

Le bassin tertiaire de Pipriac (Ille-et-Vilaine) : structure, mise en évidence de dépôts oligocènes

J. ESTÉOULE-CHOUX⁽¹⁾, P. BOS⁽²⁾, C. BLANCHET⁽¹⁾

Mots-clés : Argile, Oligocène, Sable, Pliocène, Graben.
Ille-et-Vilaine (Bassin Pipriac)

Résumé

Un ensemble de sondages récents effectués dans la région de Pipriac (42 km au SW de Rennes) a montré en particulier l'existence d'argiles vertes oligocènes, parfois calcaires, à attapulгите. Ces dépôts sont alignés suivant l'accident de socle NW-SE, baie de Saint-Brieuc - Nort-sur-Erdre et n'ont été rencontrés qu'au SE de Pipriac. Par contre, toujours sur le même alignement, certains forages ont traversé soit uniquement des profils latéritiques, soit des argiles kaoliniques sédimentaires de l'Eocène supérieur, soit encore des dépôts redoniens reposant sur des schistes briovériens qui peuvent être kaolinisés ou seulement ameublés.

Des failles NE-SW délimitent ainsi une succession de petits compartiments qui ont dû vraisemblablement jouer à différentes époques.

Cette présence d'Oligocène est un nouveau jalon qui se place dans la suite des petits gisements bien connus, entre ceux de Saint-Séglin et de Langon.

Abstract

In the Pipriac area (42 km to the SW of Rennes, Armorican massif) some boreholes have crossed Oligocene green clays : they are composed of palygorskite and/or illite and they contain sometimes calcite. These deposits are located along the great fault baie de Saint-Brieuc - Nort-sur-Erdre, running NW-SE and are a new stake between the other well known basins of Saint-Séglin and Langon.

Other boreholes have shown on the same alignment Pliocene sediments only, either Eocene kaolinic sedimentary clays or lateritic profiles.

The formation of these little basins is due to reactivations of the great fault NW-SE and also of other little fractures NE-SW.

Introduction

Dans la région de Pipriac (42 km au SW de Rennes) seul le Pliocène était connu. Sur la carte géologique à 1/80 000 (feuille de Redon) un gisement est indiqué immédiatement au nord de Pipriac et un second à 3 km au SW. Une campagne de sondage réalisée en décembre 1985 a mis en évidence l'existence d'un bassin à structure complexe situé sur le grand accident de socle NW-SE, Baie de Saint-Brieuc - Nort-sur-Erdre et dont le remplissage a commencé au moins à l'Oligocène.

I - Description des sondages

La position des différents sondages est indiquée sur la carte fig. 1. A l'est de la grande faille baie de Saint-Brieuc - Nort-sur-Erdre, la nature et l'âge des terrains traversés sont différents suivant que l'on se trouve au NW ou au SE de Pipriac.

(1) Equipe de Sédimentologie et de Palynologie, Institut de Géologie, Campus de Beaulieu, 35042 Rennes Cedex

(2) BRGM - Service géologique régional de Bretagne, 14, avenue Sergent Maginot, 35000 Rennes

Manuscrit déposé le 15 décembre 1986

Au NW, il est possible de délimiter deux secteurs occupés par des dépôts pliocènes, respectivement compris entre le Bas Cohignac et La Pichonnière d'une part, la Noë et la D. 59 d'autre part, tandis qu'au SE, des argiles vertes rapportées à l'Oligocène s'étendent sur 800 m de longueur entre la D. 177, la Cohiais et Bragon. Les sondages en cours de réalisation ne semblent pas montrer de prolongement de ce bassin jusqu'au Rocher (situé 1 km au sud) où les mêmes argiles vertes ont été reconnues jusqu'à 22,70 m de profondeur (sond. 52).

A l'ouest de la faille, à 3 km au SW de Pipriac, des sédiments pliocènes ont été reconnus jusqu'à 26 m de profondeur entre la Fontaine et le Pont de Bossac. Ils appartiennent au petit bassin de Bossac dont la partie occidentale constitue un réservoir aquifère exploité.

