



Les nappes alluviales quaternaires à l'entrée du Forez (Loire).

Alain Le Griel

► To cite this version:

Alain Le Griel. Les nappes alluviales quaternaires à l'entrée du Forez (Loire).. Photo-Interprétation. European Journal of Applied Remote Sensing (PIEJARS), 1977, n°6 (nov.-déc.) -2, pp. 10-16. halshs-00769146

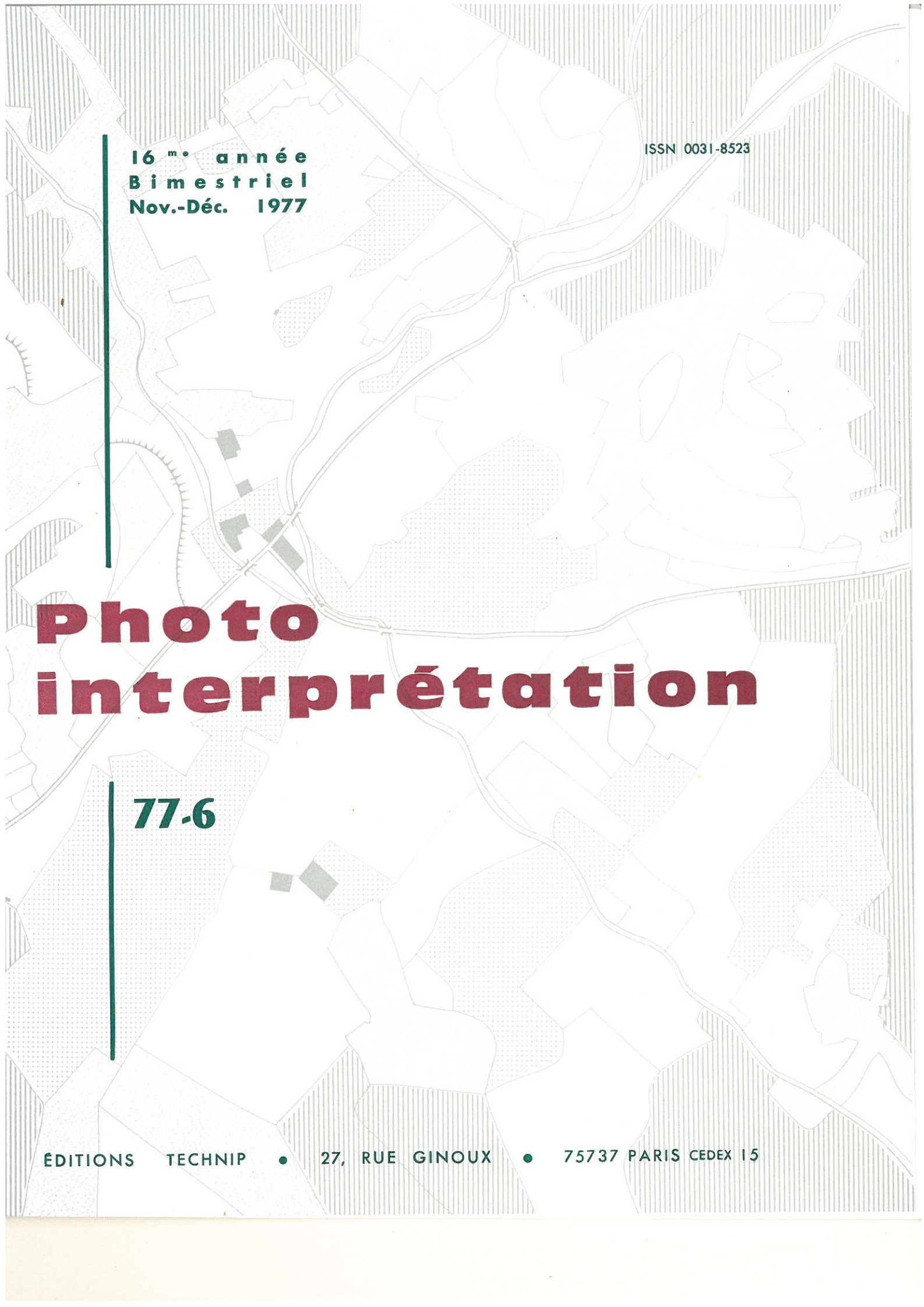
HAL Id: halshs-00769146

<https://shs.hal.science/halshs-00769146>

Submitted on 28 Dec 2012

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



16^{me} année
