



CHÂTILLON- -SUR-SEINE

La carte géologique à 1/50 000
CHÂTILLON-SUR-SEINE est recouverte par les coupures suivantes
de la carte géologique de la France à 1/80 000 :
à l'ouest : TONNERRE (N° 97)
à l'est : CHÂTILLON (N° 98)

CHADURCE	LES RICEYS	CHÂTEAUVILLAIN
TONNERRE	CHÂTILLON- -SUR-SEINE	RECEY- -SUR-BURGE
NOYERS	MONTBARD	AIGNAY- -LE-DUC

**CARTE
GÉOLOGIQUE
DE LA FRANCE
A 1/50 000**

BUREAU DE
RECHERCHES
GÉOLOGIQUES
ET MINIÈRES

CHÂTILLON- -SUR-SEINE

XXIX-20

Châtillonnais

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE ET DE LA RECHERCHE
BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES
SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL
Boîte postale 6009 – 45018 Orléans Cédex – France



NOTICE EXPLICATIVE

SOMMAIRE

	Pages
INTRODUCTION	2
<i>PRÉSENTATION DE LA CARTE : APERÇU GÉOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIQUE D'ENSEMBLE</i>	2
<i>CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT DE LA CARTE</i>	2
<i>HISTOIRE GÉOLOGIQUE : STRATIGRAPHIE ET PALÉOGÉOGRAPHIE</i>	2
DESCRIPTION DES TERRAINS	4
<i>FORMATIONS SÉDIMENTAIRES</i>	4
<i>FORMATIONS SUPERFICIELLES ET ALLUVIONNAIRES</i>	10
GÉOLOGIE DYNAMIQUE. GÉOLOGIE STRUCTURALE	12
OCCUPATION DU SOL	13
<i>SOLS, VÉGÉTATION ET CULTURES</i>	13
<i>PRÉHISTOIRE ET ARCHÉOLOGIE</i>	14
RESSOURCES DU SOUS-SOL ET EXPLOITATIONS	14
<i>HYDROLOGIE, HYDROGÉOLOGIE, KARSTOLOGIE</i>	14
<i>SUBSTANCES MINÉRALES</i>	16
DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE	16
<i>DESCRIPTION DE SITES CLASSIQUES ET D'ITINÉRAIRES</i>	16
<i>BIBLIOGRAPHIE</i>	17
<i>DÉTERMINATIONS PALÉONTOLOGIQUES</i>	20
<i>DOCUMENTS CONSULTABLES</i>	20
AUTEUR	20

INTRODUCTION

PRÉSENTATION DE LA CARTE

APERÇU GÉOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIQUE D'ENSEMBLE

La feuille Châtillon-sur-Seine est située sur la bordure sud-est du Bassin de Paris et appartient plus précisément aux *marges bourguignonnes* ; elle est entièrement située sur le département de la Côte d'Or, près de sa limite nord.

Dans sa moitié est, elle est traversée du Sud au Nord par la Seine qui prend sa source quelques kilomètres plus au Sud et entaille les plateaux calcaires du Châtillonnais suivant une vallée profonde et sinueuse. Dans sa moitié ouest, elle est aussi traversée par deux vallées manifestement dues à des cours d'eau anciens, actuellement perdus dans les plateaux calcaires, tel que la Laigne. Dans le quart nord-ouest de la feuille, entre Sainte-Colombe-sur-Seine et Laignes, s'étend la dépression marneuse de la *vallée châtilonnaise*, dépression subséquente, sans cours d'eau actuel, dominée par la cuesta oxfordienne due à la disposition monoclinale vers le Nord-Ouest des terrains. Cette cuesta se poursuit largement sur les feuilles adjacentes (Tonnerre, Les Riceys et Châteauvillain) où elle est très nette ; succédant aux plateaux calcaires, elle constitue l'un des traits principaux de la morphologie de la région : c'est le premier relief de ce type que l'on rencontre en venant du Sud ; vers la Lorraine elle prendra le nom de Côtes de Meuse.

Les terrains affleurants appartiennent tous au système Jurassique et plus spécialement au Jurassique moyen. Les dépôts de cet âge, essentiellement calcaires (180 à 200 m environ), reposent sur l'épaisse série des marnes liasiques dont seule la partie terminale est visible ; il y a lacune du Toarcien supérieur et de l'Aalénien. Deux minces épisodes marneux, au Bajocien supérieur et au Callovien inférieur, viennent interrompre momentanément la série calcaire qui montre des calcaires bioclastiques au Bajocien inférieur et au Callovien inférieur et des calcaires fins ou oolithiques au Bathonien. Le passage avec les dépôts du Jurassique supérieur s'effectue au sein d'une série de minces couches lenticulaires (0 à 2 m) à oolithes ferrugineuses allant du Callovien moyen et supérieur à l'Oxfordien moyen ; les lacunes sont importantes et fréquentes (Oxfordien inférieur). La sédimentation devient argileuse et épaisse dès le sommet de l'Oxfordien moyen ; seule la base de la série (90 à 100 m) est visible dans les limites de la feuille.

CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT DE LA CARTE

Cette feuille est la première édition à 1/50 000 ; elle a bénéficié de l'apport de la photographie aérienne permettant de détailler le système de failles et les formations superficielles pratiquement absentes sur les éditions à 1/80 000.

La révision préalable de la stratigraphie du Jurassique moyen, dans cette région, par l'auteur, a permis de nombreuses corrections relatives à la datation des terrains envisagés sur les feuilles Tonnerre et Châtillon-sur-Seine à 1/80 000, publiées au début du siècle. La récolte, en place dans les coupes, d'une faune riche et diversifiée est mise à l'appui de cette datation.

HISTOIRE GÉOLOGIQUE : STRATIGRAPHIE ET PALÉOGÉOGRAPHIE

Les terrains affleurant sur la feuille Châtillon-sur-Seine appartiennent presque exclusivement au Jurassique moyen ; cependant, les contacts à la base avec la série

liasique, et au sommet avec la série jurassique supérieur, sont nettement visibles.

Discontinuité Lias-Jurassique moyen. Entre le Lias et le Jurassique moyen se place une importante lacune de sédimentation de forte amplitude, correspondant en Bourgogne à un changement radical du type et du milieu de sédimentation : à la sédimentation argileuse du Toarcien moyen et supérieur (*p. p.*) succède une sédimentation calcaire bioclastique, débutant seulement au Bajocien moyen. Une partie du Toarcien supérieur (zones à *Insigne*, *Pseudoradosa* et *Aalensis*) manque ; l'Aalénien est totalement absent ainsi que le Bajocien inférieur (zones à *Sowerbyi* et *Sauzei*).

Sédimentation calcaire du Jurassique moyen. Seulement interrompue par les épisodes détritiques du Bajocien supérieur (Marnes à *Ostrea acuminata*) et du Callovien inférieur (Marnes à *Digonella divionensis*), le Jurassique moyen correspond à un ensemble de sédiments essentiellement carbonatés, micritiques à pelletoides ou bioclastiques et oolithiques. Bien calée à la base et au sommet par une faune d'Ammonites relativement abondante (Bajocien supérieur et Callovien inférieur) la partie moyenne de ce sous-système pose des problèmes stratigraphiques et paléogéographiques. En effet, les milieux de sédimentation paraissent correspondre à un modèle assez constant d'une plate-forme étendue à bathymétrie très faible où s'individualisent des zones à grande énergie (niveaux oolithiques du complexe des calcaires à entroques, faciès de l'Oolithe blanche, niveaux bioclastiques et oolithiques de la Dalle nacrée), séparant des domaines plus abrités (faciès Comblanchien, calcaires à Rhynchonelles et calcaires subrécifaux d'Étrochey), par rapport à des zones ouvertes aux influences pélagiques ou aux apports terrigènes (Marnes à *O. acuminata*, calcaires à oolithes cannabines et calcaires blanc jaunâtre, passées marneuses de la Dalle nacrée).

On peut considérer que le Jurassique moyen se subdivise en trois séquences lithoclinales. Celles-ci, basées sur la lithologie, sont totalement indépendantes des divisions chronostratigraphiques : leurs limites ne coïncident pas avec celles des étages et les variations latérales de faciès sont fréquentes.

La première séquence, correspondant à l'ensemble carbonaté bioclastique de l'Aalénien et du Bajocien inférieur et moyen, n'est que peu représentée sur la feuille Châtillon.

La seconde, allant du Bajocien supérieur au Bathonien supérieur, recouvre l'ensemble des Marnes à *O. acuminata*, des calcaires argileux ou bioclastiques du Bathonien inférieur, l'Oolithe blanche et le faciès fin du Comblanchien. En se déplaçant d'Est en Ouest, on observe une augmentation progressive de l'épaisseur des faciès oolithiques au détriment des faciès de type Comblanchien (vallée de l'Ource : Oolithe blanche 45 à 50 m, Comblanchien 35 à 40 m — vallée de la Seine : Oolithe blanche 50 à 55 m, Comblanchien 25 à 30 m — vallée de la Laigne : Oolithe blanche 55 à 60 m, Comblanchien 20 à 25 m). Cette réduction est encore plus nette sur la feuille Tonnerre.

La troisième séquence englobe l'ensemble des calcaires bioclastiques et oolithiques à passées argileuses et les calcaires plus fins, allant du Bathonien supérieur au Callovien inférieur, souvent groupés sous le terme commode de *Dalle nacrée*. Ici encore les variations latérales de faciès sont importantes. D'une part, les calcaires bicolores du Bathonien supérieur, encore oolithiques sur la rive droite de l'Ource, deviennent très bioclastiques en direction de la Seine et de la Laigne ; en même temps, leur épaisseur s'accroît légèrement par l'apparition d'intercalations argileuses ; d'autre part, les calcaires à Rhynchonelles bien développés sur la rive droite de la Seine et sur la rive gauche de la Laigne sont remplacés entre ces deux rivières par les faciès subrécifaux à Algues, Polypiers et végétaux terrestres d'Étrochey et de Gigny.

Ainsi, durant cette période, la sédimentation essentiellement thalassogène est commandée par un grand haut-fond s'étendant sur tout l'Est du Bassin de Paris. Il s'y organise un système de corps sédimentaires bioclastiques ou oolithiques, protégeant des lagunes marines internes, très peu profondes pouvant aller localement jusqu'à l'émersion dans les faciès de type Comblanchien et dans les calcaires d'Étrochey.