1. Les dépôts oligocènes

Les argiles vertes ont été attribuées à l'Oligocène parce qu'elles sont en tous points identiques à celles bien connues des bassins voisins de Langon, de Saint-Séglin, des Brûlais, de Loutehel (J. Estéoule-Choux, 1967) (fig. 2). Cependant deux niveaux d'argile verte du sondage 52, compris entre 13 et 15 m, très riches en matière organique ont donné un spectre pollinique qui permet de confirmer cet âge (J. Estéoule-Choux et M.F. Ollivier-Pierre, 1986).

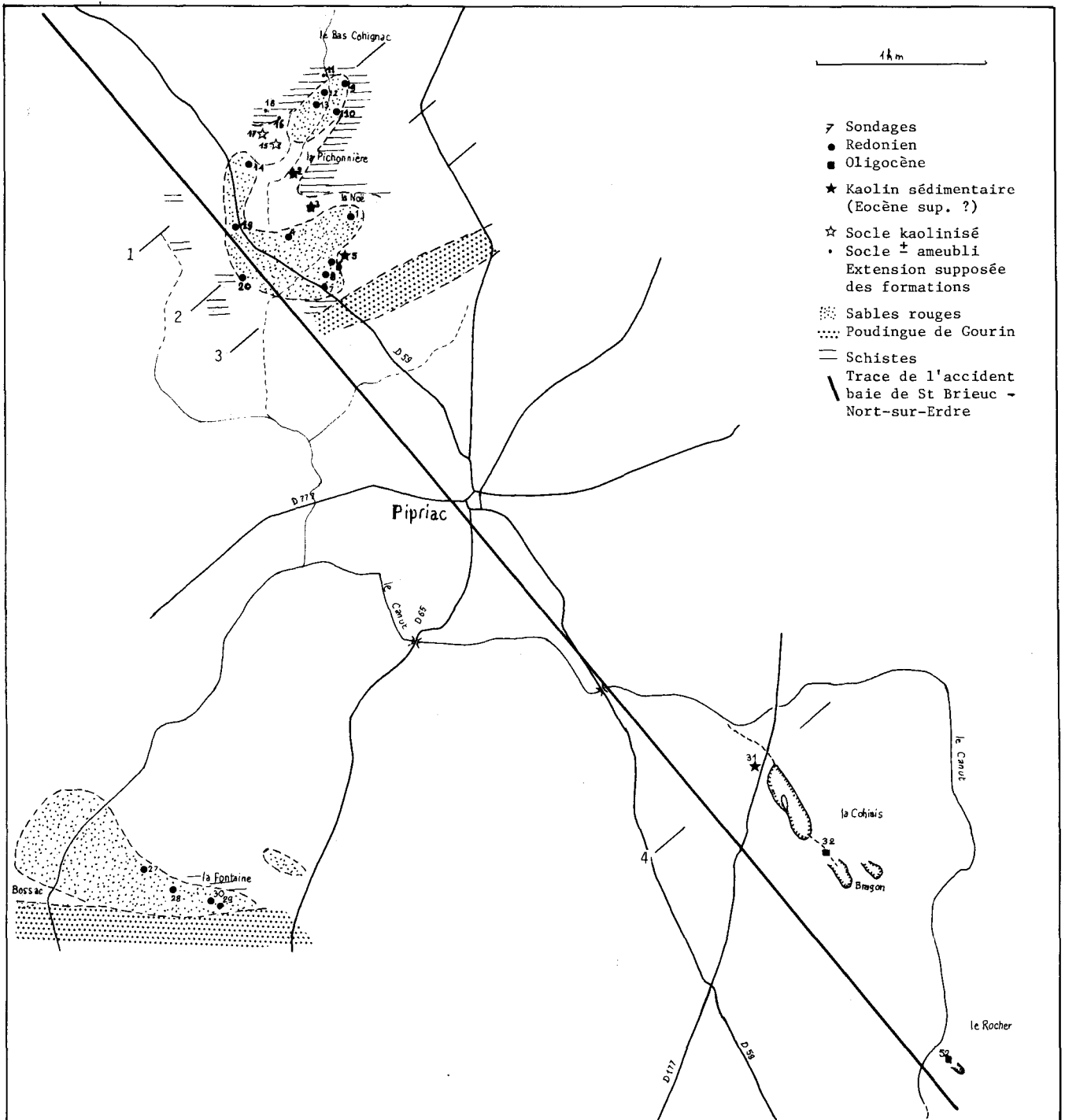


Fig. 1.- Situation des sondages effectués dans le bassin de Pipriac.

Les dépôts oligocènes sont représentés essentiellement par des argiles vert pâle ou vert foncé, devenant ocre vers la base du sondage 32 où elles ont 28 m d'épaisseur ainsi qu'à partir de 18,30 m dans le sondage 52. Elles sont parfois légèrement calcaires, mais souvent la calcite est concentrée sous forme de petits granules ou de concrétions blanches pouvant atteindre plusieurs centimètres. De plus, des concrétions plus grosses (de la taille du poing) de couleur verte, que l'on peut rapporter à des septaria, ont été trouvées en grand nombre dans la partie supérieure du gisement.

Les argiles sont constituées par l'assemblage attapulгите - illite auquel s'ajoutent parfois des traces de kaolinite. L'importance de l'attapulгите est variable suivant les échantillons : elle peut être

seule dans certains niveaux où être remplacée par l'illite.

