation de type continental.

Les couches jurassiques étaient déjà plissées lors du dépôt du Crétacé. Les mouvements tectoniques post-jurassiques les plus importants se sont vraisemblablement produits à la fin de l'Éocène et ont abouti à la formation de dômes et de cuvettes grossièrement alignés suivant une direction armoricaine (WNW-ESE). Les lacs oligocènes se sont installés dans les cuvettes et ont donné les dépôts lacustres. La feuille est traversée par l'anticlinal de la forêt d'Amboise qui est bien souligné sur la carte par les isobathes du toit du Cénomaniens. Le tracé de ces courbes a été établi essentiellement à partir des données des forages : des améliorations pourront y être apportées lorsqu'on connaîtra mieux le sous-sol profond de la région.

De part et d'autre de cet anticlinal se trouvent la cuvette de Neuillé-le-Lierre au Nord et le Synclinal d'Esvres au Sud.

HYDROGÉOLOGIE

Les nappes aquifères sont les suivantes :

1 - *La nappe superficielle*, dans les faciès calcaréo-gréseux du Crétacé (nappe de la craie) et dans les alluvions.

On peut considérer qu'il existe dans la craie un réseau aquifère unique qui se raccorde à la nappe des alluvions des vallées de la Loire et du Cher et se relève lentement sous les plateaux.

Les débits obtenus sont fonction de l'état de fissuration des calcaires et dépassent rarement 40 m³/h. La technique d'acidification est utilisée pour accroître les débits lorsque cela s'avère nécessaire.

2 - *La nappe des sables cénomaniens (semi-profonde)*. Elle présente les caractères d'une nappe captive lorsqu'elle est recouverte par les « marnes à Ostracées » (cas de la région d'Amboise), mais devient nappe libre lorsque

celles-ci manquent : elle communique alors avec la nappe de la craie.

Bien que, en raison de l'alternance de sables et de bancs de grès, plusieurs niveaux aquifères soient superposés, on considère qu'il s'agit d'une seule et même nappe car il existe des phénomènes d'intercommunication.

Les débits obtenus sont d'autant plus importants que l'on s'enfonce plus profondément dans les sables. Un débit de l'ordre de 100 m³/h est habituel; à Saint-Martin-le-Beau, il atteint même 300 m³/h.

Dans les vallées, l'artésianisme est fréquent (Usine Guilleminot à Amboise, Saint-Martin-le-Beau, la Ville-aux-Dames).

3 - *Une nappe profonde*, qui n'a pas encore été utilisée, a été mise en évidence par le sondage pétrolier d'Amboise, entre les cotes — 873 et — 912.

C'est un réservoir d'âge triasique constitué par une quarantaine de mètres de sables.

La salinité mesurée est de 1,25 g/l en NaCl équivalent, mais elle dépasserait 3 g/l dans le Nord de la feuille.

MATÉRIAUX UTILES

La craie marneuse du Turonien inférieur a été longtemps exploitée à Amboise : l'extraction a pris fin il y a quelques années car elle n'était plus rentable.

Le Turonien moyen et le Turonien supérieur sont localement exploités, soit pour la production de moellons, soit pour l'empierrement (Vouvray, Parçay-Meslay).

Les poudingues, cailloutis et sables de l'Éocène supérieur ainsi que les silex des argiles à silex sont utilisés pour l'empierrement (Monnaie, Neuillé-le-Lierre, Reugny-les-Balivières). Les terres à carreaux sont encore exploitées à Neuillé-le-Lierre.

Les marnes lacustres de la base du Sannoisien sont employées pour l'amendement (Véretz, Neuillé-le-Lierre).

Les limons des plateaux et les Sables de Montreuil sont utilisés par les briqueteries (Chançay).

Les alluvions sont activement exploitées dans la vallée de la Loire et parfois dans celle du Cher : elles sont utilisées soit pour la construction (fabrication des « agglomérés » notamment), soit pour l'empierrement.

CULTURES

Les limons des plateaux sont couverts par des bois (forêt d'Amboise, bois de Chançay, bois Baudry, forêt Bélier, bois de Larçay, etc.), ou utilisés pour la culture des céréales (orge, blé, maïs).

Sur les sables miocènes et éocènes, on cultive la vigne ou les arbres fruitiers.

Les argiles à silex sont le terrain de prédilection de la vigne : les crus de Touraine : Amboise, Nazelles, Saint-Ouen-les-Vignes, Nozay, Vouvray, Lussault, Montlouis et Saint-Martin-le-Beau sont réputés.

Les alluvions anciennes sont affectées à la vigne ou aux cultures maraîchères (asperges), les alluvions récentes aux vergers, pépinières, cultures maraîchères et prairies.

DOCUMENTS CONSULTÉS

- Carte géologique au 1/80 000, feuille Tours (107).
- Notes et mémoires de Chaput, G. Denizot, G.-F. Dollfus, F. Canu, P. Jodot, G. Lecointre, Ch. Pomerol, S. Sapin, J.-Cl. Yvard.
- Renseignements inédits communiqués par MM. G. Denizot, G. Lecointre, L. Rasplus.
- Documents géologiques inédits : B. R. G. M. et Établissements Montavon (forages).
- Documents sur la géologie profonde communiqués par la S. N. P. A.