Discontinuité Jurassique moyen — Jurassique supérieur. Elle apparaît en fait dès le Callovien et se manifeste par un régime de sédimentation en flaques avec oolithes ferrugineuses ; les lacunes sont fréquentes traduisant soit une absence de dépôt, soit, plus vraisemblablement, une érosion des couches manquant actuellement, immédiatement après leur sédimentation (fossiles remaniés). A l'Est de la vallée de la Seine, quatre niveaux à oolithes ferrugineuses, superposés, de faciès et de faune différents, représentent successivement une partie du Callovien moyen (zone à *Coronatum*), le Callovien supérieur (zones à *Athleta* et *Lamberti*), une partie de l'Oxfordien moyen (zone à *Plicatilis*). L'Oxfordien inférieur est totalement absent, tout au moins en ce qui concerne sa base (zone à *Mariae*) ; son sommet (zone à *Cordatium*) est représenté par des fossiles remaniés dans l'oolithe ferrugineuse oxfordienne (zone à *Plicatilis*). En se déplaçant d'Est en Ouest on voit peu à peu disparaître les oolithes ferrugineuses calloviennes, tandis que l'oolithe ferrugineuse devient de plus en plus jeune. Ainsi, à l'Ouest de Laignes (Gigny, feuille Tonnerre), la Dalle nacrée est immédiatement en contact avec une oolithe ferrugineuse contenant une faune de la base de la zone à *Transversarium*.

L'existence de l'éperon *bourguignon*, sorte de haut-fond d'orientation varisque, prouvée au Trias et au Lias, est donc de nouveau très nette au passage Jurassique moyen — Jurassique supérieur dans les sédiments du Châtillonnais.

Sédimentation calcaréo-argileuse de l'Oxfordien. Après cette période d'instabilité traduisant des changements rapides et nombreux dans le milieu marin, une sédimentation plus calme s'installe, marquée par des apports terrigènes fins mais abondants montrant une mer ouverte. Seule la base de ce nouveau cycle sédimentaire est visible ici (il se poursuit jusqu'au Kimméridgien inférieur) avec les calcaires argileux et marnes à Spongiaires et les calcaires argileux hydrauliques.

DESCRIPTION DES TERRAINS

FORMATIONS SÉDIMENTAIRES

ls. **Marnes et argiles noires ; psammites. Toarcien moyen.** Les marnes et argiles du Lias n'affleurent que dans l'extrême Sud-Est de la feuille, constituant le fond et la partie basse des versants de la vallée de la Seine entre Saint-Marc-sur-Seine et Semond ; seul le sommet de cette puissante série argileuse (50 m) est visible. Aucune coupe précise n'a pu être relevée ; masquées par les éboulis du Bajocien ou par les alluvions de la Seine, les couches n'ont été observées qu'à la faveur de travaux de captage de sources ou lors du creusement d'abreuvoirs. Plus à l'Est, dans la vallée de l'Ource (feuille Recey-sur-Ource), quelques anciennes petites exploitations pour la fabrication de tuiles permettent de mieux les décrire. Il s'agit de marnes et argiles noires gréseuses, micacées vers le sommet avec des nodules plus ou moins calcaires. La faune est très pauvre (Lamellibranches et Gastéropodes) ; *Hildoceras bifrons* prouve la présence du Toarcien moyen.

Comme dans presque toute la Bourgogne, le Toarcien supérieur est absent.

j1a. **Calcaires à entroques. Bajocien moyen.** Formant une petite corniche assez bien marquée dans la topographie des vallées de la Seine et du Brevon, dans l'angle sud-est du territoire de la feuille, les calcaires à entroques du Bajocien moyen sont bien visibles dans de nombreuses carrières abandonnées. Sous ce terme général se cache en fait une série très variée et les coupes diffèrent fortement les unes des autres. D'une épaisseur totale de 30 à 40 m dans la région considérée ici, ils présentent de bas en haut, et avec des développements divers, la superposition suivante :

— au contact avec les marnes toarciennes existent 2 à 3 m de calcaires finement

gréseux, souvent chargés de fer (coquilles limonitisées, ciment ferrugineux ou piquetage des éléments et du ciment). En général très bioclastiques (Lamelli-branches, entroques), ils présentent des bancs franchement oolithiques avec traces de stratification oblique. Ils sont terminés par une surface légèrement mamelonnée, très perforée ;

- viennent ensuite des calcaires oolithiques et bioclastiques, puis des calcaires à Polypiers surmontés de calcaires à entroques encroûtés par les Nubéculaires. Les stratifications obliques sont très fréquentes ;
- une nouvelle série oolithique se développe au-dessus avec des stratifications obliques très abondantes ; elle est suivie par des calcaires à Nubéculaires avec quelques passées à Polypiers au sommet, terminant la série. Une très belle surface perforée souligne le dernier banc sur lequel reposent les marnes à *O. acuminata*.

La faune dégageable reste très pauvre avec quelques Brachiopodes (*Lacunaerhynchia gauthieri*, *Cymatorhynchia quadriplicata*, *Lobothyris ventricosa*) et Lamelli-branches (*Chlamys dewalquei*, *Pecten personatus*), la plupart du temps associés aux Polypiers. Aucune Ammonite n'a été récoltée dans les limites de la feuille.

Un peu plus au Sud-Ouest, près de Montbard, les sédiments de l'Aalénien supérieur (zone à Concavum) et du Bajocien inférieur (zone à Sowerbyi) sont présents à la base de cette série calcaire sous forme de flaques bien circonscrites et de faciès très différents tandis que l'ensemble de la formation des calcaires à entroques appartient au Bajocien moyen (zones à Humphriesianum et Blagdeni). Nous pouvons penser que, sur la feuille Châtillon-sur-Seine, l'Aalénien et le Bajocien inférieur manquent, comme cela existe très généralement en Bourgogne.

j1b. Marnes à *Ostrea acuminata*. Bajocien supérieur. Contrastant fortement avec les niveaux précédents par leur sédimentation argileuse et par l'abondance de la faune, les marnes à *Ostrea acuminata* se développent sur 15 à 20 m d'épaisseur et forment un petit replat au-dessus de la corniche des Calcaires à entroques du Bajocien moyen. Ce sont des alternances de marnes et de calcaires argileux devenant plus carbonatés vers le sommet et passant insensiblement à la série bathonienne sus-jacente. Les marnes à *O. acuminata* n'affleurent que dans l'angle sud-est du territoire de la feuille et sont jalonnées par toute une ligne de petites sources, dont la majorité est captée pour l'alimentation en eau ; elles appartiennent sans contestation au Bajocien supérieur avec *Parkinsonia parkinsoni*, *P. densicosta*, *Leptosphinctes martinsi*, *L. bajocensis*, *Garantiana garantiana*, *Liostrea acuminata*, *Clypeus ploti*, *Goniothyris phillipsi*, *Aulacothyris carinata*. De nombreuses Myacées s'observent en position biologique dans les bancs argileux.

j2a. Calcaires argileux à oolithes cannabines et Calcaires blanc jaunâtre. Bathonien inférieur (p. p.). Surmontant les marnes à *O. acuminata* et leur faisant suite très progressivement la série sus-jacente débute par des calcaires argileux (10 m environ) en bancs noduleux dont les plus indurés contiennent en abondance de grandes oncholites rousses dites *oolithes cannabines* : celles-ci sont essentiellement formées d'encroûtements très altérés de Foraminifères du genre *Nubecularia*, et peut-être de Bryozoaires. Les apports s'appauvrissent vers le sommet de la série où les bancs sont plus épais et plus calcaires ; ils passent sans discontinuité nette à la formation sus-jacente des calcaires de Nod ou calcaires blanc jaunâtre de J.-J. Collenot. La faune de Lamelli-branches est abondante avec *Homomya vezelayi*, *Pholadomya gibbosa* et quelques Brachiopodes : *Lobothyris ventricosa* et *Cymatorhynchia quadriplicata*. Aucune Ammonite n'a encore été récoltée dans ce niveau, dans les limites de la feuille ; plus au Sud-Est (feuille Aignay-le-Duc), il a livré *Parkinsonia pachypleura* et *Gonolkites convergens* de la zone à Zigzag (Bathonien inférieur).

Au-dessus, la sédimentation est franchement calcaire et se manifeste sous l'aspect de calcaires compacts assez bioclastiques (10 m environ), jaunâtres, d'aspect terreux, parfois mouchetés de petites tâches rouille au sommet. Bien développés le long de la

vallée de la Seine aux environs d'Aisey-sur-Seine, ces calcaires ont été autrefois activement exploités dans de nombreuses carrières aujourd'hui abandonnées, jalonnant le rebord des plateaux. La faune est très pauvre mais témoigne encore de leur âge bathonien inférieur (zone à Zigzag) avec *Procerites subprocerus* et *Phaulozigzag phaulomorphus* à Aisey-sur-Seine.

j2b. **Oolithe blanche ou Pierre de Chamesson. Bathonien inférieur (p. p.) et moyen (p. p.).** Largement exploitée dans la région de Chamesson et dans quelques carrières sur les plateaux à l'Ouest de la Seine, l'Oolithe blanche constitue l'un des traits essentiels des plateaux du Châtillonnais. Son épaisseur est en moyenne de 50 à 55 m mais ses limites avec les formations sus-jacentes ou sous-jacentes sont très difficiles à établir car toute la série des calcaires bathoniens est parfaitement continue ; les passages de faciès se font progressivement ou par alternances et il est impossible d'établir des coupures nettes.