Les argiles vertes du sondage 32 reposent sur des argiles blanches auxquelles font suite des argiles bariolées à pisolites d'oxydes de fer, puis des argiles lie-de-vin. A 32 m, le substratum n'est pas atteint (fig. 3). Ces argiles sont des argiles sidérolithiques constituées par de la kaolinite associée à une argile micacée. Ce sont ces mêmes argiles qui ont été rencontrées entre 4,80 et 26 m dans le sondage 31 situé à 50 m à peine de l'affleurement d'argiles vertes. L'âge précis de ces formations n'est pas établi, mais elles sont identiques à celles qui occupent le fond des bassins de Saint-Séglin et des Brûlais (sidérolithique de transport, J. Estéoule-

Choux, 1967) : il s'agit de kaolinite sédimentaire qui a été déposée dans ce bassin vraisemblablement à l'Eocène supérieur.

2. Les dépôts pliocènes

Dans le secteur nord-ouest de Pipriac, le Pliocène semble localisé dans deux zones séparées par les sondages 2, 3, 15 et 17 alignés parallèlement au grand accident de socle. Les sondages 2 et 3 ont mis en évidence l'existence d'un dépôt sidérolithique qui se retrouve en 5, en bordure sud-est où il est recouvert par 3,40 m de matériel graveleux très riche en dragées de quartz. Par contre, en 15 et 17, il y a respectivement 17 et 14 mètres d'argiles d'altération à kaolinite restées en place, qui contiennent parfois des graviers de quartz.

Au NE de la ligne formée par ces quatre sondages, les dépôts pliocènes occupent une sorte de dépression étroite allongée NE-SW de 13 m de profondeur maximum, bordée sur son flanc est par le socle briovérien quasiment non altéré et sur son flanc ouest par le même socle plus ou moins altéré. Par contre au sud, la zone où le Pliocène a été reconnu, plus étendue est cernée par des schistes altérés subaffleurements. L'épaisseur maximum rencontrée est de 14,50 m (sond. 6) et le Pliocène repose sur le Briovérien peu altéré sauf dans le sondage 4 où il recouvre du sidérolithique.

