



# **Photo interprétation**

**Spécimen**

## COMITÉ DE PATRONAGE

### Président :

Laurent CAPDECOMME ... Directeur Général de l'Enseignement Supérieur.

### Membres :

Jean BASDEVANT ..... Directeur Général des Affaires Culturelles et Techniques au Ministère des Affaires Étrangères.  
Bernard CLAPPIER ..... Directeur des Relations Économiques Extérieures, Ministère des Finances et Affaires Économiques.  
Paul COUSSERAN ..... Directeur de Cabinet au Ministère de la Coopération.  
Charles DAVID ..... Directeur Général du Génie Rural et de l'Hydraulique Agricole (Ministère de l'Agriculture).  
Jean GANDILLOT ..... Professeur de Photogéologie, Faculté des Sciences de Paris.  
Henri GAUSSEN ..... Directeur honoraire du Service de la Carte de la Végétation de la France (Centre National de la Recherche Scientifique).  
André GOUGENHEIM ..... Ingénieur Général Hydrographe. Directeur du Service Hydrographique de la Marine.  
Maurice GUÉRIN ..... Directeur du Comité d'Action Scientifique de la Défense Nationale.  
François MERVEILLEUX du VIGNAUX ..... Directeur Général des Eaux et Forêts.  
Henri MOMBEIG ..... Directeur de l'Institut des Hautes Études d'Amérique Latine. Professeur à l'Université de Paris. Vice-Président de l'Union Géographique Internationale.  
René NAVARRE ..... Président Directeur Général de l'Institut Français du Pétrole.  
Jean PEBEREAU ..... Administrateur Civil Chef du Service du Cadastre.  
Pierre PIGANIOL ..... Délégué Général à la Recherche Scientifique et Technique.  
Pierre PRUVOST ..... Membre de l'Institut. Directeur du Laboratoire de Géologie de la Sorbonne.  
Pierre RANDET ..... Directeur de l'Aménagement du Territoire, Ministère de la Construction.  
Francis RUELLAN ..... Directeur du Laboratoire de Géomorphologie de l'École Pratique des Hautes Études.  
Jean SCRIBER ..... Directeur Général de l'Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer.

## COMITÉ DE RÉDACTION

### Rédacteur en chef :

Max GUY ..... École Nationale Supérieure du Pétrole et des Moteurs.

### Secrétaire Technique :

Georges DUCOUSSO ..... Institut Français du Pétrole.

### MM.

Raymond CHEVALLIER ... Faculté des Lettres, Université de Paris.  
Albert CLOS-ARCEDUC ... Institut Géographique National.  
Bernard DUBUISSON ..... Aménagement du Territoire (Ministère de la Construction).  
Jean-Jacques HAUSKNECHT Institut Français du Pétrole.  
Jacques LEDESERT ..... Délégué des Éditions TECHNIP.  
Charles-Henri LATARCHE.. Institut Français du Pétrole.  
Paul REY ..... Directeur du Service de la Carte de la Végétation (C. N. R. S).

SOCIÉTÉ  
des  
ÉDITIONS TECHNIP



Société à Responsabilité Limitée au Capital de 10 000 NF

N° ENTREPRISE 553 75 116 0107

REGISTRE COM. SEINE 56 B 4 610

**29, rue Chevert - PARIS 7°**

**Tél. : SOL. 40-92**

# **Photo interprétation**

L'interprétation des photographies aériennes, qui n'était au début qu'un complément de la topographie, joue un rôle de plus en plus grand dans des domaines de plus en plus éloignés de ses origines.

La publication de documents stéréoscopiques commentés est indispensable tant pour l'enseignement et la diffusion des résultats que pour la confrontation et la généralisation des méthodes.

La revue *Photo-Interprétation* a été fondée dans le but de mettre à la disposition des techniciens et des enseignants des documents accumulés dans les services spécialisés et de permettre à ces services de confronter leurs méthodes et leurs résultats.

Pour cela, une présentation très souple a été adoptée :

Chaque article est constitué par un triplet stéréoscopique de haute qualité (non tramé) muni d'un calque d'interprétation en trois couleurs et d'un texte dont les traductions anglaise et espagnole sont données in extenso.

Une pochette cristal permet d'extraire de la revue « l'unité » ainsi constituée, et de l'utiliser comme une fiche technique.

Le système d'identification permet un classement géographique et analytique simultané.

Le classement analytique est obtenu au moyen d'une perforation correspondant à chaque rubrique. Les points de perforation sont imprimés en haut d'un des bostons du triplet. La recherche se fait par sélection.

La revue publiée trimestriellement comprendra au moins douze articles (unités) par fascicule rédigé par les meilleurs spécialistes français et étrangers (\*) ainsi qu'un ou deux articles de fond faisant annuellement le point de l'évolution des techniques d'interprétation.

(\*) Le Comité de Rédaction est composé d'un représentant de chacun des grands services spécialisés : *Centre National de la Recherche Scientifique* (carte de la Végétation), *Institut Français du Pétrole*, *Institut Géographique National*, Laboratoires spécialisés de l'Université, etc

Il a été prévu, pour les professeurs qui désireraient utiliser les exemples publiés comme sujets de travaux pratiques, un fascicule annuel d'indications pratiques concernant les unités publiées dans l'année.

Le prix de l'abonnement est de 100 NF.  
Un numéro spécimen sera adressé sur simple demande.

Originally a mere complement to topography, the interpretation of aerial photographs is now playing an ever growing part in fields ever more diverging from its origins.

It is an absolute need to publish annotated stereoscopic documents as much for educational purposes and to account for achievements as to confront and standardize methods.

The purpose of the new periodical *Photo-Interpretation* is both to provide engineers and the teaching profession with the documents gathered by specialized services and to enable the latter to confront their methods and results.

To this end the periodical is produced in a very convenient format :

Each article makes up a « unit » consisting of a first quality stereoscopic (no-line-screened) triplet completed by a three-color interpretation tracing and a commentary with comprehensive English and Spanish versions.

A transparent packet is provided so that the unit can be removed from the periodical and used as a technical sheet.

The classification system adopted permits a simultaneous geographical and analytical filing of the sheets.

(An analytical number is placed on one of the triplet bristols where perforations permit a swift finding of the desired heading.)

The periodical is to appear quarterly, each issue including twelve articles (units) contributed by prominent French and foreign specialists (\*) as well as one or two leading articles giving an annual review of the current status of interpretation techniques.

For Professors who wish to utilize the published articles as a basis for applied studies, a bulletin giving instructions for use of the various « units » issued within a year will be published annually.

The subscription rate is 100 NF.  
A sample copy will be forwarded by requesting.

(\*) The editorial staff is composed of one representation of each of the main specialized services : *Centre National de la Recherche Scientifique* (map of vegetation), *Institut Français du Pétrole*, *Institut Géographique National*, Specialized Laboratories of the French University, etc.

La interpretación de las fotografías aéreas, que al principio solo constituía un complemento de la topografía, desempeña un papel cada vez más importante en dominios cada vez más alejados de sus orígenes.

La publicación de documentos estereoscópicos comentados es indispensable así bien para la enseñanza y difusión de los resultados que para la confrontación y generalización de los métodos.

La revista *Foto-Interpretación* ha sido creada con el objeto de poner a la disposición de los técnicos y de los profesores, los documentos acumulados en los servicios especializados y para permitir a estos de confrontar sus métodos y resultados.

Para esto, se ha adoptado una presentación muy práctica :

Cada artículo está constituido por un triplete estereoscópico de calidad superior (sin trama) provisto de un calco de interpretación tricromo y con un texto, cuyas traducciones inglesa y española se dan in extenso.