Plus fragile que les niveaux qui l'encadrent lithologiquement, l'Oolithe blanche constitue souvent un replat recouvert d'un manteau d'altération (surtout cryoclastique) au-dessus des calcaires blanc jaunâtre du Bathonien inférieur ou bien détermine des plateaux aux reliefs très empâtés de formations superficielles. On ne la rencontre donc presque jamais en affleurements naturels. C'est un calcaire pur, riche en oolithes, intraclastes et bioclastes. A la base, il présente un piquetage rouille rappelant les calcaires blanc jaunâtre ; dans sa partie moyenne, un banc, appelé *banc rouge* par les carriers, est riche en empreintes de Lamellibranches partiellement dissous et remplis d'argile rouge ; sinon c'est un beau calcaire blanc, se débitant en blocs sonores quand il est frais ou en plaquettes minces et friables quand il est altéré. Ces dépôts réputés très pauvres en fossiles renferment en réalité des peuplements étroitement localisés et éloignés les uns des autres mais très riches en espèces, et notamment le *banc rouge* avec *Kallirynchia deliciosa*, *Epithyris oxonica*, de nombreux Lamellibranches et Gastéropodes, des Polypiers et surtout *Oxycerites yeovilensis* (deux exemplaires seulement à Chamesson) qui montrent indiscutablement que cette formation comprend le sommet du Bathonien inférieur ; la base du Bathonien moyen est peut-être aussi présente. Ces peuplements sont soit à base d'organismes massifs, soit à base d'organismes petits ou fragiles, soit enfin à base d'organismes fouisseurs.

j2b-c. **Calcaires massifs à faciès Comblanchien ou Pierre de Châtillon. Bathonien moyen (?) et supérieur (?).** Avec l'Oolithe blanche, les calcaires à faciès Comblanchien constituent l'ossature des plateaux du Châtillonnais. Compacts, durs, en gros bancs massifs de couleur beige, crème ou blanche, parfois mouchetés de rose, ils forment des falaises raides au niveau des vallées en amont de Châtillon et de Laignes ; sur les plateaux, ils déterminent souvent une table structurale incisée en surimposition par les rivières anciennes ou actuelles. Leur épaisseur moyenne est d'environ 25 mètres ; pratiquement purs et remarquables par leur homogénéité, il s'agit à l'origine d'une boue calcaire englobant une quantité variable de grains (matrice micritique et *pellets* abondants) dont les structures microcristallines ont été effacées. Comme leur homologue de la Côte dijonnaise, les calcaires à faciès Comblanchien ont été exploités autrefois dans de petites carrières comme pierre marbrière. A la base (dans les dix premiers mètres) ou au sommet, apparaissent des niveaux dolomitiques d'aspect très variable.

Les fossiles dégageables y sont rares bien que la faune soit abondante (Polypiers, Gastéropodes, Lamellibranches, oncholithes) ; la microfaune est caractérisée par *Meyendorffina bathonica* et, malgré l'absence totale de Céphalopodes (et ceci dans toute la Bourgogne), ce faciès doit vraisemblablement se situer vers la limite Bathonien moyen—Bathonien supérieur. En effet, vers la Haute-Marne et les Vosges, on y voit apparaître *Isjuminella decorata*, Brachiopode caractéristique de la base du Bathonien supérieur (zone à *Retrocostatum*) ; vers le Sud de la Côte-d'Or et en Saône-et-Loire surtout, un épisode terrigène se développe rapidement dans le tiers supérieur de ces

calcaires qu'il remplace totalement. Cette formation, connue sous le nom de Marnes à *Pholadomya bellona* renferme *Paraecotraustes serrigerus*, *Prohcticoceras* sp. et quelques Tullitidés du Bathonien supérieur (zone à *Retrocostatum*).

j2c. **Calcaire grenu ou Calcaire bicolore. Bathonien supérieur (p.p.).** On attribue au Bathonien supérieur, et plus spécialement à la zone à *Discus*, 5 à 6 m de calcaires bicolores (bleus en profondeur, jaunes par altération) le plus souvent bioclastiques avec des passées plus oolithiques et stratifications obliques marquées. Ils reposent sur la Pierre de Châtillon qui est terminée par une surface perforée très nette. Ils débent ou non par un petit lit marneux (0 à 50 cm) et sont ou non séparés en plusieurs assises par plusieurs minces délits argileux fossilifères ; *Kallirynchia morieri*, *Cererithyris intermedia*, *Dictyothyris coarctata*, *Eudesia multicosata*, *Pecten vagans*, *Ostrea* sp., *Nerinea* sp. Les calcaires bicolores n'ont pas livré d'Ammonites dans le Châtillonnais, mais ce faciès, très constant dans toute la Bourgogne à la base de la Dalle nacrée s.l., semble synchrone et peut être rattaché aux mêmes formations à *Clydoniceras discus* du Sud de la Côte-d'Or.

Le niveau des calcaires bicolores a été cartographié séparément de la Dalle nacrée callovienne dont il fait pourtant partie intégrante au point de vue microfaciès et cycle sédimentaire ; en effet, il est visible dans de très nombreuses carrières anciennes ou actuelles où il est exploité comme pierre de construction ; les contacts avec les calcaires bathoniens à faciès Comblanchien sous-jacents et avec les couches à Brachiopodes du Callovien inférieur sus-jacents sont alors bien visibles. Tout comme la formation précédente, il se termine par une surface perforée où l'on observe de grandes Huîtres plates lui donnant un aspect nacré.

j3a. **Marnes et calcaires à *Digonella divionensis*, Calcaires à Rhynchonelles, Calcaires d'Etrochey et Calcaires de Gigny : Dalle nacrée. Callovien inférieur.** Avec les calcaires bicolores du Bathonien supérieur, cartographiés séparément (j2c), les niveaux marneux et calcaires du Callovien inférieur constituent la Dalle nacrée au sens large. C'est un ensemble de calcaires bioclastiques et oolithiques de 20 à 25 m d'épaisseur, dont les bancs se délitent souvent en dalles minces d'où leur utilisation comme pierre de construction, de couverture (autrefois appelées laves) ou comme dallage. De nombreux arrêts de sédimentation, matérialisés par des surfaces durcies ou perforées avec Huîtres fixées lui ont valu son appellation de *nacrée*. Ainsi, la dénomination de Dalle nacrée est un terme commode sans valeur stratigraphique précise (hétérochronie) regroupant en Bourgogne tous les calcaires compris entre le toit du Comblanchien et le mur de l'oolithe ferrugineuse.

Dans le tiers inférieur de la Dalle nacrée callovienne, le Callovien inférieur (zone à *Macrocephalus*) est représenté uniformément par une alternance de marnes, de calcaires argileux et de calcaires à *Digonella divionensis*, *Cererithyris nutiensis*, *Rhynchonelloidella gremmifera*, *Paracenoceras truncatus*, *Lima cardiiformis*, *Pholadomya murchisoni*, *P. striata*, *P. divionensis*, *Camptonectes lens*, *Lucina* sp., *Plagiostoma calloviensis* sp. D'une épaisseur de 5 à 6 m, ces niveaux reposent sur les calcaires bicolores du Bathonien supérieur dont ils sont séparés par une magnifique surface perforée. Les intercalations marneuses sont irrégulièrement développées, elles ont tendance à être plus importantes en direction du Sud-Ouest (feuille Tonnerre).

Dans les deux tiers supérieurs de la Dalle nacrée callovienne, le faciès le plus répandu est représenté à l'Est de la vallée de la Seine par un calcaire blanc ou bleuté (faciès bicolore par altération), micritique, à pellesoïdes et oncholites, parfois en gros bancs durs et compacts, connu autrefois sous le nom de Calcaires à *Rhynchonella hopkinsi*. Nous y avons récolté une faune caractéristique du Callovien inférieur (zone à *Gracilis*) : *Dolikephalites gracilis*, *Pleurocephalites* sp., *Parachoffatia subbackeriae*, *Paracenoceras truncatus*. Les Brachiopodes y sont très nombreux et souvent silicifiés avec *Burmishynchia latiscensis* qui a donné son nom aux calcaires et dont le gisement type est la tranchée de la gare de Châtillon-sur-Seine. Ils renferment aussi quelques Lamellibranches (*Pholadomya murchisoni*, *Pecten vagans*, *Plagiostoma schimperi*,

Camptonectes lens, *Pterocera* sp., *Pleurotomaria* sp., *Nerinea* sp.) et des Algues (*Coniporella clavaeformis*). A l'Ouest de la vallée de la Seine et jusqu'à celle de la Laigne, ces calcaires à Rhynchonelles passent latéralement à des calcaires à Polypiers et oncholithes dont le gisement type est à Etrochey (feuille Les Riceys). La faune de Brachiopodes et d'Ammonites est identique à celle du faciès précédent prouvant son appartenance à la même biozone (zone à *Gracilis*, Callovien inférieur). A l'Ouest de la vallée de la Laigne, ces calcaires à Rhynchonelles sont à leur tour remplacés par les calcaires de Gigny, bleutés, très durs, micritiques ou finement bioclastiques, ils sont pétris de fossiles entiers ou fragmentés, souvent usés et corrodés, rubéfiés, donnant à la roche un aspect carié et caverneux. Leur faune est sensiblement identique à celle des Calcaires d'Etrochey ou à celle des Calcaires à Rhynchonelles ; ces derniers réapparaissent d'ailleurs encore plus à l'Ouest sur la rive droite de l'Armançon (feuille Tonnerre).

Il apparaît ainsi qu'au-dessus d'un niveau très constant représenté par les couches à *Digonella divionensis* de la zone à *Macrocephalus*, un épisode subrécifal (calcaires d'Etrochey et de Gigny) se développe au sein des Calcaires à Rhynchonelles de la zone à *Gracilis* (épaisseur totale de 10 à 12 mètres). Quel que soit le faciès, la Dalle nacrée se termine toujours par une surface perforée très nette, souvent rubéfiée.

j3b-5a. Couches à oolites ferrugineuses. Callovien moyen (*p.p.*) à Oxfordien moyen (*p.p.*). Plusieurs niveaux de calcaires et de marnes à oolites ferrugineuses dont l'épaisseur ne dépasse pas 1,5 à 2 m au total ont été groupés sur la carte pour des raisons matérielles de représentation ; très fossilifères ils existent dans le découvert de très nombreuses carrières exploitant les calcaires du Callovien inférieur. Stratigraphiquement et lithologiquement on peut y distinguer quatre niveaux successifs, dont l'extension géographique est très différente.