Les dépôts sont représentés par des sables rouges, brun roux, ocre, jaunes ou franchement noirs, de granulométrie variable, toujours très argileux et renfermant même localement des niveaux d'argile. Les grains de quartz sont émoussés luisants (EL), cependant le degré d'usure est variable suivant les échantillons, certains n'étant constitués que de grains EL parfaits, alors que d'autres ne contiennent que des grains légèrement émoussés. La glauconie est présente et peut même être particulièrement abondante comme dans le sondage 6 à 9 m de profondeur, où elle se trouve sous la forme de grains bruns dominants sur des grains vert foncé. Enfin au Bas-Cohignac, elle constitue des moules de foraminifères. Certains niveaux sont riches en spicules d'éponges, foraminifères, bryozoaires, fragments de coquilles. La fraction fine de ces sables est composée essentiellement de smectite accompagnée d'une faible quantité d'argile micacée et de kaolinite.

L'abondance et la nature même des minéraux argileux (essentiellement des smectites), la présence de fossiles, distinguent nettement ces sables des autres sables rouges pliocènes, très peu ou pas argileux, à illite-kaolinite et en général azoïques. Nous continuerons à les considérer comme appartenant au Redonien, le Redonien étant considéré ici comme un faciès.

Au SW de Pipriac, le Pliocène déjà connu dans le bassin aquifère de Bossac a été retrouvé dans les sondages 27, 28, 29, 30 ; il s'agit là encore d'un sable souvent fin, ocre, gris, brun ou noir, toujours argileux - pouvant renfermer des intercalations d'argile importantes (2,70 m dans le sondage 29) - et dont l'épaisseur est de plus de 26 m dans les sondages 27 et 28, le socle n'ayant pas été atteint. Certains niveaux sont très riches en glauconie en grains et sous forme de moules d'organismes ; dans le sondage 30, des fragments de coquilles, en particulier de lamellibranches, ont été trouvés entre 10,30 et

12 m. Ce Pliocène argileux à smectite, pouvant renfermer des fossiles et qui appartient comme celui du secteur nord-ouest au faciès redonien, occupe un petit fossé puisque au point 29, le socle altéré n'est qu'à 9 m de profondeur et qu'au nord de la Fontaine, des argiles grises reposent sur le Briovérien subaffleurant. Ce bassin serait sensiblement plus profond que celui du NW de Pipriac.

II. La sédimentation et la tectonique

Les formations de couverture du secteur de Pipriac se répartissent en trois catégories :

1. Le sidérolithique à kaolinite qui constitue la totalité des terrains rencontrés dans les sondages 17, 15, 2, 3, 31 alignés parallèlement à l'accident de socle et que l'on rencontre également sous le Redonien dans le sondage 4, et sous l'Oligocène du sondage 32. Dans ce sidérolithique, il est possible de distinguer les formations d'altération à kaolinite, restées en place (17, 15) et celles qui ont été entraînées dans des dépressions : sidérolithique de transport (2, 3, 4, 5, 31, 32).
2. Les dépôts oligocènes à attapulgitite et illite situés dans le même alignement et reposant au moins pour le sondage 32, sur du sidérolithique de transport.
3. Les formations redoniennes à smectites du NW qui occupent deux zones plus ou moins allongées de part et d'autre de l'aire sidérolithique et celles du SW de Pipriac "adossées" à la barre formée par le poudingue de Gourin.

Bien que nous n'ayons que des données partielles et qu'il serait nécessaire de pouvoir délimiter précisément les différentes formations, tant verticalement que latéralement, il est possible de retracer dans leurs grandes lignes, les principaux événements qui se sont succédés pendant le Tertiaire et de proposer des schémas interprétatifs (fig. 3).

Dans la zone prospectée au NW de Pipriac, le socle briovérien, quelque soit son degré d'altération, montre une surface très irrégulière et des dénivellations brutales que l'on retrouve au SE puisque au point 31, le sondage a été arrêté dans du sidérolithique de transport à 26 m et au point 32, à 32 m de profondeur (fig. 3). De même dans le bassin de la Fontaine - Bossac, le fond qui n'a pas été trouvé en 27 et 28, où il est à plus de 26 m de profondeur, se relève très vite pour affleurer au nord de la Fontaine.