Bimestriel
Nov.-Déc. 1977

ISSN 0031-8523

Photo interprétation

77-6

ÉDITIONS TECHNIP • 27, RUE GINOUX • 75737 PARIS CEDEX 15

77-6
2

Revue "PHOTO-INTERPRETATION" © 6-1977 (4^e tr.) Éditions TECHNIP

Phototypie
SISA - PARIS

cliché IGNF

cliché IGNF

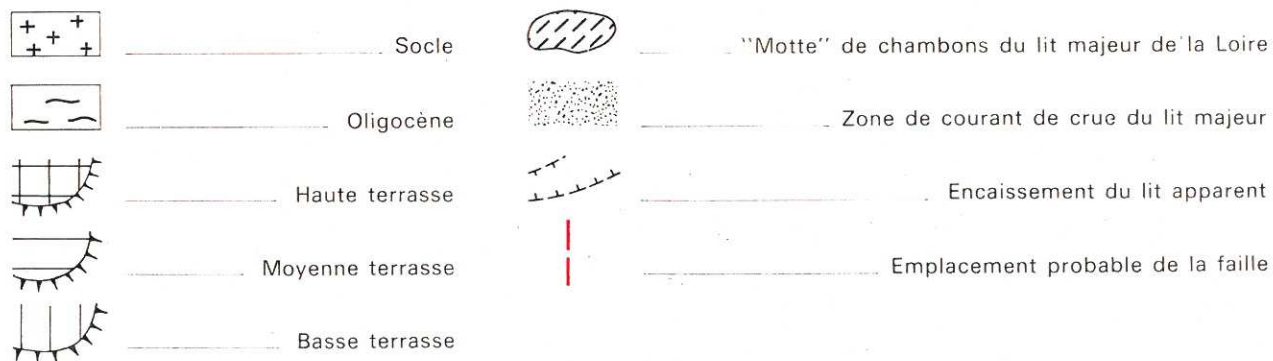
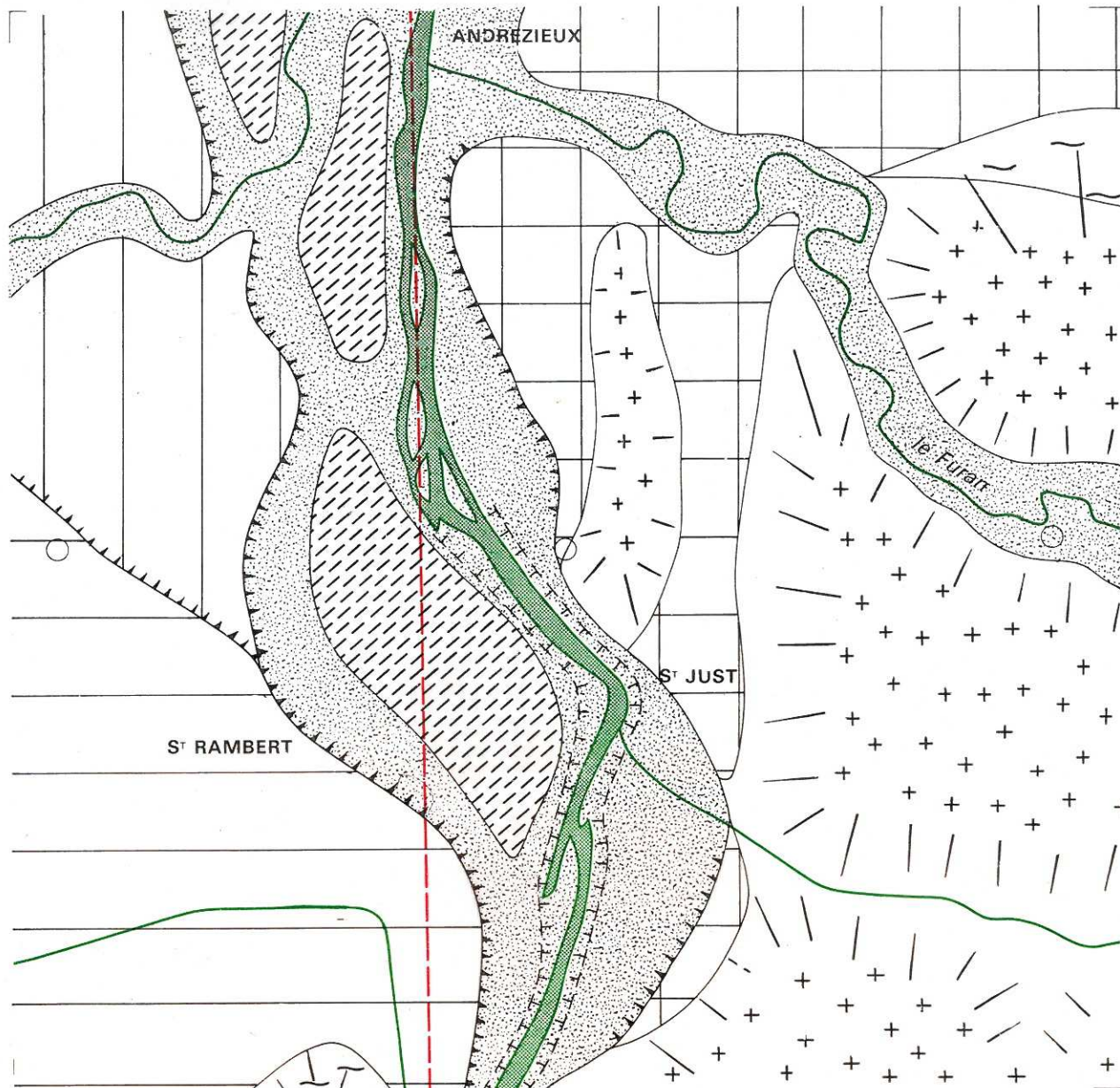
F FRANCE	IGNF 1966 mission FIRMINY 2 833 cliché n° 100	9-9-66 17 h 00	1 : 25 000 f = 125	1 : 50 000 F feuille FIRMINY XXVIII-33
-----------------	--	-------------------	-----------------------	---