Una funda transparente permite extraer la « unidad » así constituida, de la revista y de poder utilizarla como ficha técnica.

El sistema de clasificación permite de poder clasificarlas geográfica y analíticamente.

(La clasificación analítica se encuentra en la parte superior de uno de los bristles del triplete, permitiendo la búsqueda rápida de una rubrica gracias a perforaciones.)

La revista será trimestrial y comprenderá al menos doce artículos (unidades) por cada fascículo redactado por los mejores especialistas franceses y extranjeros (\*) así como uno o dos artículos de fondo que anualmente harán el punto de la evolución de las técnicas de interpretación.

Se ha previsto, para los profesores que desearan emplear los ejemplos publicados como sujetos de trabajos prácticos, un fascículo anual de indicaciones prácticas concerniendo las unidades publicadas durante el año.

El precio de la suscripción es de 100 NF.  
Se enviará un número de muestra si se pide.

(\*) El Comité de Redacción esta formado por un representado de cada uno de los grandes servicios especializados : *Centre National de la Recherche Scientifique* (mapa de la vegetation), *Institut Français du Pétrole*, *Institut Géographique National*, Laboratorios especializado de la Universidad Francesa, etc.

### TARIF

**ABONNEMENT : NF. 100,00**

*Publication Trimestrielle.*

RÉDACTION

REDACCIÓN

THE EDITOR

M. GUY

École Nationale Supérieure du Pétrole et des Moteurs

4, avenue de Bois-Préau

Rueil-Malmaison (Seine-et-Oise)

France

ADMINISTRATION

ADMINISTRACIÓN

ADMINISTRATION

Éditions TECHNIP 29, rue Chevert, Paris, 7° France.

EXPÉDITEUR

**EDITIONS TECHNIP**

29, rue Chevert

PARIS 7°

FRANCE

# LES ÉDITIONS TECHNIP



ont l'exclusivité  
des Publications

de

**L'INSTITUT FRANÇAIS DU PÉTROLE**

ET DU

**BUREAU DES RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES**

Sciences de la Terre - Palynologie - Mines - Cartes de levés gravimétriques - Prospection  
Géologie - Photogéologie - Hydrogéologie - Géochimie - Exploration profonde - Forage  
Production - Gisements - Mécanique des fluides - Réservoirs - Chimie du pétrole  
Analyses et Synthèses - Raffinage - Distillation - Thermodynamique et Cinétique chimiques  
appliquées - Lubrifiants - Additif - Dopes - Graissage - Étude sur le frottement  
des métaux - Huiles détergentes - Carburants - Combustibles - Moteurs - Sécurité  
Applications diverses - Économie.

CATALOGUE GRATUIT SUR DEMANDE

---

## BULLETIN D'ABONNEMENT (à détacher)

M \_\_\_\_\_

Désire souscrire \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ abonnement à la \_\_\_\_\_

(nombre)

Revue PHOTO INTERPRÉTATION \_\_\_\_\_

pour l'année \_\_\_\_\_

Paiement à réception de la facture, \_\_\_\_\_

établie en \_\_\_\_\_ exemplaires.

Le \_\_\_\_\_

Signature

(Si vos abonnements comportent plusieurs destinataires, prière d'en établir une liste à part.)

# Photo interprétation

## CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

La revue paraîtra trimestriellement.

Chaque numéro comprend au moins douze articles d'une présentation standardisée.

Quatre feuilles 21 × 27 soit :

1) Reproduction de la photographie 16 × 16 sur bristol + fiche de classification détachable.

2) Reproduction des deux demi-photographies (droite et gauche) correspondant à la formation de l'image stéréoscopique reproduite au feuillet 1 + fiche de classification détachable.

3) Intercalaire transparent sur calque, repéré sur la photographie principale (1), comportant l'impression en trois couleurs avec légende.

4) Page de texte correspondant au commentaire de l'interprétation. — recto texte français — verso traduction intégrale en anglais et espagnol.

Ces quatre feuilles sont rassemblées dans un

étui transparent sans impression ouvert sur deux côtés.

Un repérage « D » « G » permet la mise en place facile du couple stéréoscopique : pour regarder la moitié droite de la photographie, faire coïncider les index D de la photographie principale et de la moitié de la photographie (2) ; puis, au moyen d'une règle, aligner les centres des deux petits cercles marqués sur (1) et des deux marqués sur (2) en faisant légèrement pivoter (2), le bord de la demi-photo doit se placer pour un écartement des yeux de 65 mm sur la graduation 65 de la réglette D. Placer le stéréoscope parallèlement à l'alignement des petits cercles. L'image plastique doit alors se former facilement.

Pour la moitié gauche, faire de même en utilisant les index « G ».

Le calque posé sur la photographie principale gêne peu l'observation stéréoscopique. Les débutants devront cependant s'exercer d'abord à obtenir l'image plastique sans calque.

## CLASSIFICATION DES DOCUMENTS

### 1. Numérotage des planches.

Tous les composants d'une unité de l'atlas sont repérés par un numéro d'ordre commun indiquant : l'année de parution, le numéro d'ordre du fascicule dans l'année, le numéro de la photographie dans le fascicule.

Exemple : 61-1-7 signifie unité n° 7 du premier fascicule de l'année 1961.

### 2. Classement analytique.

Tous les renseignements donnés sont groupés sur une fiche fournie en double exemplaire, que l'on peut séparer des photographies correspondantes pour constituer des fichiers analytiques.

La fiche donne les possibilités suivantes :

Par exemple :

6 0 0 6 0 0 0 0 4 se lit :

— si l'on tient compte de la rangée « Age » :  
époque romaine, structure agraire (limite géologique sans intérêt), ce qui est le point de vue de l'« archéologue » ;

— si l'on ne tient pas compte de la colonne, « Age » :

0 0 0 6 0 0 0 0 4 :

structure agraire dont les limites de champs suivent les limites géologiques, ce qui est le point de vue du « géographe ».

Ce classement a l'inconvénient de nécessiter un découpage des fiches. Il a l'avantage d'éviter la manipulation des unités entières lorsqu'on recherche un document.

#### **d. Classement universel. Géographique. Analytique.**

Nous conseillons le classement universel qui est le plus rapide.

La photo principale porte la fiche imprimée à l'envers pour que le nom du pays apparaisse en haut à droite. On la place en tête des fiches dans la pochette.

La fiche portant les deux demi-photos du triplet montre au contraire les groupes de la classification analytique sur son bord accessible. Il convient de mettre un trombone ou un cavalier perforé sur chaque noir et de placer cette fiche derrière la précédente, les perforations des cavaliers dépassant de quelques millimètres.

Les autres documents (texte, calque) sont placés derrière. Si l'on range les pochettes dans l'ordre alphabétique des pays, on a un classement géographique ; mais les cavaliers dépassant au-dessus des fiches permettent d'atteindre facilement la rubrique par la fiche analytique en enfilant les repères au moyen d'une longue aiguille.

Les quatre exemples, ci-joints, sont conformes à la présentation indiquée ci-dessus. Chacun constitue une « unité », c'est-à-dire un article de la revue « Photo-Interprétation ».



1875

1875

Il importe souvent d'avoir rapidement une monographie précise d'un secteur rural. La photographie aérienne à grande échelle permet d'orienter la recherche, de réduire beaucoup la durée des opérations « sur le terrain » et d'obtenir des résultats précis à peu de frais.

L'exemple choisi est traité sans aucun contrôle au sol. Les seuls documents utilisés sont la carte topographique et la photographie aérienne. On n'a pas approfondi les remarques que suggéraient les formes et les phénomènes, cet exemple servant plutôt d'introduction à une série d'études détaillées. On se propose simplement de suggérer la quantité d'informations contenue dans une telle photographie et accessible à l'individu isolé, muni seulement de calque et de crayons de couleurs.