La présence de dépôts kaoliniques montre qu'il y a eu, postérieurement à la kaolinisation du socle, une première série de petits effondrements et remplissage de ces bassins, vraisemblablement à l'Eocène supérieur, par de la kaolinite provenant du voisinage immédiat. Les dépôts oligocènes lacustres se sont ensuite mis en place sur ces argiles kaoliniques, mais uniquement au SE de Pipriac. Il faut noter que l'ensemble de ces sédiments est caractérisé par l'absence de détritiques grossiers, les seuls éléments détritiques étant représentés par la kaolinite.

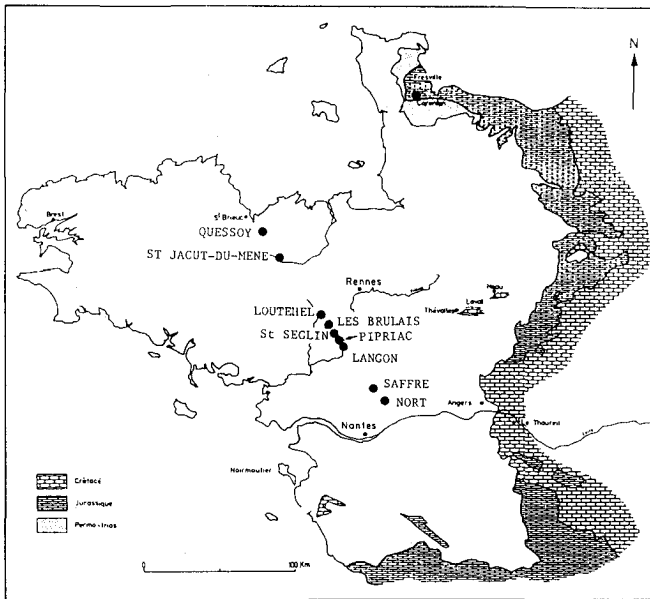


Fig. 2.- Situation du bassin de Pipriac dans l'alignement des gisements oligocènes le long de l'accident de socle baie de Saint-Brieuc - Nort-sur-Erdre.