1	2	3	4	5	6	7	8	9
ANTE-PRIMAIRE PRIMAIRE	SECONDAIRE	TERtiaIRE	QUATERNAIRE PALEOLITHIQUE	NEOLITHIQUE PROTOHISTOIRE				TEMPS MODERNES
	COLONISATION	HABITAT RURAL		FORTIFICATIONS GUERRES	HABITAT URBAIN		LOISIRS LIEUX PUBLICS	RELIGIONS NECROPOLIS
EXPLOITATION SOUS-SOL	PRODUCTION D'ENERGIE	INDUSTRIE TRANSFORMATION	INDUSTRIE CONSUMMATION	DISTRIBUTION		COMMUNICATIONS AERIENNES	COMMUNICATIONS MARITIMES	COMMUNICATIONS TERRESTRES
COUVERT VEGETAL	EXPLOITATION DIRECTE DE LA VEGETATION	ORIENTATION ALIGNEMENTS	AMENAGEMENT IRRIGATION DRAINAGE CONSERVATION	GENIE RURAL REMEMBREMENT	STRUCTURES AGRAIRES	EXPLOITATION AGRICOLE		MONDE ANIMAL ELEVAGE CHASSE PECHE
LIGNES	POLYGONES CARRES	CERCLES RAYONS	METHODES EMULSIONS	REPARTITION CARTOGRAPHIE		ETUDE DYNAMIQUE EVOLUTION	DEGRADATION	
RESEAU HYDROGRAPHIQUE	VERSANTS	MICRORELIEF		DOCUMENTS ANTIENS	FORMATIONS SUPERFICIELLES	SOLS BRUTS NON OU PEU EVOLUES	SOLS EVOLUES	
RELIEF NUL	RELIEF FAIBLE	RELIEF FORT				VENTS	EAUX	NEIGES ET GLACES
ARCTIQUE SUB-ARCTIQUE	TEMPERE CONTINENTAL	TEMPERE OCEANIQUE	MEDITERRANEEN	PREDESERTIQUE	DESERTIQUE ARIDE	INTERTROPICAL	EQUATORIAL TRES HUMIDE	MICROCLIMATS
CRISTALLIN	EFFUSIF FILONIEN	METAMORPHIQUE	SEDIMENTAIRE STRATIGRAPHIQUE	MERS EAUX SALEES	STRUCTURES QUASI MONOCLINALES	STRUCTURES PLISSEES	STRUCTURES FAILLEES	STRUCTURES POLYGENIQUES DISCORDANCES