#### Aménagement rural, cadastre.

Le parcellaire et la nature des cultures sont bien visibles sur les photographies. A noter que, pour établir un plan cadastral sommaire, il faut compléter au sol les limites marquées en pointillés, qui sont imprécises pour diverses raisons (souvent cachées par des arbres).

Ici le parcellaire montre un extrême morcellement dans les zones où sont seuls employés les moyens manuels et au contraire de très vastes parcelles là où on emploie le tracteur. La mécanisation n'est d'ailleurs pas très poussée : dans la grande parcelle en (14-4), les traces de labours et façons mécaniques sont très visibles sur les lisières, mais on remarque en plus un groupe de moissonneurs travaillant à la main. Les glèbes qu'ils laissent derrière eux à mesure que le travail progresse forment de petits points blancs que l'on remarque sur la partie O. du champ.

Les zones cultivées en planches, qui ont aspect en damiers très caractéristique, doivent être consacrées à des cultures maraîchères. Un champ actuellement en céréales porte nettement les traces d'anciennes cultures en planches ; un autre est un ancien verger et montre des taches blanches à l'emplacement des arbres disparus. La destination des parcelles est donc variable. Dans la partie S.-O. de la photographie, les jachères portent des traces très nettes de parcellement et d'anciennes cultures. On doit donc pratiquer dans cette région un système de rotation avec jachère.

La géométrie du parcellaire dans la zone de culture traditionnelle (elle est effacée dans la zone de culture mécanisée) est intéressante pour sa régularité ; des bandes de direction constante (E.-O.) ont été divisées en parcelles rectangulaires. Un examen des photographies aériennes voisines montre que ce mode de division est général dans la région ; on doit donc pouvoir le rattacher à une division systématique de ce terroir, ce qui peut être important si l'on veut faire l'histoire de l'occupation du sol.

On distingue nettement sur la photographie les diverses espèces d'arbres. Si l'on ne sait pas reconnaître de quels arbres il s'agit, on peut toujours noter par des signes identiques ceux qui ont les mêmes caractères ; il suffira de déterminer et de contrôler au sol quelques individus de chaque catégorie pour obtenir une estimation précise des ressources fruitières de la zone étudiée. Ici par exemple il y avait des arbres à feuillage clair et ombre dense qu'on a notés +, d'autres à feuillage peu visible et ombre faible notés o, etc. Un contrôle au sol montrerait sans doute que + = oliviers, o = amandiers, etc.

Le verger implanté en (9-8) montre une autre application intéressante. On voit qu'il pousse fort mal, les manquants sont nombreux. La cause du mal est évidente sur la photographie, les grandes auréoles blanches autour des arbres marquent la zone drainée et épuisée par l'arbre ; plus rien n'y pousse et l'arbre ne tardera pas à dépérir : le sol n'est ni assez humide, ni assez profond et s'épuise très vite.

#### Habitat, communications.

La photographie montre admirablement l'implantation de l'habitat, tout en longueur, axé sur les chemins principaux. Les points d'eau sont dans l'oued en dehors de la zone bâtie.

Le plan des maisons est très caractéristique : une cour carrée dont on bâtit trois côtés, le quatrième est généralement fermé d'un mur où se trouve l'entrée. Toutes ces maisons sont orientées à l'Est quelle que soit leur position par rapport à la rue.

La viabilité des chemins n'est pas directement déterminable par photo-interprétation ; seule, la présence de deux camions stationnés dans les ruelles du village montre que les chemins sont carrossables, au moins en cette saison.

It is often important to obtain a precise monograph of a tract of rural land at short notice. A large scale aerial photographic survey is the means to orientate a survey, considerably shorten the duration of "field" operations and provide accurate results at a most reasonable cost.

The example presented here includes no ground checking. The topographic map and aerial photographs were the only documents utilized. The remarks suggested by ground features and phenomena were not further investigated as this example is mainly designed to introduce a series of more detailed studies. It is merely intended to convey an idea of the amount of information contained in a photograph and accessible to an isolated individual using only tracing paper and color pencils.

### Rural settlement and cadastral survey.

The detailed field pattern and the nature of the crops are clearly visible on the photographs. For establishing a draft cadastral map it is necessary to complete by field checking the boundaries marked in dashed lines for diverse motives (often concealed by trees).

The field pattern here appears extremely parcelled out in areas of exclusive manual tillage; on the contrary broad parcels can be seen in zones where a tractor is used. Yet, mechanisation is still at an early stage: in (14-4) traces of mechanical ploughing are clearly visible on the borders but in +, a group of harvesters is seen working by hand. As the work proceeds, they leave mounds behind them, which stand out as small white flakes on the western part of the field.

The zones ploughed in lands with their typical chess-board pattern, are likely occupied by market gardening. A field set with grains bears visible traces of a former tillage in lands; another one which used to be an orchard shows white spots in place of the removed trees. This shows that the use of the parcels is variable. In the SW part of the photograph, fallow fields bear clearly visible traces of parcelling and ancient crops. One can infer that this area has a rotary type of tillage with fallow.

It is interesting to notice the regular geometry of the field pattern in the area of traditional tillage (not visible on the mechanically ploughed stretch of land); streaks of steady W. direction have been divided in rectangular parcels. A check on complementary aerial photographs shows that it is a common divisional practice in all the area; it should therefore be possible to link it up with a systematical division of this soil, which is important if the history of the soil occupation is to be recorded.

The various species of trees are clearly distinguishable on the photograph. If it is difficult to determine the type of trees in question, those having the same features can at least be marked with identical signs; then it will merely be a matter of determining and checking out on the ground some species in each category to get an accurate appraisal of the fruit resources of the surveyed area. In the present case, for instance, there are trees with light colored leaves and dark shadows which were marked +, others had poorly visible leaves with faint shadows marked o, etc. A ground checking would probably show that + equals olive-trees and o, almond-trees.

The orchard located in (9-8) shows another interesting case. It visibly grows badly as attest many blank spaces. The reason for it is obvious from the photograph: the extended white circles around the trees account for the zone which is drained out by the tree; it has become sterile and the tree will soon disappear, as the soil is neither moist nor deep enough and quickly dries out.

### Buildings, communications.

The photograph wonderfully reveals the lay-out of the housing area which spreads in length on each side of the main paths. Main water points are in the brook, outside the housing area.

The plan of the houses is very typical: a square yard with houses on three sides, the fourth one generally consisting of a wall with the entrance. All these houses look out to the East whatever their position to the street.

Photo-interpretation alone cannot tell directly the practicability of roads. Two lorries at a halt in the lanes of the town show that the roads are practicable at least in that season.

Es a menudo interesante de poseer una monografía precisa de un sector rural. La fotografía aérea en gran escala permite orientar la investigación y de reducir a un mínimo el tiempo necesario para las operaciones « sobre el terreno » y de obtener resultados precisos sin muchos gastos.

El ejemplo escogido se trata sin control alguno sobre el terreno. Solo se emplean: el mapa topográfico y la fotografía aérea. No se han profundizado las observaciones que sugerían las formas y los fenómenos, pues puede decirse que este ejemplo constituye la introducción a una serie de estudios detallados. Solo se trata de sugerir, las informaciones contenidas en una fotografía de este tipo, accesibles a un individuo aislado, poseyendo solamente un calco y lapices de color.

### Constitución rural, catastro.

En las fotografías se ve perfectamente: el parcelamiento y la naturaleza de los cultivos. Hay que notar que para establecer un plan cadastral resumido, habrá que completar sobre el terreno los límites marcados con líneas de puntos que son imprecisos por distintas razones (a menudo disimuladas por árboles).