- 1) **Oolithe à Coronatum.** A l'Est de la vallée de la Seine et reposant directement sur la Dalle nacrée, existe un mince niveau (0,20 à 0,30 m) de calcaire argileux noirâtre, gris ou jaunâtre (suivant l'altération), à grosses oolites ferrugineuses brunes, surmonté par un petit banc de calcaire à surface supérieure très rubéfiée. Visible seulement au Nord-Est de Châtillon (mais mieux représentée sur la feuille Les Riceys), cette première oolithe ferrugineuse appartient à la zone à Coronatum (Callovien moyen) : *Reineckeia anceps*, *R. liffolensis*, *R. (Reineckeites) douvillei*, *R. (Reineckeites) paronai*, *R. (Kellawaysites) sp.*, *Erymnoceras coronatum*, *Rollierites minuendum*, *Rhynchonella spathica*, *Pholadomya purchisoni*, *Gervillia aviculoides*.
- 2) **Oolithe à Athleta.** Cette deuxième oolithe ferrugineuse, surmontant l'oolithe à Coronatum à l'Est de la Seine, repose directement sur la Dalle nacrée à l'Ouest (Cerilly, Marcenay, Larrey) ; elle caractérise la zone à Athleta du Callovien supérieur ; épaisse de 0,30 à 0,80 m, elle est très fossilifère et bien représentée dans la vallée de l'Ource à Thoirs (feuille Les Riceys) et au pied des Jumeaux de Massingy (et dans les localités ci-dessus) : *Subgrossouvria orion*, *Grossouvria cf. calloviensis*, *Kosmoceras cf. gemmatum*, *Hecticoceras zietenii*, *Sublunuloceras sp.*, *Brightia sp.*, *Peltoceras athleta*, *Alligaticeras sp.*, *Collotia odyssea*, *Rhynchonella spathica*, *R. fischeri*, *Pholadomya ovulum*, *P. carinata*, *P. paucicosta*, *P. decemcostata*, *Aequipecten fibrosus*, *Mytilus gibbosus*, *Pleurotomaria sp.*, *Trochus sp.*, *Holcetypus planus*, *Terebratula rollieri*. Vers l'Ouest, elle ne dépasse pas la vallée de la Laigne.
- 3) **Oolithe à Lamberti.** Reposant toujours sur l'oolithe à Athleta, très peu épaisse (0,10 à 0,20 m), de couleur bleue ou noirâtre et souvent phosphatée, nettement plus argileuse, son microfaciès est caractérisé par la présence de filaments ; elle renferme une faune de la zone à Lamberti du Callovien supérieur : *Quenstedtoceras lamberti*, *Q. intermissum*, *Q. ordinarium*, *Q. gallicum*, *Kosmoceras duncani*, *K. rowltonense*, *K. proniae*, *Hecticoceras aff. couffoni*, *Brightia sp.*, *Collotia aff. fraasi*, *Rhynchonella spathica*, *Pleurotomaria sp.*, *Mytilus gibbosus*, *Pholadomya sp.*

Bien représentée dans les mêmes localités que l'oolithe à *Athleta*, elle ne semble pas non plus dépasser vers l'Ouest la vallée de la Laigne.

- 4) *Oolithe à Plicatilis*. Enfin, ravinant fortement les oolithes sous-jacentes ou la Dalle nacrée, sur laquelle elle repose à l'Ouest de la vallée de la Laigne, vient une quatrième oolithe ferrugineuse représentée par des calcaires bleutés à gris bleuté, parfois rougeâtres par altération, très légèrement argileux à belles oolithes ferrugineuses de teinte rouille, en bancs irréguliers, séparés par de fins délités d'argiles rouges ou grises ; son épaisseur varie de 0,50 à 1 m. Son âge est assez complexe à établir, malgré la grande abondance des fossiles. Les Ammonites les plus abondantes sont caractéristiques de la zone à *Plicatilis* (Oxfordien moyen), mais elles sont mêlées à des formes remaniées de la zone à *Cordatium* (Oxfordien inférieur) : *Peltoceratoides constantii*, *P. beani*, *Cardioceras cawtonense*, *Scoticardioceras excavatum*, *S. delicatum*, *Euspidoceras douvillei*, *E. deperetti*, *Oppelia bruckneri*, *Taramelliceras minax*, *Arisphinctes* aff. *cotovui*, *A.* aff. *plicatilis*, *Binatisphinctes* aff. *mosquensis*, *Mirosphinctes mirus*, *Kranaosphinctes* sp., *Campylites delemontanus*, *Paracnoceras* sp., *Pseudaganides aganiticus*, *Belemnites hastatus*. Sur toute l'épaisseur on peut aussi récolter en abondance : *Myoconcha rathieri*, *Spondylopecten subspinosus*, *Picatula weymouthiana*, *Ctenostreon proboscideum*, *Pholadomya protei*, *Gryphaea dilatata*, *Alectryonia gregarea*, *Pleurotomaria cincta*, *Dyctyothyris kurri*, *Terebratula stutzi*, *T. farcinata*. A l'Ouest de la Laigne, on peut même déjà y récolter des formes de la base de la zone à *Transversarium* (Oxfordien moyen) : *Tornquistes* cf. *tornquisti*, *Dichotomoceras* sp., *Kranaosphinctes* sp., *Dichotomosphinctes wartae*, *Larcheria schilli*, *Ochetoceras canaliculatum*, *Trimarginites arolicus*.

Ainsi l'étude détaillée de la lithologie et de la faune de ces couches à oolithes ferrugineuses fait ressortir :

— Un rajeunissement progressif des couches à oolithes ferrugineuses lorsqu'on se déplace d'Est en Ouest. A l'Est de la Seine, elles débutent dans le Callovien moyen (zone à *Coronatum*) et montent jusque dans l'Oxfordien moyen (zone à *Plicatilis*) ; quatre niveaux à oolithes ferrugineuses sont alors superposés ; entre la Seine et la Laigne seuls les trois plus jeunes subsistent, l'oolithe à *Coronatum* a disparu ; à l'Ouest de la Laigne nous n'avons plus qu'une seule oolithe ferrugineuse, celle de l'Oxfordien moyen.

— Le développement d'une lacune stratigraphique importante, en corrélation avec la disparition successive des oolithes. A l'Est de la Seine, la base du Callovien moyen (zone à *Jason*) manque ; entre la Seine et la Laigne, tout le Callovien moyen est absent (zones à *Jason* et *Coronatum*) ; à l'Ouest de la Laigne le Callovien supérieur disparaît à son tour (zones à *Athleta* et *Lamberti*). La zone à *Mariae* constituant la base de l'Oxfordien est toujours absente, tandis que la zone à *Cordatium* n'existe que sous forme de fossiles remaniés dans l'Oxfordien moyen.

jsb. **Calcaires et Marnes à Spongiaires. Marnes et calcaires argileux de Bouix. Oxfordien moyen (p.p.).** Très bien représentés sur les feuilles Tonnerre et Les Riceys, la partie supérieure de ces niveaux n'apparaît ici que dans le Nord-Ouest du territoire de la feuille où ils forment le front et le pied de la cuesta, immédiatement au Nord de Laignes.

Au contraire les niveaux de base, un peu plus résistants, coiffent les très faibles reliefs de la *vallée châtilonnaise*, en amont du front de cuesta, protégeant les couches à oolithes ferrugineuses sous-jacentes. Il s'agit de calcaires et de marnes gris à gris bleuté, dont l'originalité vient de leur richesse en grands Spongiaires de formes très variées et en Ammonites parmi lesquelles : *Ochetoceras canaliculatum*, *Dichotomosphinctes wartae*, *Larcheria schilli*, *Liosphinctes* sp., *Sowerbyceras tortisulcatum*. Elles sont accompagnées de Brachiopodes : *Terebratula rollieri*, *Terebratula bissufarcinata*, *Dichthyothyris kurri*, et de Lamellibranches : *Ctenostreon proboscideum*, *Pholadomya* sp. Ces niveaux, appartenant encore à la zone à *Transversarium*, reposent sur les

couches à oolithes ferrugineuses par l'intermédiaire d'un petit banc de calcaire gris à oolithes silicifiées qui ravine souvent l'oolithe ferrugineuse.

Au-dessus des calcaires à Spongiaires et formant le front de la cuesta, vient une épaisse série (70 à 75 m) de marnes et de calcaires argileux gris bleuté, en bancs réguliers, à cassure conchoïdale, connus sous le terme de *Calcaires hydrauliques* et exploités pour des ciments à Bouix (feuille Les Riceys) ; ils sont la continuité exacte des Marnes d'Ancy-le-Franc exploitées sur le territoire de la feuille Tonnerre. Ils contrastent fortement avec les niveaux précédents par la pauvreté en fossiles. La présence d'*Ochetoceras canaliculatum*, *Orthosphinctes* sp., *Amoeboceras bauhini*, permet de les placer au sommet de la zone à *Transversarium* ; quelques niveaux sont riches en Myacées.

ja_{6a1}. **Calcaires argileux à faciès Lézennes. Oxfordien supérieur (base).** Ce niveau, visible seulement dans l'angle nord-ouest du territoire de la feuille est bien développé dans le cadre des feuilles Les Riceys et Tonnerre ; sur cette dernière il a été nommé *calcaire de Stigny* en raison de sa position (sous le calcaire de Lézennes proprement dit) et de son faciès quelque peu différent (calcaire fin blanc ou beige clair). Ici et sur la feuille Les Riceys, il prend peu à peu le faciès du calcaire de Lézennes : calcaire jaunâtre assez tendre, à cassure rugueuse mouchetée de taches rouilles ; son épaisseur reste sensiblement voisine de 10 mètres ; sa résistance, due à un plus fort pourcentage de carbonates, lui permet de jalonné le rebord de la cuesta oxfordienne où il protège les couches argileuses sous-jacentes plus tendres. Sur la feuille Châtillon-sur-Seine, il n'a pas livré d'Ammonites ; cependant son prolongement sur celle des Riceys renferme une faune d'Ammonites assez pauvre mais caractéristique de la zone à *Bimammatum* (sous-zone à *Semimammatum*) : *Perisphinctes polygyratus*, *Decipia* sp. (de très grande taille) et *Ochetoceras raixense* ; les Myacées y sont très abondantes.