cliché IGNF

F FRANCE		IGNF 1966		Mission FIRMINY 2 833 cliché n° 100		9-6-66		1 : 50 000 F		feuille FIRMINY XXVIII-33	
1	ANTE-PRIMAIRE	PRIMAIRE	SECONDAIRE	TERTIAIRE	QUATERNAIRE	NEOLITHIQUE	500	6	5	4	3
2	COLONISATION	HABITAT RURAL	INDUSTRIE	INDUSTRIE	AMENAGEMENT	GENIE RURAL	STRUCTURES AGRAIRES	7	8	9	10
3	PRODUCTION D'ENERGIE	TRANSFORMATION	INDUSTRIE	INDUSTRIE	AMENAGEMENT	GENIE RURAL	STRUCTURES AGRAIRES	8	9	10	11
4	EXPLOITATION SOUS-SOL	ORIENTATION DE LA VEGETATION	ALIGNEMENTS	CONSERVATION	AMENAGEMENT	GENIE RURAL	STRUCTURES AGRAIRES	9	10	11	12
5	COUVERT VEGETAL	EXPLOITATION DIRECTE	POLYONES	CERILES	METHODES	REPARTITION	STUDES DYNAMIQUE	10	11	12	13
6	LIGNES	POLYONES	CERILES	METHODES	REPARTITION	STUDES DYNAMIQUE	STUDES DYNAMIQUE	11	12	13	14
7	RESAU	VERSANTS	MICRORELIEF	DOCUMENTS	REPARTITION	STUDES DYNAMIQUE	STUDES DYNAMIQUE	12	13	14	15
8	HYDROGRAPHIQUE	VERSANTS	MICRORELIEF	DOCUMENTS	REPARTITION	STUDES DYNAMIQUE	STUDES DYNAMIQUE	13	14	15	16
9	RELIEF NUL	RELIEF FAIBLE	RELIEF FORT	TEMPERE	TEMPERE	TEMPERE	TEMPERE	14	15	16	17
10	ARCTIQUE	TEMPERE	TEMPERE	TEMPERE	TEMPERE	TEMPERE	TEMPERE	15	16	17	18
11	SUB-ARCTIQUE	COMPTANTAL	COMPTANTAL	COMPTANTAL	COMPTANTAL	COMPTANTAL	COMPTANTAL	16	17	18	19
12	CRISTALLIN	EFFUSIF FILONNIEN	METAMORPHIQUE	SEMI-METAMORPHIQUE	SEMI-METAMORPHIQUE	SEMI-METAMORPHIQUE	SEMI-METAMORPHIQUE	17	18	19	20



MISSION IGNF 1966 FIRMINY 2833 Cliché n° 100 du 9/9/1966 (17 h 00)

Échelle 1 : 25 000 Focale 125 mm

Carte 1 : 50 000 F Feuille FIRMINY XXVIII-33

A. LE GRIEL

Unité d'Enseignement et de Recherche de Sciences humaines, Université de Lyon II, France

NAPPES ALLUVIALES QUATERNAIRES À L'ENTRÉE DU FOREZ (LOIRE)**I. LA TOPOGRAPHIE**

Une dissymétrie très nette oppose les deux rives du fleuve :

— en rive gauche, deux replats s'étagent au-dessus du lit majeur correspondant ici à la basse vallée. Le plus haut porte au sud le bourg de Saint-Rambert (385 m) ; le second s'intercale entre le précédent et la basse vallée ; il débute au nord du cimetière de Saint-Rambert (373 m),

— en rive droite, ce n'est qu'au nord-est que l'on retrouve une topographie plane correspondant à un remblaiement alluvial (alt. 400 m) ; au sud du Furan (voir calque) on distingue de fortes pentes boisées créées par l'érosion en creux dans le socle cristallin. Celui-ci est en effet décroché vers le nord par une faille nord-sud suivant le cours de la Loire. Cette faille, visible sur le terrain par les contacts lithologiques anormaux, n'est apparente sur la photo que par l'aspect rectiligne du cours aval du fleuve.

Au centre, dans le prolongement d'une section du fleuve orientée sud-sud-est nord-nord-ouest, un vallon perché et taillé dans le socle relie la vallée de la Loire à la terrasse de rive droite d'Andrézieux. Ce vallon tapissé d'alluvions se situe à la même altitude que la haute terrasse (400 m) ; il en est cependant séparé aujourd'hui par la vallée du Furan qui a suivi la Loire dans son encaissement.