El parcelamiento indica aquí la extrema división en las zonas en donde solo se utiliza el trabajo manual y al contrario las grandes extensiones allí donde se utiliza el tractor. En el gran campo que se encuentra en (14-4) se ve que la mecanización no está utilizada a fondo, las trazas de labores y trabajos mecánicos son muy visibles en los bordes, pero se ve, en + un grupo de segadores trabajando a la mano. Las glebas que dejan detrás de ellos a medida que avanza el trabajo constituyen los puntitos blancos que se ven en la parte Oeste del campo.

Las zonas cultivadas, en tablas, que poseen un aspecto muy característico de tablero de damas, deben ser huertas. Un campo dedicado actualmente a los cereales, presenta sin duda alguna las marcas de antiguos cultivos de tipo huerta; hay otro que es un campo que poseyó árboles frutales viéndose las manchas blancas que corresponden a la posición de los árboles desaparecidos. Así pues el uso de las parcelas es muy diverso. En la parte S. O. de la fotografía los barbechos poseen trazas muy evidentes de parcelamiento y de antiguos cultivos. Así pues esta región debe practicarse una rotación con el empleo del barbecho.

La geometría de las parcelas en la zona de cultivo tradicional (que ha desaparecido, en la zona de cultivo mecánico) es interesante a causa de su regularidad; las fajas de dirección constante (Este-Oeste) han sido divididas en parcelas rectangulares. El examen de las fotografías aéreas vecinas nos hace ver que este modo de división es general en la región; esto seguramente se podría relacionar con una división sistemática de este terruño lo que puede ser importante si quiere hacerse la historia de la ocupación del terreno.

Sobre la fotografía se distinguen claramente las distintas especies de árboles. Si no se sabe reconocer de cuales árboles se trata, podrán notarse los que poseen los mismos caracteres con los mismos signos, y sera suficiente de determinar y controlar sobre el terreno algunos individuos de cada categoría para obtener una estimación precisa de las riquezas fruteras de la zona que se estudia. Aquí por ejemplo se ven árboles con follaje claro y sombra densa que se han marcado +, otros con follaje poco visible y sombra débil marcados o, etc. Un control sobre el terreno nos indicaría sin duda que + = olivos, o = almendros, etc.

Un campo de frutales situado en (9-8) nos muestra otra aplicación interesante. Se ve que se desarrolla muy mal, los desaparecidos son numerosos. La causa del mal es evidente sobre la fotografía, las grandes aureolas blancas, alrededor de los árboles, indican la zona asecada y agotada por el árbol; no hay nada que crezca y el árbol no tardará en marchitarse; el suelo no es ni suficientemente húmedo, ni suficientemente profundo, agotándose muy rápidamente.

### Poblado, communications.

Sobre la fotografía se ve muy bien la implantación de la población, todo en longitud, teniendo como eje los principales caminos. Los puntos de agua se encuentran en el « oved », fuera de la zona contruida.

El plano de las casas es muy característico: un patio cuadrado con contrucciones sobre tres de sus lados, el cuarto está generalmente cerrado con un muro en el cual se encuentra la entrada. Todas las casas estan orientadas hacia el Este sea cual sea su posición con respecto a la calle.

La viabilidad de los caminos no puede determinarse directamente con solo la foto-interpretación, la presencia de dos camiones en las calles del pueblo indica que los caminos son accesibles, al menos en esta época.







D



Cliché A/AIR

Revue "PHOTO INTERPRETATION" © 4, 1961 Editions TECHNIP



Cliché A/AIR

MA Maroc A/AIRF. EOM 87 MV 32 n° 37 4.5.1955 1 : 4700 1 : 50 000 MA SEFROU NI 30 VIII 3 C  
9 heures f=300

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	ANTE-PRIMAIRE PRIMAIRE	SECONDAIRE	TERTIAIRE	QUATERNAIRE PALEOLITHIQUE	NEOLITHIQUE PROTOHISTOIRE	-500	500	1000	1500	TEMPS MODERNES
		COLONISATION	HABITAT RURAL		FORTIFICATIONS GUERRES	HABITAT URBAIN		LOISIRS LIEUX PUBLICS	RELIGIONS NECROPOLES	
	EXPLOITATION SOUS-SOL	PRODUCTION D'ENERGIE	INDUSTRIE TRANSFORMATION	INDUSTRIE CONSOMMATION	DISTRIBUTION		COMMUNICATIONS AERIENNES	COMMUNICATIONS MARITIMES	COMMUNICATIONS TERRESTRES	
	COUVERT VEGETAL	EXPLOITATION DIRECTE DE LA VEGETATION		AMENAGEMENT IRRIGATION DRAINAGE CONSERVATION	GENIE RURAL REMEMBREMENT	STRUCTURES AGRAIRES	EXPLOITATION AGRICOLE		MONDE ANIMAL ELEVAGE CHASSE PECHÉ	
	LIGNES ALIGNEMENTS	POLYONES CARRÉS	CERCLES RAYONS		REPARTITION CARTOGRAPHIQUE		ETUDE DYNAMIQUE EVOLUTION	DEGRADATION		
	RESEAU HYDROGRAPHIQUE	VERSANTS	MICRORELIEF			FORMATIONS SUPERFICIELLES	SOIS BRUTS NON OU PEU 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 FRONTIEN	METAMORPHIQUE	SEDIMENTAIRE STRATIGRAPHIQUE	MERS EAUX SALES	STRUCTURES QUASI MONOCLINALES	STRUCTURES PLISSEES	STRUCTURES FAILLEES	STRUCTURES POLYGENIQUES DISCORDANCES	

P

519

615

H

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	PRIMAIRE PRIMAIRE	SECONDAIRE	TERTIAIRE	QUATERNAIRE PALEOLITHIQUE	NEOLITHIQUE PROTOHISTOIRE	-500	500	1000	1500	TEMPS MODERNES
	lochers	COLONISATION	HABITAT RURAL	////	FORTIFICATION GUERRES	URBAIN	incultivable (forte pente, rochers, etc.)	Zone incultivable	LESIRS LIEUX PUBLICS	REGIONS NECROBOLQUES
	CITATION SOUS-SOL	PRODUCTION D'ENERGIE	INDUSTRIE TRANSFORMATION	INDUSTRIE CONSOMMATION	DISTRIBUTION	Stockage de paille	COMMUNICATIONS AERIENNES	COMMUNICATIONS MARITIMES	COMMUNICATIONS TERRESTRES	
	avec couvert végétal	avec utilisation de la végétation	AMENAGEMENT IRRIGATION DRAINAGE CONSERVATION		GENIE RURAL REMBREMENT	MAISON A TOIT EN TERRE STRUCTURES AGRAIRES	COMMUNICATIONS AERIENNES	COMMUNICATIONS MARITIMES	COMMUNICATIONS TERRESTRES	MONDE RURAL CHASSE PECHÉ
	alignements	VERSANTS CARRES	CERCLES RAYONS		REPARTITION CARTOGRAPHIQUE	MAISON A TOIT EN TERRE	DYNAMIQUE EVOLUTION	DEGRADATION		
	RESEAU HYDROGRAPHIQUE	VERSANTS CULTURE DE CEREALES, MAIS :	RELIEF FORT	////	Route et Chemin	RESERVE D'IRRIGATION SUPERFICIELLES	ESPECES NON OU PEU EVOLUES			
	Culture maraichère en plaines	RELIEF FAIBLE	RELIEF FORT				VENTS	EAUX	NEIGES ET GLACES	
	SUB-ARCTIQUE	HAIES D'ARBORES CONTINENTAL	TEMPERE OCEANIQUE	MEDITERRANEEN	PREDESERTIQUE	DESERTIQUE ARIDE	Canal d'irrigation INTERTROPICAL	EQUATORIAL TRES HUMIDE	MICROCLIMATS	
	limite de parcelles CISTALLIN	EFFUSIF FILONIEN	METAMORPHIQUE	SEDIMENTAIRE STRATIGRAPHIQUE	MERS EAUX SALES	RESERVE D'IRRIGATION QUASI MONOCLINALES	STRUCTURES PLISSEES	STRUCTURES FAILLEES	STRUCTURES POLYGENIQUES DISCORDANCES	