FORMATIONS SUPERFICIELLES ET ALLUVIONNAIRES

C. Colluvions. Le fond de nombreuses vallées et vallons secs (localement appelés *combes*), le pied de la cuesta, le flanc des vallées, les dépressions ou parfois même les plateaux à pente douce sont tapissés par des matériaux divers, très variables suivant les terrains avoisinants et sous-jacents : graviers calcaires prélevés aux formations cryoclastiques ou aux alluvions, limons de plateaux, blocs éboulés des versants, etc. Le plus souvent, étalés par solifluxion et ruissellement, leur aspect et leur teinte varie suivant le matériel dominant. Un remaniement fluvial actuel peut exister à la partie supérieure, correspondant à des reprises d'activité de petits ruisseaux temporaires (vallée de la Laigne entre Puits et Nesle-et-Massoult). Leur mise en place s'est effectuée très vraisemblablement pendant et à la fin de la période wurmienne avec des remaniements actuels. Nous les groupons ici sous le terme général de colluvions en essayant, dans la mesure du possible, par un procédé graphique, de montrer sur la carte leur nature, les modalités de leur mise en place et éventuellement leur importance.

Les principes de base adoptés pour leur représentation sont les suivants :

- Dans certains cas il n'a pas été possible de déterminer exactement la nature de ces colluvions à cause, le plus souvent, de la présence d'une couche limoneuse épaisse les recouvrant ; une teinte plate est alors utilisée (notamment pour les vallées sèches des plateaux du Bathonien et du Callovien) ; la notation C est alors seule utilisée.
- Toutes les autres colluvions sont dessinées en hachures. La couleur des hachures est une alternance de bandes de la teinte plate utilisée pour les colluvions indéterminées et de bandes colorées de la teinte du matériel dominant.
- Ce procédé permet donc de combiner tous les types de représentation possible et d'affecter le signe des colluvions d'un indice décrivant leur nature (Cj3b-5a, CGP, CFz, etc.).
- Enfin, la limite entre les différents types de colluvions et les autres formations

superficielles étant difficiles à préciser, nous n'avons pas dessiné de limite précise entre deux formations mais simplement changé le figuré au niveau d'une limite arbitraire en pointillé.

Fy. Alluvions anciennes. Des graviers et des galets calcaires (2 à 5 cm de diamètre), propres, bien roulés, entrecoupés de petits lits de sables calcaires, existent au Nord de Bissey-la-Pierre au débouché de la vallée de l'ancienne Laigne ainsi qu'au Nord de Laignes en aval de la résurgence, mais les alluvions actuelles, les colluvions et divers limons les masquent presque totalement. Connues dans différents sondages pour la recherche d'eau, ces alluvions anciennes forment un vaste cône au débouché des deux anciennes vallées.

De tels dépôts ont été retrouvés dans la vallée de la Seine et dans celle de l'Ource (feuille Les Riceys) où ils ont été datés comme tardiglaciaires (fin du Würm) par une faune de Mollusques. Ils existent aussi, masqués par des colluvions dans le fond des vallées sèches près de Puits, Nesle-et-Massoult et Balot.

Derniers témoins de la débacle post-wurmienne les alluvions anciennes pourraient appartenir à une basse terrasse dont l'altitude est voisine de 5 à 6 m au-dessus des cours d'eau actuels.

Fz. Alluvions modernes. Sables et graviers calcaires. Les alluvions modernes occupent le lit majeur de la seule rivière encore fonctionnelle visible dans le cadre de la feuille : la Seine. Au Nord-Est apparaît une petite section du cours de l'Ource, tandis qu'au Nord-Ouest l'important complexe de la Laigne se développe immédiatement à l'aval de sa résurgence.

Dans la traversée des plateaux bathonien et callovien et à leur débouché immédiat sur la Vallée, les alluvions modernes sont assez réduites en épaisseur et en extension ; elles sont essentiellement constituées de graviers et de sables calcaires propres (1,5 à 2 m) recouverts par des argiles grises ou brunes (1 m) et par un limon d'inondation très argileux (0,5 m) : c'est le cas au Sud de Châtillon, près de Buncey, Chamesson, Nod-sur-Seine et Saint-Marc-sur-Seine.

Plus en aval, à la traversée des couches argileuses de la Vallée châtilonnaise, les alluvions modernes s'étalent en une petite plaine alluviale : celle de la Seine est entièrement sur la feuille Les Riceys ; celle de la Laigne se développe largement dans le quart nord-ouest de la carte. Il s'agit dans ce dernier cas de plusieurs cônes alluviaux emboîtés correspondant à l'activité de deux importantes rivières aujourd'hui entièrement perdues dans les plateaux calcaires. Aux alluvions récentes on peut rattacher des graviers de base mal roulés souvent empâtés de lentilles argileuses, les éléments cryoclastiques y sont fréquents (2 à 2,5 m) ; des argiles calcaires grises (*tufs*), entrecoupées de lits de tourbe, viennent au-dessus, sur environ 3 m d'épaisseur (6 m au Nord de Marcenay, près de l'étang et entre Laignes et Griselles) ; sur la feuille Les Riceys les tourbes et les *tufs* ont livré une faune de Mollusques holocènes. Un limon d'inondation rougeâtre au débouché des plateaux, plus brun ou gris à l'approche de la cuesta, peut se développer sur plus d'un mètre d'épaisseur.

GP. Dépôts cryoclastiques de versant. Les couches gélives des sédiments du Jurassique (calcaires argileux argoviens, calcaires bioclastiques et oolithiques du Callovien, calcaires de l'oolithe blanche bathonienne) ont donné naissance à des dépôts désignés localement sous le nom de *grèzes, grises* ou *sables*.

Exploités encore de façon artisanale dans de nombreuses *sablères*, ils sont constitués d'un cailloutis calcaire ou calcaréo-argileux anguleux ou à peine émoussé, de la taille de galets, graviers et sables, mêlé à un matériel argileux jaune-rouge ou brun. Très souvent ces deux phases sont séparées et forment des lits alternants, ce qui permet de classer les dépôts correspondants dans les *éboulis ordonnés* ; parfois ils sont cimentés en un véritable poudingue par une précipitation de calcite compacte amenée par les eaux d'infiltration. Leur âge wurmien a été démontré dans de nombreux points en Bourgogne. Ils sont en général localisés sur les flancs nord et ouest des vallées et sur le front de la cuesta oxfordienne, mais on peut les rencontrer également sur les

plateaux, adossés à de petits mamelons. N'ont été portés sur la carte que les affleurements observés en exploitations ou à l'occasion de travaux ; en fait, étroitement liés aux colluvions et aux limons superficiels, ils forment ensemble un manteau presque continu et leurs limites sont très diffuses.

LP. Couverture limoneuse. Les plateaux du Châtillonnais et la dépression de la *Vallée* présentent soit sur les sommets plats, soit sur les pentes faibles ou dans le fond de petites dépressions, des dépôts argileux, plus ou moins épais, mais parfois très étendus ; ils proviennent d'une altération sur place apparemment sans ou avec un très faible transport ou apport extérieur mais les phénomènes de solifluxion et le ruissellement ont pu jouer un rôle dans leur mise en place : n'ont été portés sur la carte que les formations suffisamment importantes pour masquer les terrains sous-jacents. Lorsqu'ils sont épais ces dépôts gileux sont représentés par une teinte plate. On peut cependant distinguer :

— Sur les plateaux calcaires calloviens du Nord-Ouest de la feuille et dans la dépression de la *Vallée*, des placages d'argiles brun rougeâtre ou rouges dont l'épaisseur peut atteindre 2 mètres. Ils sont souvent riches en petits grains et en nodules de limonite et montrent, mais plus rarement, des fragments rubéfiés et limonitisés de fossiles qu'il faut rapporter au niveau à oolites ferrugineuses de l'Oxfordien. Il s'agit de remaniements sur place, parfois avec des traces de solifluxion à une époque imprécise du Quaternaire. Du Moyen Âge jusqu'au siècle dernier, ils ont été activement exploités pour le fer sous le terme de *mine rouge* ; leurs limites avec les couches à oolites ferrugineuses en place ou avec des colluvions sont souvent difficiles à mettre en évidence.

Cà et là ils ont livré, dans leur partie superficielle, des outils en chailles du Paléolithique moyen (Moustérien ?) et du Néolithique.

— Les plateaux calcaires bathoniens montrent des placages d'argiles rouges représentant, vraisemblablement, un produit de décalcification et d'altération sur place. Très minces sur les calcaires à faciès Comblanchien, ils sont au contraire très épais et mêlés de *sable cryoclastique* sur les faciès de l'Oolithe blanche. Dans ce dernier cas ils tapissent volontiers le fond des dépressions notamment au voisinage de Coulmier-le-Sec, Savoisy, Nesle-et-Massoult et Fontaines-les-Sèches, masquant ainsi un certain nombre de dolines. Parfois, enfin, ils amolissent les versants des vallées sèches ; leurs limites avec les colluvions ou les dépôts cryoclastiques sont difficiles à préciser.

E. Éboulis. Sur la plupart des pentes fortes existe un manteau irrégulier d'éboulis dont l'origine est liée en partie aux phénomènes périglaciaires quaternaires et en partie aux phénomènes d'érosion normale actuelle ; mal localisés et de caractères très divers, ils sont surtout bien visibles sur le front de la cuesta là où la pente est assez raide, immédiatement en contrebas d'arrachements récents. Ils n'ont été cartographiés que dans ce cas bien précis, au Nord de Laignes.

X. Remblais. Ils résultent surtout de petits travaux effectués au Moyen Âge ou de nos jours ; ce sont soit des digues (vallée de la Seine, étang de Marcenay), soit des déblais de carrières importantes (Chamesson, Aisey-sur-Seine). Nous signalons ici l'existence d'un important tumulus dit la *Motte de Cérilly*, à environ 1 km au Nord-Ouest du village, dont le diamètre atteint 100 m et l'élévation 15 m ; son âge et sa destination sont totalement inconnus.

GÉOLOGIE DYNAMIQUE

Géologie structurale. Les couches sont affectées d'un plongement régulier et faible (2 à 3°) de direction générale SE-NW, vers le centre du Bassin de Paris. C'est ainsi que suivant une diagonale de la carte, on voit affleurer successivement du Sud-Est vers le Nord-Ouest : le Toarcien, le Bajocien, le Bathonien, le Callovien et l'Oxfordien.