Les nappes alluviales déposées par la Loire à son entrée dans le Forez se situent donc à quatre niveaux : une haute terrasse à environ 35 m au-dessus du lit apparent actuel ; une moyenne terrasse de 25 m d'altitude relative ; une basse terrasse dominant d'une dizaine de mètres la basse vallée, qui est recouverte par la plus récente des nappes.

II. LA DYNAMIQUE PASSÉE

En dehors des questions d'âges et de modalités de dépôt des nappes alluviales, impossibles à résoudre par la simple étude de la photo, on se doit d'évoquer le problème de la localisation de la haute terrasse uniquement en rive droite. Lors de l'édification du premier niveau, la Loire empruntait pour pénétrer dans le Forez le vallon signalé plus haut. Elle a abandonné ce tracé à la suite d'un phénomène d'autocapture, placé dans le temps entre les dépôts des deux plus anciennes nappes. Un petit cours d'eau, affluent de rive gauche de la Loire, a dû la capturer par recul de source, son travail ayant été facilité par le peu de résistance des sédiments argilo-sableux oligocènes et par la ligne de faille, zone de faiblesse structurale.

III. LA DYNAMIQUE ACTUELLE

La morphologie de la basse vallée comprend trois unités :

— un lit apparent jalonné par une végétation dense appartenant à un groupement spécial du bord des eaux et bien délimité ; des berges raides au sud de la photo montrent même une tendance à l'encaissement ; ce phénomène, vieux d'un siècle environ, est le résultat de l'exploitation des alluvions dans le lit du fleuve en aval, et de l'érosion par un processus d'eaux claires lié au barrage situé deux kilomètres en amont,

— les « mottes de chambons » sont des bombements dominant de quelques mètres le lit apparent (voir calque) ; elles ont été créées par l'accumulation de dépôts fins (les « chambons ») à l'issue de crues récentes. Le parcellaire particulier des cultures maraîchères les rend très visibles,

— les zones des courants de crues apparaissent en creux ; elles sont parcourues par de puissants courants qui érodent le matériel alluvial au moment des plus fortes crues (les crues centenaires voient multiplié par 80 le débit moyen : de 50 m³/sec. à 4 000). De telles zones sont parfaitement reconnaissables au pied du talus de Saint-Rambert.

I. TOPOGRAPHY

The two banks of the river are clearly unsymmetrical :

— on the left bank, there are two shoulders in step pattern above the principal bed which corresponds here to the lower valley. The village of Saint-Rambert (385 m) is located on the S part of the higher one, while the second one is between the preceding shoulder and the lower valley and begins to the N of the Saint-Rambert cemetery (373 m),

— on the right bank it is only in the NE that plane topography corresponding to alluvial infilling can be found (alt. 400 m) ; to the S of the Furan river (see overlay) there are steep wooded slopes created by erosion of depressions in the crystalline basement which is shifted towards the N by a N-S fault following the course of the Loire. This fault is visible in the field because of abnormal lithological contacts, but appears in the photo only through the rectilinear appearance of the downstream bed of the river.

In the center, on the extension of a section of the river running SSE-NNW, a perched valley cut into the basement links the valley of the Loire to the terrace on the right bank of Andrézieux. This valley has a layer of alluvium and is located at the same altitude as the high terrace (400 m) from which it is now separated by the Furan Valley which followed the Loire in its entrenchment.

The alluvial nappes laid down by the Loire as it enters the Forez region are therefore at four levels : a high terrace at about 35 m above the present bed ; a middle terrace at about 25 m of relative altitude ; a low terrace at about ten meters above the lower valley, which is covered by the most recent nappes.

II. PAST DYNAMICS

Apart from the questions of age and the manner in which the alluvial nappes were laid down, which cannot be solved simply by study of photos, mention should be made of the problem stemming from the fact that the high terrace is located only on the right bank. When the first level was being created, the Loire flowed through the valley mentioned above in order to reach the Forez region and then, as a result of an auto-capture phenomenon, abandoned this route, which was at one time located between deposits of two older nappes. A small stream, a left bank tributary of the Loire, must have captured it by backward erosion, and its action was facilitated by the slight resistance of the clayey-sandy Oligocene sediments and the fault line, a zone of structural weakness.