DÉSIGNATION DES SONDAGES (1)

N°	Désignation	Coordonnées Lambert			Année de réalisation	Pro-fondeur finale
		x	y	z		
1	Amboise - Usine Guilleminot	498,45	268,65	58	1962-63	86
2	Amboise - Mosny	266,93	498,1	120	1966	248
3	Amboise - In-Am 1 (S.N.P.A.) (2).	500,82	268,2	64,7	1964	1 020
4	Athée-sur-Cher - Nitray	491,0	261,05	76	1948	36
5	Charge - La Boitardière	501,1	269,5	104	1966	174
6	Monnaie - Commune	483,5	278,85	124,5	1938	41
7	Monnaie - Commune	483,4	278,85	128	1968	196,5
8	Montlouis.	486 ?	266 ?	?	?	43,3
9	Nazelles - Haute-Source (3).	494,4	273,05	98	1964	44,5
10	Noizay - Le Gros Ormeau.	490,6	268,35	55		25,1
11	Parçay-Meslay - Base aérienne.	480 ?	273 ?	?	1940	18
12	Parçay-Meslay - La Charonnerie (4).	478,95	272,4	110	1951	10,4
13	Reugny - Sanatorium de Launay	490,9	277,6	66	1942	30
14	Reugny - Le Touchareau	490,0	277,25	102	?	61,25
15	Saint-Avertin - Cangé	480,55	264,4	48	1836	178,8
16	Saint-Avertin	479,8	264,55	48	1965	160
17	Saint-Martin-le-Beau - Les Sablons n° 1	489,9	263,6	55	1965	40,9
18	Saint-Martin-le-Beau - Les Sablons n° 2	489,7	263,62	55	1965	42
19	Saint-Martin-le-Beau - Les Sablons n° 3	489,5	263,65	55	1965	40
20	Saint-Martin-le-Beau - Les Sablons n° 4	490,3	263,35	55	1965	44
21	Saint-Martin-le-Beau - Les Sablons n° 5	489,85	263,6	55	1966	216,1
22	Saint-Pierre-des-Corps - Sté UNIBANA	479,6	266,1	50	1966	30
23	Saint-Pierre-des-Corps - Prairie de Cangé	479,9	265,1	48,	?	119,3
24	Saint-Pierre-des-Corps - La Planche	480,96	266,34	48	1961	7
25	Saint-Pierre-des-Corps - Grands Mortiers	478,75	265,95	49	1947	8,4
26	Saint-Symphorien - Aérodrome (4)	477,95	272,05	103,13	1951	15,5
27	Vernou-sur-Brenne - Le Pigeon	489,2	268,0	52,50	1967	25
28	Ville-aux-Dames - Moulin carré.	480,85	267,5	52	?	68,7
29	Vouvray	484 ?	269 ?	?	1933	37

(1) Les sondages de reconnaissance peu profonds ne sont pas mentionnés.
 (2) Situé sur le territoire de la Commune de Saint-Règle.
 (3) Approfondissement de puits par forage.
 (4) Pour absorption.

TABLEAUX DES SONDAGES

	1	2	4	5	6	7	9	10	13	14	15	16
Cote au sol	+ 58	+ 120	+ 76	+ 104	+ 124,5	+ 128	+ 98	+ 55	+ 66	+ 102	+ 48	+ 48
Alluvions	*		*					*	*			*
Limon des plateaux		*		*	*	*						
Sables et graviers pm ⁴					+ 123,5	+ 127	*					
Sannoisien												
Éocène supérieur					+ 121,5	+ 124,7						
Argiles à silex		+ 118				+ 120				*	*	
Sénonien (Craie de Blois)												
Sénonien (Craie de Villedieu)		+ 115	+ 47		+ 116,5				+ 56	+ 93	+ 43,1	
Turonien supérieur		+ 88			+ 104,5	+ 108,4			+ 53	+ 52		
Turonien moyen				+ 55		+ 92		+ 38,5				+ 43
Turonien inférieur	+ 51,2											
Cénomaniens	+ 24	- 7?		- 20		+ 23					- 12,4	- 15
Albien?		- 105?										
Jurassique											- 117,9	
Cote du fond	- 28	- 128	+ 40	- 70	+ 83,5	- 68,5	+ 53,5	+ 29,9	+ 36	+ 40,75	- 130	- 112

	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Cote au sol	+ 55	+ 55	+ 55	+ 55	+ 55	+ 50	+ 48	+ 48	+ 49	+ 103,1	+ 52,5	+ 52
Alluvions	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*
Limon des plateaux										*		
Sables et graviers pm ⁴										+ 101,1		
Sannoisien										+ 99,6		
Éocène supérieur												
Argiles à silex												
Sénonien (Craie de Blois)												
Sénonien (Craie de Villedieu)										+ 95,6		
Turonien supérieur	+ 45,3	+ 46	+ 51,6	+ 39	+ 45					+ 87,7		
Turonien moyen	+ 15,1	+ 19	+ 18	+ 13,5	+ 14,5	+ 28		+ 41				
Turonien inférieur					- 28						+ 37,5	
Cénomannien					- 54		- 13,4					- 6,5
Albien?												
Jurassique												
Cote du fond	+ 14,1	+ 13	+ 15	+ 11	- 161,2	+ 20	- 71,3	+ 40,9	+ 40,6	+ 87,6	+ 27,5	- 16,7

N. B. Les cotes portées sur ces tableaux sont celles du toit de la formation désignée.

* Formation dans laquelle a débuté le sondage.