Quelques failles de faible rejet (5 à 15 m) viennent troubler cette régularité, elles sont le plus souvent orientées SW—NE (orientation varisque) ; quelques petites cassures de direction perpendiculaire à la précédente assurent un réajustement entre les différents compartiments. Une faille de rejet plus important (20 à 25 m) traverse la feuille avec une orientation approximative SW—NE près de Savoisy, Ampilly-le-Sec et Buncey, déterminant d'ailleurs un des rares compartiments surélevés par rapport à ceux qui l'encadrent ; en effet, d'une manière très générale, les failles contribuent à augmenter l'abaissement progressif des couches sédimentaires vers le centre du Bassin de Paris. Elles sont plus faciles à déceler (et de ce fait apparaissent plus nombreuses) dans les régions où des couches de nature différente se juxtaposent (Marnes à *O. acuminata*, couches à oolithes ferrugineuses) ; très rapidement elles se perdent dans les plateaux calcaires où elles existent sans doute, aussi nombreuses, mais mal visibles.

Le système de failles est accompagné de très nombreuses diaclases orientées souvent perpendiculairement aux failles ; celles-ci ne se traduisent souvent que par un léger mouvement de flexure ramenant les couches à l'horizontale ou accentuant le pendage vers le Nord-Ouest. Elles ont nettement influé sur le tracé des cours d'eau ou favorisé le creusement de nombreuses combes dont l'aspect en baïonnette est très caractéristique. Les dolines, les grottes, les résurgences sont souvent alignées ou groupées sur toutes ces cassures.

La structure générale montre donc de grands axes orientés SW—NE ayant l'aspect de dômes synclinaux à grand rayon de courbure.

OCCUPATION DU SOL

SOLS, VÉGÉTATION ET CULTURES

Les roches calcaires reconnues comme substrat dans quasiment toute la région conditionnent une pédogenèse essentiellement calcimorphe ; la morphologie contribue à elle seule à créer une certaine diversification.

Sur les plateaux, les calcaires durs (Comblanchien) subissent une dissolution totale sans intermédiaire granulométrique ; les blocs résiduels acquièrent des formes émoussées dites *en savonnettes*. Ils favoriseront surtout le développement des limons (*terra fusca*) donnant des sols bruns divers, très sensibles à la sécheresse (cultures à enracinement peu profond) ; c'est sur eux qu'est installée la majeure partie de l'ensemble forestier.

Les calcaires tendres (Oolithe blanche - Dalle nacrée) se désagrègent, avant dissolution, en éléments fins alimentant en carbonate les couches superficielles du sol. On peut avoir jusqu'à des *sables oolithiques* (1 m). Ils favorisent surtout le développement de rendzines épaisses (15 à 35 cm), généralement cultivées ou l'ayant été comme en témoignent de nombreuses friches avec feuillus et résineux mélangés surtout sur le flanc des coteaux.

Au niveau des couches argileuses du Bajocien supérieur peuvent apparaître des sols bruns calcaires à teneur élevée en argile. Les conditions de drainage y sont mauvaises et leur meilleure exploitation reste la prairie sur les pentes moyennes ou faibles.

Dans la *Vallée* du Châtillonnais les couches marneuses de l'Oxfordien portent des sols bruns calcaires, parfois décarbonatés en surface ; ce sont d'excellents sols de culture lorsqu'ils ont l'avantage d'avoir un horizon meuble épais et bien structuré.

Au niveau des vallées actives, remblayées au Quaternaire de sables et de graviers avec lits de tourbes et d'argiles calcaires, les sols sont encore calcimorphes mais en général peu évolués. Ils sont le siège d'une végétation herbacée de prairie incluant de nombreuses espèces de terres humides. Ils ont une teneur appréciable en matière organique bien minéralisée du fait de la prairie, de la proximité d'une nappe aquifère alluviale et d'une submersion saisonnière.

PRÉHISTOIRE ET ARCHÉOLOGIE

Les premiers témoignages sûrs d'une présence humaine remontent vraisemblablement à la fin de l'Inter-Glaciaire Riss-Würm. Soumis aux rudes conditions des climats périglaciaires, les plateaux n'ont été que peu fréquentés par les Hommes du Paléolithique. Des pièces lithiques levalloiso-moustériennes ont été trouvées à la base des limons de plateau près de Châtillon-sur-Seine et Savigny ; l'absence de foyer paraît indiquer qu'il s'agit de vestiges, dispersés par la solifluxion, de campements temporaires de chasseurs.

Vers la fin du Würm ancien des campements ont pu se fixer probablement à la faveur d'une rémission climatique. Ainsi la grotte de la Grande Baume à Balot renfermait un matériel lithique rappelant certaines pièces d'Arcy-sur-Cure (Yonne) par la technique des retouches (Paléolithique supérieur et Paléolithique moyen). Ce matériel est mêlé à une faune froide de Carnivores et d'Herbivores ; il s'agit vraisemblablement encore de campements, sans doute de plus longue durée, mais pas d'un habitat prolongé.

Les conditions climatiques sont de nouveau rudes au Paléolithique supérieur et les traces de passage de l'Homme sont rares (Grotte de la Grande Baume).

Au Néolithique, la contrée a sans doute été largement occupée mais les objets recueillis (nombreux mais dispersés) viennent de récoltes de surface et seul l'outillage lithique est conservé : pas de matériel en os, pas de céramique, pas de traces d'habitat. Aucune stratigraphie n'a pu être faite.

Avec l'Âge du Bronze, on assiste à une régression dans le peuplement, les vestiges retrouvés (poignards, couteaux, pointes de lances et de flèches, foyers isolés, tumulus) sont rares : aucun sur la feuille Châtillon, nombreux sur la feuille Montbard.

Le début du dernier millénaire avant notre ère, période à laquelle débute l'Âge du Fer, est surtout caractérisé dans le Châtillonnais par des sépultures (tumulus) d'âge hallstattien. Localisées sur les plateaux à cause d'un climat devenu humide, elles sont souvent groupées (Magny-Lambert, feuille Montbard à la limite avec la feuille Châtillon-sur-Seine) et présentent un mobilier varié et riche. La célèbre tombe de Vix (feuille Les Riceys) bien datée de 500 ans avant notre ère est la plus célèbre.

Si les sépultures sont connues en grand nombre, l'habitat des vivants est inconnu : aucun village n'a été décelé. Quelques camps fortifiés ont été signalés notamment celui du Mont Lassois (feuille Les Riceys). C'est à partir de cette époque que la région a été le plus marquée par l'implantation humaine. Sa véritable occupation, débutée par les hommes du premier Âge du Fer fut poursuivie par les Gaulois dont les vestiges sont très nombreux.

RESSOURCES DU SOUS-SOL ET EXPLOITATION

HYDROLOGIE, HYDROGÉOLOGIE, KARSTOLOGIE

Trois vallées, d'orientation S.SE—N.NW, traversent la feuille Châtillon-sur-Seine. Une seule est encore fonctionnelle, celle de la Seine. Les deux autres, *ancienne* et *nouvelle* Laigne, sont sèches. En aval de Laignes elles redeviennent fonctionnelles grâce à l'existence de résurgences ou *doux* dues à la structure monoclinale en direction du Nord-Ouest (Bassin de Paris) et à l'alternance de couches marneuses (imperméables) et de couches calcaires fissurées et diaclasées (perméables en grand). Les eaux infiltrées sur les plateaux calcaires en amont s'accumulent en une nappe karstique bloquée vers le bas par les marnes bajociennes ou les calcaires non fissurés, qui vient se mettre en charge sous les marnes oxfordiennes de la vallée. Les résurgences (ou exurgences), telle que la Douix de la Seine et celle de la Laigne, se situent ainsi au pied de la côte,

aux points où le toit imperméable contraint l'écoulement souterrain à trouver un exutoire superficiel.

Ainsi le régime de la Seine est étroitement lié à la nature des terrains qu'elle traverse et aux phénomènes karstiques qui caractérisent tous les plateaux du Châtillonnais. Dans la portion de son cours allant de sa source (feuille Saint-Seine-l'Abbaye) à Nod-sur-Seine, à la traversée des terrains argileux du Toarcien et du Bajocien supérieur, de nombreuses sources viennent alimenter la Seine ; à l'entrée dans les calcaires bathoniens (Nod-sur-Seine) son débit moyen est de $3 \text{ m}^3/\text{s}$. Dans les calcaires bathoniens, fissurés et diaclasés, l'écoulement de la rivière est affecté de nombreuses pertes : entre Buncey et Châtillon, la rivière peut disparaître presque totalement à l'étiage ($0,03 \text{ m}^3/\text{s}$ à Châtillon). Au niveau des couches argileuses de l'Oxfordien, elle est réalimentée par toute la série des résurgences (douix de Châtillon—Fontaine-Ronde, Fontaine des Abîmes et Fontaine Barbe à Montliot-et-Courcelles, sur la feuille Les Riceys) ramenant son débit en aval de Châtillon à $1,7 \text{ m}^3/\text{s}$.

De son côté, la Laigne, dont le débit est beaucoup plus faible, n'est plus fonctionnelle sur une grande partie de son cours. Elle se perd immédiatement au Sud de la limite de la feuille (gouffre de la Garenne, près de Villaines-en-Duesmois) et ne réapparaît que dans le village de Laignes avec un débit moyen de $0,35 \text{ m}^3/\text{s}$ un peu en aval de l'agglomération. On remarquera que la résurgence ne se trouve pas au débouché de l'ancienne vallée fonctionnelle de la Laigne mais est décalée vers l'Ouest de 5 km, au débouché d'une autre vallée.

Des colorations (voir schéma hydrogéologique effectué d'après les travaux de Mme B. Rambert et MM. G. Berger, Cl. Mégnien et L.J. Molinard, 1969) ont été effectuées sur les cours de la Seine et de la Laigne mettant en évidence le fait que les résurgences ne sont pas obligatoirement en relation directe avec les pertes ; il apparaît un *glissement* de la nappe karstique en direction du Nord-Ouest, dans le sens du pendage des terrains très certainement : les failles et les diaclases jouent ici un très grand rôle dans le déplacement vers le Nord-Ouest. Ainsi, à partir des points d'injections situés dans la région de Villaines-en-Duesmois et Chaume-les-Baigneux (gouffre de la Garenne), les pertes de la Laigne divergent après infiltration : la majeure partie s'écoule vers les résurgences de la Laigne et vers l'Armançon (Cry-sur-Armançon, résurgence du Moulin d'Arlot, feuille Tonnerre) ; une très faible part peut même gagner le cours de la Seine. De temps à autre, lors de périodes très pluvieuses, la Laigne réapparaît au fond de sa vallée ; c'est ainsi qu'en 1910, 1942 et 1966 elle a *fait surface* à Puits (à cet endroit du compartiment surélevé, le niveau imperméable des marnes à *Ostrea acuminata* n'est qu'à 20 m de profondeur) pour se perdre de nouveau en amont de Nesle-et-Massout.