III. PRESENT DYNAMICS

The morphology of the lower valley consists of three units :

— a well-defined visible bed marked by dense vegetation belonging to a special group at the water's edge. Steep banks to the S of the photo even show a tendency towards entrenchment. This phenomenon, which is about a century old, is the result of the quarrying of alluvium in the downstream river bed and erosion by processes involving the light-colored water linked to the dam located two kilometers upstream,

— the "Mottes de Chambon" are rises dominating the visible bed by several meters (see overlay) and were created by accumulations of fine deposits ("chambons") after recent high water periods. They are very visible because of the special parceling pattern connected with market gardening,

— flood stream zones appear as depressions and through them pass powerful currents which erode the alluvial matter in the greatest flood periods (high water records for a hundred year period are 80 times the average flow, i.e. 4,000 m³/sec rather than 50). Such zones can be clearly recognized at the foot of the Saint-Rambert talus slope.

I. TOPOGRAFÍA

Una disimetría evidente opone las dos orillas del río :

— en la orilla izquierda, hay dos rellanos que se escalonan encima del lecho mayor, que aquí corresponde con el bajo del valle. Sobre el más elevado se encuentra el burgo de Saint-Rambert (385 m) ; el segundo se intercala entre el anterior y el bajo del valle ; empezando al norte del cementerio de Saint-Rambert (373 m),

— en la orilla derecha sólo es en su parte noreste que nos encontramos con una topografía llana que corresponde con un terraplenado aluvial (alt. 400 m). Al sur del Furan (véase el calco) se distinguen pendientes pronunciadas cubiertas de árboles originadas por una erosión de socavamiento del zócalo cristalino. En efecto, este se ha visto desplazado hacia el norte por una falla norte-sur que sigue el curso del Loira. Esta falla, visible sobre el terreno por sus contactos litológicos anormales, se revela en la fotografía por el aspecto rectilíneo del curso inferior del río.

En el centro, siguiendo la prolongación de una sección del río orientada SSE-NNW, se encuentra un vallejo colgado, abierto en el zócalo, que reúne el valle del Loira con la terraza de la orilla derecha de Andrézieux. Este vallejo cubierto de aluviones se encuentra a igual altitud que la terraza alta (400 m) ; sin embargo, actualmente lo separa el valle del Furan que ha seguido el Loira en su encajonamiento.

Así pues, las capas aluviales depositadas por el Loira al entrar en el Forez se distribuyen en cuatro niveles : una terraza alta situada a unos 35 m por encima del actual lecho aparente ; una terraza media, con unos 25 m de altitud relativa ; una terraza baja, que domina a unos 10 m la parte baja del valle recubierta por la más reciente de las capas.

II. DINÁMICA ANTIGUA

Dejando a parte las cuestiones de edad y de modalidades de depósito de las capas aluviales, que son imposibles de resolver con un simple estudio de la fotografía, evocaremos el problema de la localización de la terraza alta y únicamente en la orilla derecha. Cuando se formó el primer nivel, el Loira, para penetrar en el Forez, seguía el vallejo anteriormente citado. Debido a un fenómeno de autocaptura, situado en el tiempo, entre los depósitos de las dos capas más antiguas, abandonó este lecho. Un pequeño riachuelo, afluente de la orilla izquierda del Loira, ha debido capturarlo por retroceso de origen, lo que ha sido de fácil realización debido a la escasa resistencia de los sedimentos arcillo-arenosos oligocénicos y por la línea de falla, zona de debilidad estructural.

III. DINÁMICA ACTUAL

La morfología del valle bajo comprende tres unidades :

— un lecho aparente jalonado por una densa vegetación perteneciente a un grupo especial de los bordes de aguas y muy bien limitado. Las orillas abruptas, al sur de la fotografía, indican además una tendencia al encajonamiento ; dicho fenómeno que data de cerca de un siglo, resulta de la explotación de los aluviones situados en el lecho del río aguas abajo, y de la erosión por un proceso de « aguas claras » relacionado con el embalse situado a dos kilómetros aguas arriba,

— las « mottes de chambons » (motas) son protuberancias que dominan de unos pocos metros el lecho aparente (ver el calco) y que se han formado por acumulación de depósitos finos (los « chambons ») al final de las recientes avenidas. El parcelario particular de los cultivos hortenses hace que se veán muy bien,

— las zonas de corrientes de crecida se presentan huecas ; por allí pasan intensas corrientes que erosionan el material aluvial durante las avenidas más fuertes (en las centenarias, el caudal medio se ve multiplicado por 80, de 50 m³/seg. el caudal pasa a 4000). Las dichas zonas se reconocen perfectamente al pie de los taludes de Saint-Rambert.