H  
0  
3  
0  
7  
0  
0  
0  
0  
0  
0  
0

Cliché A/AIR



Revue "PHOTO INTERPRETATION" © 4.1961 Editions TECHNIP  
Revue "PHOTO INTERPRETATION" © 4.1961 Editions TECHNIP





Cliché A/AIR



Cliché A/AIR

Revue "PHOTO INTERPRETATION" © 4. 1961 Editions TECHNIP

MA Maroc A/AIRF . EOM 87 MV 32 n° 37 4.5.1955 1 : 4700 1 : 50000 MA SEFROU NI 30 VIII 3 C  
9 heures (=300)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	ANTE-PRIMAIRE PRIMAIRE	SECONDAIRE	TERTIAIRE	QUATERNAIRE PALEOLITHIQUE	NEOLITHIQUE PROTOHISTOIRE	-500	500	1000	1500	TEMPS MODERNES
		COLONISATION	HABITAT RURAL		FORTIFICATIONS GUERRES	HABITAT URBAIN		LOISIRS LIEUX PUBLICS	RELIGIONS NECROPOLES	
	EXPLOITATION SOUS-SOL	PRODUCTION D'ENERGIE	INDUSTRIE TRANSFORMATION	INDUSTRIE CONSOMMATION	DISTRIBUTION		COMMUNICATIONS AERIENNES	COMMUNICATIONS MARITIMES	COMMUNICATIONS TERRESTRES	
	COUVERT VEGETAL	EXPLOITATION DIRECTE DE LA VEGETATION		AMENAGEMENT IRRIGATION DRAINAGE CONSERVATION	GENIE RURAL REMEMBREMENT	STRUCTURES AGRAIRES	EXPLOITATION AGRICOLE		MONDE ANIMAL ELEVAGE CHASSE PECHE	
	LIGNES ALIGNEMENTS	POLYONES CARRÉS	CERCLES RAYONS		REPARTITION CARTOGRAPHIQUE		ETUDE DYNAMIQUE EVOLUTION	DEGRADATION		
	RESEAU HYDROGRAPHIQUE	VERSANTS	MICRORELIEF			FORMATIONS SUPERFICIELLES	SOILS BRUS NON OU PEU 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	

P

519

6/5

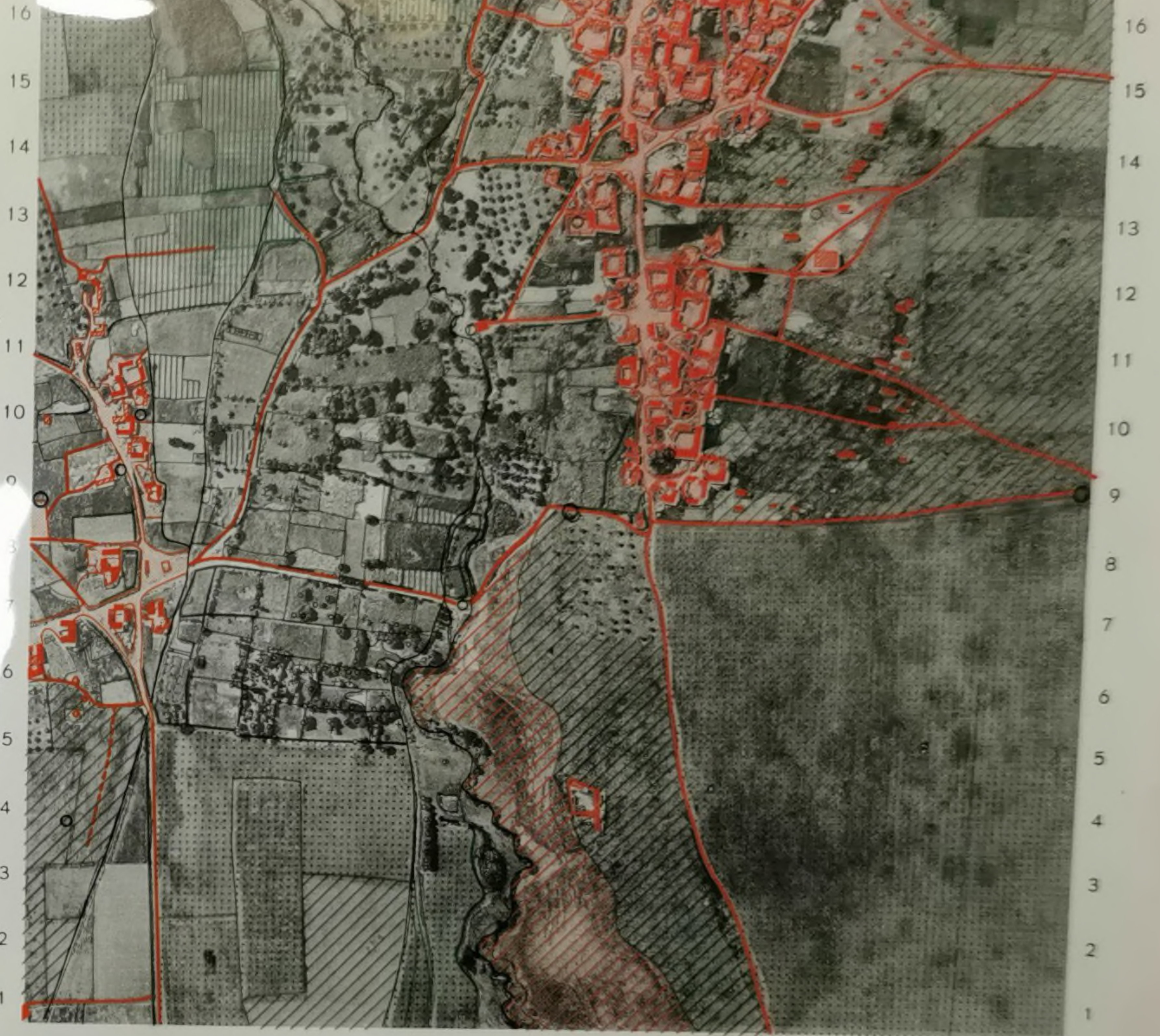
H

030700000000

G 65mm




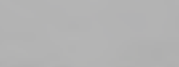





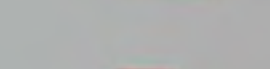

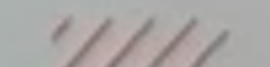
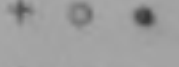
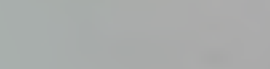

D 85mm

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16



Cliché A/AIR

Revue "PHOTO INTERPRETATION" © 4. 1961 Editions TECHNIP  
Revue "PHOTO INTERPRETATION" © 4. 1961 Editions TECHNIP

- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
|  | _____ Réseau hydrographique                            |  | _____ Limite de parcelles                   |
|  | _____ Canal d'irrigation, Puits, Point d'eau           |  | _____ Haies d'aloès et figuiers de barbarie |
|  | _____ Route et Chemin                                  |  | _____ Culture maraîchère en planches        |
|  | _____ Espace réservé à la circulation                  | <b>Culture de céréales, mais :</b>  |   |
|  | _____ Mur. Maison à toit en terrasse                   |  | _____ sans utilisation de moyens mécaniques |
|  | _____ Maison à toit en chaume double pente             |  | _____ avec utilisation de moyens mécaniques |
|  | _____ Stockage de paille                               |  | _____ Vergers                               |
|  | _____ Zone incultivable (forte pente, rochers, etc...) |  | _____ Jachère                               |



### Plateau supérieur.

Aspect caractéristique des calcaires. Formes d'érosion + topographie permettent de distinguer :

- les calcaires durs et compacts ;
- les calcaires marneux plus tendres ;
- les calcaires dolomitiques « ruiniformes ».