Les alluvions récentes de la Seine et de la Laigne (en aval de sa résurgence) contiennent une nappe aquifère peu profonde, emmagasinée dans des graviers de base. En amont des résurgences, cette nappe est en contact direct avec le réseau karstique des plateaux calcaires et en suit toutes les fluctuations ; en aval, elle est en équilibre avec le cours d'eau. Très fréquemment elle est utilisée pour l'alimentation en eau des agglomérations presque toujours groupées en bordure de cours d'eau. Les sources nées au toit des marnes du Lias et des marnes à *Ostrea acuminata* du Bajocien supérieur sont presque toutes captées.

Enfin, signalons qu'il existe de nombreuses cavités naturelles dans le cadre de la feuille Châtillon-sur-Seine ; elles sont toutes liées à des phénomènes karstiques actuels ou fossiles et peuvent être classées en deux catégories.

D'une part, sur les plateaux, ce sont surtout de petits avens, très rapidement colmatés par des formations superficielles, correspondant à l'élargissement de diaclases ; certains sont ouverts mais leur profondeur véritable ne dépasse pas la dizaine de mètres (Puits au Loup près de Châtillon-sur-Seine) ; d'autres sont qualifiés de *gouffres d'effondrement* car ils correspondent à des avens colmatés jusqu'à la surface et qui sont soutirés par le bas par la nappe karstique dans des périodes de crues (creux du Poirier Bocquin à Bissey-la-Pierre).

D'autre part, dans les zones voisines de la surface, à la base ou à la partie élevée des versants des vallées calcaires sont localisées les *grottes cutanées*, indépendantes du système général de drainage souterrain. De dimensions médiocres, elles n'offrent vers l'intérieur de la masse calcaire que des diverticules peu importants se terminant rapidement en cul-de-sac. D'âge relativement récent (Quaternaire), elles sont liées, d'après R. Ciry, à des phénomènes périglaciaires. Telles sont la Petite Baume et la Grande Baume près de Balot ; cette dernière est d'ailleurs bien connue des préhistoriens bourguignons pour avoir livré un outillage du Paléolithique moyen et supérieur (Moustérien, Aurignacien et Magdalénien) mêlé à une faune froide assez banale avec prédominance du cheval : *Equus caballus*, *Cervus tarandus*, *Bos sp.*, *Canis vulpes*, *C. lupus*, *Ursus sp.*, *Hyaena crocuta*, *Rhinoceros tichorinus*, *Arctomys marmotta* et *A. primigenia*.

SUBSTANCES MINÉRALES

La région couverte par la feuille Châtillon-sur-Seine a fourni ou fournit encore une abondante matière première.

Pierre de construction. Les calcaires d'Étrochey et les calcaires à Rhynchonelles sont encore très activement exploités comme *pierre mureuse* ou *opus incerte*, dallage, etc. Son aspect bicolore (bleu et jaune) et la présence de taches ou mouchetures ferrugineuses en fait un matériau très décoratif (densité : 2 534 kg/m³, porosité : 5,4 %). La partie supérieure des exploitations montre souvent un débit en dalles (suivant les nombreux joints styloolithiques) destinées à des revêtements extérieurs de sol ou à des murs de clôtures.

La Pierre de Chamesson est très activement exploitée dans sa localité type et dans plusieurs petites carrières des plateaux. Elle est surtout utilisée comme pierre de dallage et de revêtement extérieur mais aussi en construction et décoration (densité : 2 290 à 2 293 kg/m³, porosité : 11,6 à 15,7 %, résistance : 710 à 922 kg/m²). Le découvert des exploitations (roche gélivée) est souvent employé dans des remblais de route.

Gravillons pour chemins. Les *sables cryoclastiques* sont encore assez activement exploités mais surtout pour un usage très local comme à Buncey, Chamesson, Ampilly-le-Sec,...

Un emploi semblable est dévolu aux graviers des alluvions anciennes parfois même destinés à la confection de béton. La faible importance des gisements leur impose un usage très local.

Signalons enfin que du Moyen Age jusqu'au siècle dernier les couches à oolithes ferrugineuses étaient très exploitées pour le fer sous le terme de *mine grise* (roche en place) et de *mine rouge* (remaniement superficiel pendant le Quaternaire de matériaux empruntés à l'oolithe ferrugineuse). De même les marnes et calcaires marneux hydrauliques étaient utilisés pour la confection de ciment tandis que les argiles du Toarcien servaient à la confection de briques et de tuiles. Les calcaires à entroques bajociens et les calcaires blanc jaunâtre bathoniens fournissaient une pierre mureuse ou des dalles. Toutes ces exploitations sont aujourd'hui abandonnées.

DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE

DESCRIPTION DE SITES CLASSIQUES ET D'ITINÉRAIRES

On trouvera des renseignements et notamment la description d'un itinéraire géologique (itinéraire 2) dans le guide géologique régional « Bourgogne—Morvan » par P. Rat (1972), Masson et Cie, éditions.

BIBLIOGRAPHIE

Cartes géologiques.

- Carte géologique de la Côte-d'Or à 1/320 000 par COLLOT (1911).
- Carte géologique de la France à 1/320 000 : feuille Dijon, 1ère édition par Fournier et Ternier (1927), 2ème édition par Manivit (1970).
- Carte géologique de la France à 1/80 000 : feuille Tonnerre, 1ère édition par POTIER (1889), 2ème édition par ROUYER et GILLET (1935), 3ème édition par ROUYER et GILLET (1966) ; feuille Châtillon-sur-Seine, 1ère édition par MAISON (1898), 2ème édition par STCHEPINSKY (1958).
- Carte de la France à 1/50 000 : feuille Tonnerre par ALABOUVETTE, LOREAU, MÉGNIEN Cl., MÉGNIEN F. et THIERRY (1970) ; feuille Chaource par ALABOUVETTE, BRIERE et DEBRAND-PASSARD (1968) ; feuille Les Riceys par J.P. LOREAU et J. THIERRY (1975).

Publications.

- ARBAULT J. (1972) — Lever géologique partiel de la feuille d'Aignay-le-Duc à 1/50 000. Thèse 3e cycle, Dijon.
- BEAUDOIN J. (1851) — Mémoire sur le terrain Kelloway-Oxfordien du Châtillonnais. *Bull. Soc. géol. Fr.*, 2ème série, t. 8, p. 582-599, pl. X, fig. d.
- BEAUDOIN J. (1855) — Carte géologique de l'arrondissement de Châtillon-sur-Seine. *Bull. Soc. géol. Fr.*, 2ème série, t. 12, p. 716-722.
- BEAUDOIN J. (1881) — Des terrains entamés par le chemin de fer de Châtillon-sur-Seine à Is-sur-Tille (section Châtillon—Maisey). *Bull. Soc. géol. Fr.*, 3ème série, t. 10, p. 87-96.
- CIRY R. (1959) — Les résurgences du Châtillonnais. *Sous le Plancher*, n° 2, p. 21-25.
- CIRY R. et TINTANT H. (1966) — Observations sur le Bathonien de la vallée de la Seine. *Bull. Carte géol. Fr.*, n° 278, t. LXI (1966), p. 75-91.
- COLLOT L. (1909-1910) — Feuille Tonnerre au 1/80 000. *Bull. Soc. géol. Fr.*, t. 21, n° 128, p. 46.
- DAULIN J.L. (1969) — Les calcaires du Bajocien de Bourgogne ; stratigraphie et sédimentologie. Thèse de 3ème cycle, Dijon.
- DEBESSE-ARVISET (1928) — Le Châtillonnais. *Ann. de Géographie*, t. 37, 434 p.
- FISCHER J.C. (1969) — Les peuplements fossiles dans l'« oolithe blanche » du Châtillonnais (Côte-d'Or). *Bull. Sc. Bourg.*, t. XXVI, p. 211-229.
- FISCHER J.C. et THIERRY J. (1971) — Révision de quelques Dasycladacées jurassiques et proposition d'un nouveau genre : *Coniporella*. *Bull. Mus. Hist. nat. Paris*, 3ème série, n° 19, p. 25-34.
- HOUDARD J. (1939) — Note sur la Faune des minerais de fer oxfordiens de Gigny, Jully et Sennevoy (Yonne). *Bull. Soc. Sc. Hist. nat. Yonne*, année 1937, 16 p.
- JOFFROY R. (1957) — Le Paléolithique de surface dans le Châtillonnais. C.R.

XVIIIème congrès Ass. Bourg. Soc. savantes à Châtillon-sur-Seine, p. 27-30, pl. III.