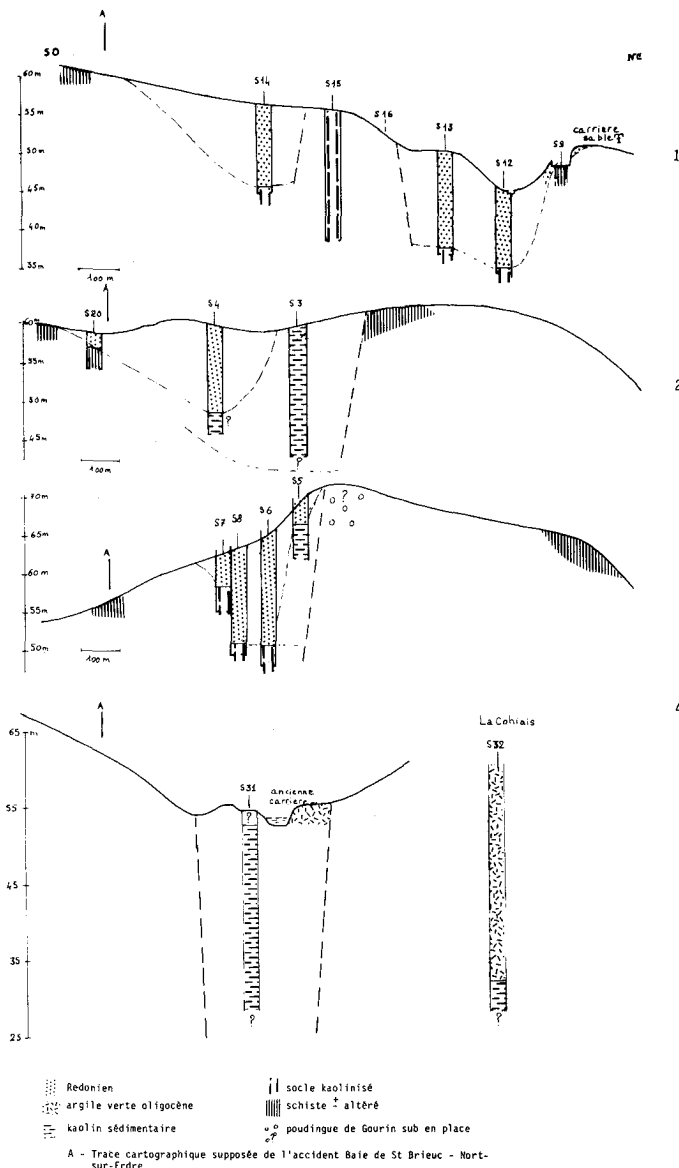


Fig. 3.- Profils interprétatifs dans le bassin de Pipriac.

De nouveaux bassins se sont formés au Pliocène dans des secteurs qui apparemment n'ont pas fonctionné à l'Oligocène, puisque le Redonien repose directement sur le socle plus ou moins altéré. Les dépôts sont à dominante détritique : ils sont représentés par des sables toujours argileux, mais caractérisés par la smectite.

L'étude de la région de Pipriac et en particulier la découverte d'Oligocène est intéressante parce que ce nouveau bassin oligocène est un jalon entre ceux déjà connus au NW (Saint-Séglin situé à 7 km, les Brulais, Loutehel) et au SE (Langon à 6 km), tous alignés suivant la même direction sur une distance totale d'environ 28 km (fig. 2).

Ces cinq petits grabens sont installés le long de la faille de socle orientée N 140 qui a dû rejouer à l'Eocène supérieur - Oligocène et traduit vraisemblablement la distension qui est reconnue dans toute l'Europe de l'Ouest à cette époque. Le type de sédimentation est dans ses grandes lignes celui qui se retrouve dans les bassins oligocènes beaucoup plus importants du Sud-Est et de l'Est de la France (F. Arthaud, F. Mégard et M. Séguret, 1977).

Dans quel cadre tectonique pouvons-nous replacer la formation des petits grabens pliocènes ? S'agit-il de la poursuite des mouvements distensifs Eocène supérieur - Oligocène ou du fonctionnement selon un mécanisme de type "pull apart" ? Une étude microtectonique du socle et des limites des bassins pourrait peut être donner des arguments en faveur de l'une ou l'autre de ces hypothèses.

Conclusions

Le bassin de Pipriac vient s'ajouter à la mosaïque des petits bassins tertiaires qui émaillent le Massif armoricain et sont les témoins d'une instabilité tectonique certaine pendant tout le Cénozoïque. Bien que dans un point donné, l'absence de dépôt ne signifie pas obligatoirement exondation, cette étude montre que le fonctionnement au moins de certains de ces petits grabens peut être très localisé dans l'espace et dans le temps.

Références bibliographiques

ARNAUD F., MÉGARD F., SÉGURET M. (1977).- Cadre tectonique de quelques bassins sédimentaires. *Bull. Centr. Rech. Explor. - Prod. Elf Aquitaine*, 1, 1, pp. 147-188.

ESTÉOULE-CHOUX J. (1967).- Contribution à l'étude des argiles du Massif armoricain. Argiles des altérations et argiles des bassins sédimentaires tertiaires. Thèse, Rennes, 319 p.

ESTÉOULE-CHOUX J., OLLIVIER-PIERRE M.F. (1986).- Colloque du Comité français de stratigraphie. Tectonique récente, effondrements et remplissages sédimentaires cénozoïques en domaine armoricain. Excursions géologiques. Rennes, Nantes, 9-13 septembre 1986, p. 45