Utilisation pastorale des dépressions argileuses par épierrement.

### Falaise.

Barrière inutilisable.

L'exposition (très chaude) et le sol (sécheresse, réverbération sur calcaires) rétablissent en altitude des conditions de type méditerranéen (chêne vert fréquent).

### Complexe gréso-marneux.

L'identification des barres gréseuses (qui pourraient a priori être confondues avec des calcaires) est certifiée par la présence de *chataîgnier*, silicicole.

Zone caractéristique d'un *abandon cultural centripète*.

Seules cultures maintenues :

- vigne + olivier ;
- pacages d'hiver.

### Barre gréseuse.

La culture a tenté de gagner sur elle quand la pente l'a permis.

Par l'établissement de terrasses la culture a gagné par l'implantation de vignes (culture la mieux adaptée à la faible profondeur du sol).

Un *déboisement massif* de cette barre serait dangereux pour le sol (érosion très visible à l'est du village le plus oriental).

D'où nécessité des terrasses.

### Assise marneuse : cultures.

Partie très favorable à l'homme et aux cultures :

- par sa position abritée ;
- par la profondeur du sol ;
- zone de *convergence en pays méditerranéen, des eaux de ruissellement* (bien retenues par la nature du sol).

Position en « charnière » entre :

- une région *pastorale* : les pelouses supérieures ;
- une région *boisée* : celle des grès inférieurs.

La culture la mieux adaptée à ce milieu (méditerranéen) est la vigne ; la vigne occupe 90 % du parcellaire, l'olivier l'y accompagne.

C'est la partie où se trouvent les routes et où se succèdent les villages, très compacts et implantés en bordure du talus gréseux sur lequel ils mordent pour « économiser la terre ».

N.B. : Seules données connues a priori : liste des étages géologiques ; étagement théorique probable de la végétation.

## Upper plateau.

Typical outlook of limestones. Erosion shapes and topography permit to distinguish :

- hard, compact limestones ;
- softer, marly limestones ;
- dolomitic, castellated limestones.

## Cliff.

Unusable scarp.

The exposition (hot) and the soil (dryness, reverberation on limestone) reproduce in altitude a mediterranean type climate (frequent occurrence of green oaks).

## Marl-sandstone complex.

The presence of *sandstone* scarps (which could at first be mistaken for limestone) is evidenced by *chestnuts* which grown on silica stones.

This zone is typical of a *centripetal withdrawal* of crops.

Only crops left are :

- grapes, olives and winter pastures.

## Sandstone scarp.

Culture has endeavoured to gain upon it whenever the slope allowed it. By means of terraces the land has been reclaimed for grape culture (best fitted for this shallow type of soil).

A *serious untimbering* would be very harmful to this soil (the visible erosion marks East of the most eastern village), hence the need for terraces.

## Marly bank : crops.

Most favorable to man and crops owing to :

- its sheltered location ;
- the depth of the soil ;
- the *convergency, in this mediterranean area, of running waters* (well absorbed by the soil).

« Key » position between ;

- a *grazing* area in the above lawns ;
- a *wooded* area in the lower sandstones.

Best fitted for cultivation here are grapes and olives. 90 % of the land is covered by vineyards.

The roads are in this part as well as the villages which are very compact and located on the rim of the sandstone bar on which they encroach to « spare some soil ».

N. B. Only date known before the interpretation : stratigraphic column of the area ; theoretical, likely succession of the vegetation.

## Planicie superior.

Aspecto característico de los calcareos. Las formas de erosión y la topografía permiten distinguir :

- los calcareos duros y compactos ;
- los calcareos margosos más tiernos ;
- los calcareos dolomíticos « ruiformes ».

Utilización pastoral de las depresiones arcillosas por despedregamiento.

## Acantilado.

Barrera inutilizable.

La exposición (muy caliente) y el suelo (sequedad, reverberación sobre los calcareos) restablecen en altitud las condiciones de clima mediterráneo (carrascas frecuentes).

## Complejo arenisco-margoso.

La identificación de las barras *areniscosas* (que podrían confundirse con los calcareos) se encuentra afirmada por la presencia del *castaño silicícola*.

Zona característica de un *abandono de cultivos centripeto*.

Solo se mantienen los cultivos :

- viña y olivar ;
- pastos de invierno.

## Barra areniscosa.

Los cultivos intentan avanzar cuando lo permite la pendiente.

Gracias al establecimiento de « terrazas » los cultivos han avanzado con la implantación de la « viña » (este cultivo es el mejor adaptado al escaso espesor del terreno).

Una *tala completa* de esta barra sería peligroso para el terreno (erosión muy evidente al este del poblado más oriental), de dónde la necesidad de terrazas.

## Asiento margoso : cultivos.

Parte muy favorable al hombre y a los cultivos a causa ;

- de su posición abrigada ;
- del espesor del terreno ;
- zona de *convergencia, en país mediterráneo, de las aguas* (bien retenidas por la naturaleza del suelo).

Posición intermedia entre :

- una *región pastoral* de los cespedes superiores ;
- una *región de bosques* : la de las areniscas inferiores.

El cultivo mejor adaptado en este medio (mediterráneo) es la viña (y olivar) ; la viña ocupa el 90 % del parcelario.

Es la parte en donde se encuentran los caminos y los poblados, muy compactos, implantados al borde de la escarpa areniscosa sobre la cual muerden para « economizar la tierra ». N. B. A priori únicos datos conocidos ; lista de los pisos geológicos ; superposición teórica probable de la vegetación.