- JOFFROY R., LOUTON P., PARIS R. (1952) — La grotte de la Grande Baume à Balot (Côte-d'Or). *Revue arch. de l'Est et du Centre Est*, t. III, fasc. 4, p. 209-232.
- JOLY J. (1950) — Le Paléolithique en Côte-d'Or. *Revue arch. de l'Est et du Centre Est*, t. 1, fasc. 4, p. 193-206.
- JOLY J. (1954) — Les minerais de fer anciennement exploités en Côte-d'Or. *Mém. Acad. Dijon*, années 1947-1953, p. 221-226.
- JOLY J. (1957) — Les Mégalithes du Châtillonnais. *Bull. Soc. Arch. et Hist. du Châtillonnais*, 3ème série, n° 8, p. 187-201.
- JOLY J. (1967) — La Motte de Celilly. *Bull. Soc. Arch. et Hist. du Châtillonnais*, 4ème série, n° 5-6, p. 161-182.
- LACROIX L. (1962) — Étude sédimentologique et micropaléontologique du Lias supérieur de l'Auxois (Côte-d'Or). Thèse 3ème cycle, Dijon.
- LEMOIGNE Y. et THIERRY J. (1968) — La Paléoflore du Jurassique moyen de Bourgogne. *Bull. Soc. géol. Fr.*, 7ème série, t. X, p. 323-333.
- MAISON L. (1896-97) — Feuille de Châtillon-sur-Seine. *Bull. Serv. Carte géol. Fr.*, t. 8, n° 50, p. 27-31.
- MAISON M. (1897) — Feuille de Châtillon-sur-Seine. *C.R. Collaborateurs Serv. Carte géol. Fr.*, t. 9, n° 59, p. 19-21.
- MAISON M. (1897-98) — Feuille de Châtillon-sur-Seine. *Bull. Serv. Carte géol. Fr.*, t. 9, p. 19-21.
- MAISON M. (1898-99) — Feuille de Châtillon-sur-Seine. *Bull. Serv. Carte géol. Fr.*, t. 10, n° 63, p. 22-23.
- MAUBEUGE P.L. (1954) — A propos du Jurassique moyen : une défense de la paléontologie stratigraphique. *Bull. Soc. Sc. de Nancy*, 22 pages, 1 pl.
- MAUBEUGE P.L. (1955) — Observations géologiques dans l'Est du Bassin de Paris, 2 tomes, 1082 p., 58 pl., Nancy.
- MAUBEUGE P.L. (1955) — Sur l'âge de l'oolithe ferrugineuse du Callovo-oxfordien de Chaumont (H.M.) à Châtillon-sur-Seine (C.O.). *Bull. Soc. Belge Géol. Pal. Hyd.*, t. 64, p. 38-44.
- MAUBEUGE P.L. (1958) — La base du Jurassique moyen entre les vallées de l'Armançon et de la Laigne, avec quelques remarques sur les régions voisines. *Bull. Soc. Sc. Nancy*, n° 3, p. 142-158.
- MAUBEUGE P.L. (1958) — Une lueur dans l'affaire du Dogger. *C.R. somm. Soc. géol. Fr.*, n° 15, p. 377-380, Paris.
- PIETRESSON DE SAINT-AUBIN J.J. et GUY R. (1938) — Note sur l'Argovien de

- Boux près Châtillon-sur-Seine. *C.R. somm. Soc. géol. Fr.*, 1938, p. 206-209.
- PURSER B.H. (1967) — Le Comblanchien. Interprétation de son milieu de sédimentation. *Revue I.F.P.*, vol. XXII, n° 4, p. 591-504.
- PURSER H.B. (1969) — Syn-sedimentary marine lithification of middle jurassic Limestones in the Paris Basin. *Sedimentology*, t. 12, p. 205-230.
- RAT P. (1953) — Observations sur la solifluxion dans les dépôts de pente du Châtillonnais. C.R. du 24ème Congrès de l'Ass. Bourg. Soc. Sav. Dijon, 1953, 4 p.
- ROUYER P. (1927) — Révision de la feuille de Tonnerre au 1/80 000. *Bull. Serv. Carte géol. Fr.*, t. 31, n° 166, p. 58-63.
- ROUYER C. (1931) — Révision de la feuille de Tonnerre au 1/80 000. *Bull. Serv. carte géol. Fr.*, t. 34, n° 179, p. 31-34.
- ROUYER C. (1932) — Révision de la feuille de Tonnerre au 1/80 000. *C.R. Collab. Serv. Carte géol. Fr.*, t. 36, n° 187, p. 19-21.
- ROUYER C. (1942) — Révision de la feuille de Châtillon-sur-Seine au 1/80 000. *Bull. Carte géol. Fr.*, t. 43, p. 41-46, 2 fig.
- ROUYER C. (1943) — Révision de la feuille de Châtillon-sur-Seine au 1/80 000. *Bull. Carte géol. Fr.*, t. 44, n° 246, p. 95-99.
- STCHEPINSKY V. (1953) — Révision de la feuille de Châtillon-sur-Seine au 1/80 000.. (Quart NE). *Bull. Serv. Carte géol. Fr.*, t. 51, n° 239, p. 29-32.
- STCHEPINSKY V. (1956) — Étude de la partie SE de la feuille de Châtillon-sur-Seine. *Bull. Serv. Carte géol. Fr.*, t. 54, n° 250, p. 27-35.
- THIERRY J. (1965) — Études stratigraphiques sur le Jurassique du Châtillonnais. D.E.S. Dijon.
- THIERRY J. (1966) — Analyse stratigraphique de la série Bathonien-Callovien-Oxfordien du Châtillonnais (Côte-d'Or). *Bull. Soc. géol. Fr.*, 7e série, t. X, p. 642-651.
- THIERRY J. (1968) — Quelques précisions sur le Callovien du Châtillonnais. *Bull. Soc. géol. Fr.*, 7e série, t. 10, p. 334-335.
- TINTANT H. (1963) — Observations stratigraphiques sur le Jurassique moyen de Côte-d'Or. *Bull. Sc. de Bourg.*, t. XXI, 1961-62, p. 93-117.
- WOLGEMUTH J. (1883) — Recherche sur le Jurassique moyen de l'Est du Bassin de Paris.
- Renseignements inédits* : E. ALESSANDRELLO, M. AMIOT, J. JOLY, N. LENEUF, J. PANIER, J.J. PUISSÉGUR.

DÉTERMINATIONS PALÉONTOLOGIQUES

J. THIERRY et H. TINTANT (Institut des sciences de la Terre — Dijon) : Céphalopodes et autres invertébrés.

J.J. PUISSÉGUR (Institut des sciences de la Terre — Dijon) : Mollusques quaternaires.

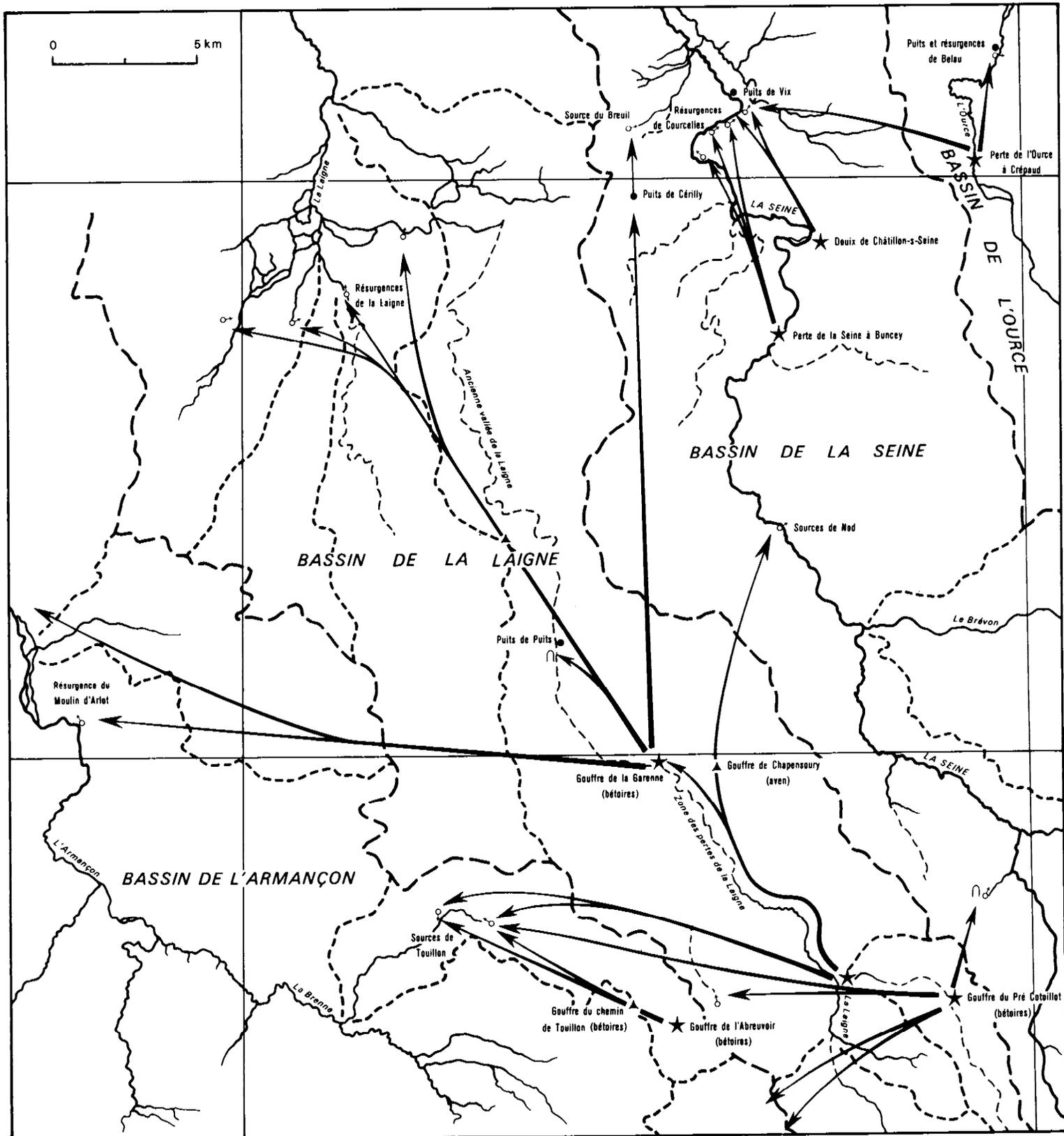
DOCUMENTS CONSULTABLES

La Banque des données du sous-sol du B.R.G.M. détient l'inventaire des sondages et autres travaux souterrains exécutés dans le périmètre de la feuille et archive régulièrement les nouveaux travaux. Les documents peuvent être consultés, soit au S.G.R. Jura-Alpes, 43 boulevard du 11 Novembre, B.P. 6083, 69604 Villeurbanne-Croix-Luizet, soit au B.R.G.M., 17-19, rue de la Croix-Nivert, 75015 Paris.

AUTEUR

Cette notice a été rédigée par J. THIERRY, maître assistant à l'Institut des sciences de la Terre à Dijon.

SCHÉMA HYDROGÉOLOGIQUE



D'après G. BERGER, C. MÉGNIEN, L.-J. MOLINARD, B. RAMBERT pour les colorations et J. THIERRY pour les pollutions

★ Points d'injection de colorants (ou causes de pollution)

→ Trajet des eaux souterraines

○ Points d'observation de sortie de colorant (ou pollution)

--- Trace de vallées actuellement sèches (fonctionnelles à la fin du Tardiglaciaire)

○ Source ou résurgence

— Lignes de partage des eaux de surface

∩ Grotte

— des principales rivières

● Puits

--- des affluents

▲ Aven