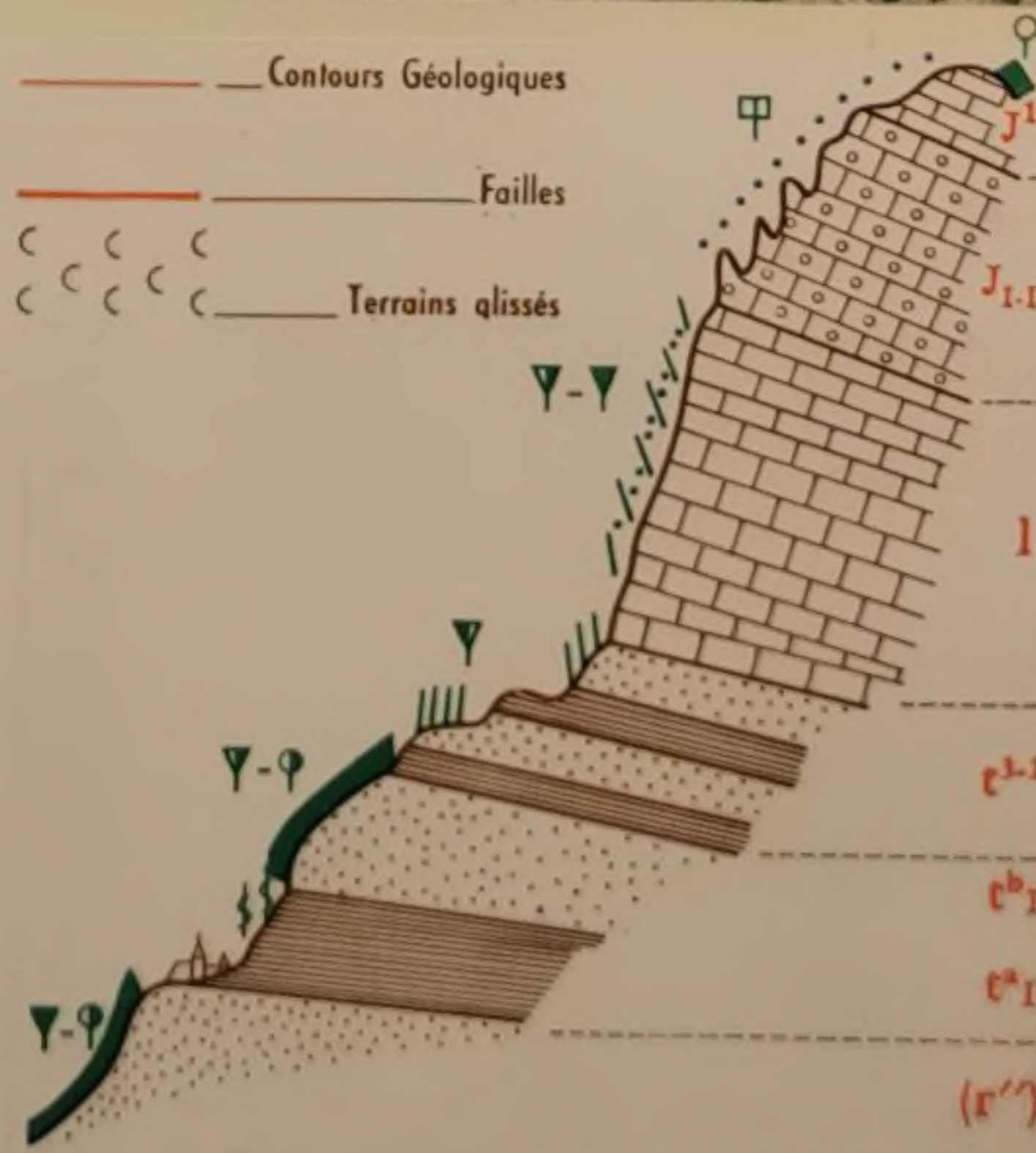








Revue "PHOTO INTERPRETATION" © 4.1961 Editions TECHNIP  
 Revue "PHOTO INTERPRETATION" © 4.1961 Editions TECHNIP



Roche	Sol	Exposition	Végétation naturelle	Utilisation de la végétation	Série de végétation
Séquanien-Callovien calcaire	H Peu de sol			Pins de reboisement	
Dogger Calcaire dolomitisé	F Ruiniforme	Vent Alt. 800	Pelouse rase	F Pâturages secs	Ch. Pubescent
Lias calcaire	G Plateau			G	
	G' Versant Nord	Ombree	G' Bois (Hêtre)	G' Bois Pins de reboisement	Hêtre ♀
Grès et marnes	E Falaise calcaire	Expo. Sud	Lande-garrigue à C.V.	E (néant)	Ch. Pu. ♀ Ch. Vert ♀
	D Sol hétérogène	Bonne exposition + Humidité de ruissellement (venue du Plateau supérieur)		D Abandon Pâturages maigres	Ch. Pu. ♀
Barre gréseuse	C Pente forte		Ch. Pu. + Châtaignier	C Bois	
Assise marneuse	B Sol profond			B Cultures (+ oliviers)	
Grès Saxonien-Autunien	A Sol peu profond et + sec	Chaud et sec	Ch. Vert + Châtaignier	A Bois	Ch. Vert ♀

61 S  
 65 m/m



615  
2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	ANTE-PRIMAIRE PRIMAIRE	SECONDAIRE	TERTIAIRE	QUATERNAIRE PALEOLITHIQUE	NEOLITHIQUE PROTOHISTOIRE	- 500	500	1000	1500 TEMPS MODERNES
		COLONISATION	HABITAT RURAL		FORTIFICATIONS GUERRES	HABITAT URBAIN		LOISIRS LIEUX PUBLICS	RELIGIONS NECROPOLES
	EXPLOITATION SOUS-SOL	PRODUCTION D'ENERGIE	INDUSTRIE TRANSFORMATION	INDUSTRIE CONSOMMATION	DISTRIBUTION		COMMUNICATIONS AERIENNES	COMMUNICATIONS MARITIMES	COMMUNICATIONS TERRESTRES
	COUVERT VEGETAL	EXPLOITATION DIRECTE DE LA VEGETATION		AMENAGEMENT IRRIGATION DRAINAGE CONSERVATION	GENIE RURAL REMEMBREMENT	STRUCTURES AGRAIRES	EXPLOITATION AGRICOLE		MONDE ANIMAL ELEVAGE CHASSE PECHE
	LIGNES ALIGNEMENTS	POLYGONES CARES	CERCLES RAYONS		REPARTITION CARTOGRAPHIQUE		ETUDE DYNAMIQUE EVOLUTION	DEGRADATION	
	RESEAU HYDROGRAPHIQUE	VERSANTS	MICRORELIEF			FORMATIONS SUPERFICIELLES	SOLS BRUTS NON OU PEU 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

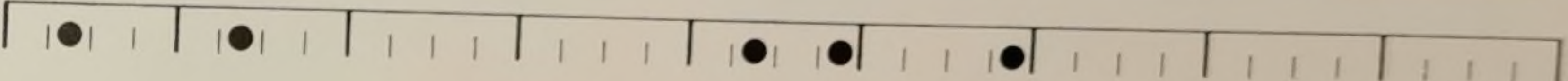
P

0  
0  
0  
1  
5  
0  
0  
4  
4  
4

0  
0  
0  
1  
5  
0  
0  
4  
4

H

615  
2

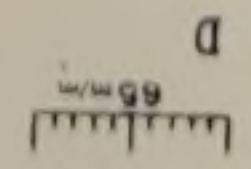


Cliché IGN



1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16



615  
2

190  
D

Cette photographie présente des phénomènes géologiques simples mais exprimés dans un paysage qui ne semble pas, de prime abord, favorable à leur identification.

Ce paysage se situe dans une région montagneuse du Jura français, où l'altitude oscille entre 600 et 900 m. Soumis à un climat tempéré humide, il porte une couverture végétale continue, constituée soit de forêts, soit de pâturages et de cultures. De plus le relief, tant dans ses formes d'abrasion que dans celles d'accumulation, porte la marque des phénomènes glaciaires du Quaternaire récent.

Rareté des affleurements visibles, importance du masque végétal et des formations superficielles caractérisent donc ce paysage du point de vue photogéologique.

#### Description.

Décrivons-le : deux zones y sont nettement séparées par une brusque discontinuité rectiligne.

D'un côté une masse A élevée, compacte, tranchée par une vallée profonde, s'élève en abrupt convexe contre la ligne de discontinuité. Elle est coiffée par un empilement de surfaces parallèles concaves, dont les versants successifs et emboîtés sont jalonnés par des lisérés forestiers. Boqueteaux, pâturages et parfois champs occupent la coiffe. Les rebords en forte pente sont couverts de forêts où feuillus et résineux se répartissent souvent en bandes alternées.

De l'autre côté, en contrebas, une auge B accidentée et mamelonnée retombe sur la vallée en gradins abrupts, légèrement soulignés par des lignes d'arbres. Le modelé glaciaire y est encore typique (forme d'auge, vallée affluente suspendue, éléments de terrasse) malgré la reprise de l'érosion (gorge de raccordement) par le réseau de drainage actuel. Presque toute la surface est ici mise en culture.

#### Interprétation.

Que nous apprend l'observation de ce paysage sur le substratum géologique ?

La zone A apparaît formée au sommet de bancs durs réguliers, bien distincts les uns des autres, épais de quelques mètres, affleurant en larges plans structuraux. Formant des ogives à pendage moyen (25° environ) en voisinage de la crête, ils sont presque horizontaux en bordure de la grande vallée, au-dessus de laquelle ils dessinent une superposition régulière de falaises et ressauts.

En dessous, la stratification, mal dégagée, d'une masse puissante suit grossièrement la forme du terrain, ce qui permet de tracer l'axe anticlinal très dissymétrique de ce compartiment.

La nature calcaire de ce massif est suggérée par sa stratification, souvent soulignée par la répartition de la végétation, et par son modelé de détail (netteté des gradins, profil des abrupts, surfaces structurales régulières ou chaotiques selon les cas, dépressions karstiques).

La limite des ensembles, l'un stratifié, l'autre massif, est beaucoup plus nette que ne le laisse prévoir leur définition de terrain (ici Portlandien et Kimmeridgien) : elle est aisément tracée sur photographie.

Dans la zone B, les couches sont repérées surtout par leur trace sur la retombée vers la grande vallée et contre la discontinuité. Elles dessinent un synclinal dont l'axe correspond en gros à celui de l'auge. Un de ses flancs se relève brusquement à la verticale. L'autre, coupé de failles, est très largement masqué, ainsi que le centre de la cuvette, par un recouvrement d'origine glaciaire qui, portant un sol argileux plus riche et humide, correspond assez exactement à l'extension des cultures. Sur le calque interprétatif on a cependant restreint les formations aux zones où, en place, elles sont assez épaisses pour constituer un masque du substrat aux yeux du photogéologue.

Par référence au contexte régional, on définira le substratum de cette zone comme formé d'alternances calcaires et marnocalcaires (reconnues ici comme Crétacé inférieur).

Enfin, la discontinuité morphologique apparaît comme une faille, dérivant d'une flexure contre laquelle les couches se redressent à la verticale.

L'affaissement du compartiment B, ainsi nettement indiqué, est vérifié par la datation des niveaux.

This photograph shows simple geological features but the landscape does not appear at first sight, to facilitate their identification.

This view was taken in a mountainous area of the French Jura where the altitude is between 600 and 900 meters. Exposed to a moist, temperate climate the soil is covered by a continuous vegetation of either forests or pastures and crops. In addition, the relief bears glacial markings from the Late Quaternary time which are borne out by the nature of both abrasion and accumulation features.

Thus, from the photogeological standpoint, this landscape is characterized by few visible outcrops, an important vegetal cover and superficial formations.

## Description.

Two zones are clearly separated by a sudden rectilinear unconformity. On one side, a high, compact mass A, cut across by a deep valley, lifts up an abrupt convex shape against the line of unconformity. It is capped by a series of parallel concave surfaces whose slopes, nested in one another, are delineated by streaks of trees. Copses, pastures and sometimes fields cover the top. The abrupt edges are covered with forests where leafy and resinous tree species often grow in alternate lines.

On the other side, a little below, a broken bulbous trough B falls back towards the valley in abrupt steps sparsely outlined by trees. The glacial relief is still typical (shape of trough, tributary hanging valley, remainders of terraces), despite the subsequent erosional action (notch) of the present drainage network. Here the greater part of the land surface is cultivated.

## Interpretation.

What does the observation of this landscape tell us about the structure of the substratum?

The top of the A zone appears to be composed of hard regular banks, well differentiated from one another, a few meters thick, outcropping in wide structural planes. They form ogives of average dip (25°) around the crest and they lay nearly horizontal on each side of the great valley which they overhang in a succession of cliffs and jogs.

Underneath, the stratification, which is still fairly concealed inside a powerful mass, roughly follows the shape of the ground, so that it is possible to draw the anticlinal, strongly dissymmetrical axis of this compartment.

The calcareous nature of this massif is suggested by its stratification often underlined by the distribution of the vegetation and by detail features of the relief (clear-cut steps, profile of scarps, alternately regular or chaotic structure surface, karstic depressions).

The boundary between the stratified and the massive structures is much clearer as would be expected from the irrespective field definitions (Portlandian and Kimmeridgian stages) and is easily traced on the photograph.

In the B zone, the strata can be marked out mainly by their trace on the slope towards the great valley and against the unconformity. They make up a syncline having roughly the same axis as the trough. One of its flanks shows a sudden vertical uplift, the other one, which is cut across by faults, is largely concealed, like the center of the basin, by a glacial coverage which, bearing a richer clay, moist soil, corresponds fairly accurately to the surface of tillage. On the interpretative tracing, however, the formations were limited to those zones where they are thick enough to mask the substratum to the vision of the photogeologist.

On the basis of the general regional features, the substratum can be defined as an alternation of limestones and marl-limestones (found to belong to the lower Cretaceous stage).

As for the morphological unconformity it appears as a fault, derived from a flexure against which the strata straighten up vertically.

The subsidence of compartment B which is thus clearly outlined is confirmed by dating of the strata.

En esta fotografía existen ciertos fenómenos geológicos simples contenidos en un paisaje, que a primera vista no parece facilitar su identificación.

Este paisaje está situado en una región montañosa del Jura Francés. Su altitud oscila entre 600 y 900 metros. Su clima siendo templado húmedo, el suelo está cubierto por una vegetación continua, constituida de bosques, pastos y cultivos. Su relieve está marcado por los fenómenos glaciares del cuaternario reciente, tanto en sus formas de abrasión como en las de acumulación.

Lo que caracteriza este paisaje del punto de vista fotogeológico es: la escasez de afloramientos visibles, la importancia de la cubierta vegetal y las formaciones superficiales.

## Descripción.

Una brusca discontinuidad rectilínea lo divide en dos regiones bien separadas.

Por un lado una masa A elevada, compacta, cortada por un valle profundo, se eleva en escarpado convexo contra la línea de discontinuidad. Esta se encuentra coronada por un apilamiento de superficies paralelas concavas, cuyas vertientes sucesivas y encajadas están jaladas por los lindes forestales. Bosquecitos, pastos y algunos campos cubren esta parte alta. Los bordes muy pendientes están cubiertos de bosques en donde los resinosos y los no resinosos se encuentran a menudo repartidos en bandas alternadas.

Al otro lado en un nivel inferior, un repligüe en forma de « abrevadero » B accidentado y lleno de montículos vierte hacia el valle formando una gradería abrupta. Las gradas están ligeramente realzadas por filas de árboles. El modelado glaciar es aquí aún típico (forma de abrevadero, valle afluente suspendido, elementos de terraza) a pesar de la erosión (garganta de empalme) producida por el red hidrográfico actual. Aquí casi toda la superficie está cultivada.

## Interpretación.

¿ Que nos enseña la observación de este paisaje acerca del substrato geológico ?

La zona A está constituida, en la cima, por bancos duros y regulares, bien diferenciados los unos de los otros, espesos de algunos metros, aflorando en anchos planos estructurales. En las cercanías de la cresta forman ogivas con una pendiente media de unos 25°, y son casi horizontales en los bordes del gran valle, sobre el cual presentan una superposición regular de acantilados y resaltes.

Debajo, la estratificación poco despejada de una gran masa sigue groseramente la forma del terreno, lo que permite de trazar el eje anticlinal, muy asimétrico, de este compartimiento.

La estratificación de este macizo, puesta a menudo en relieve por la repartición de la vegetación y por su modelado de detalle (nitidez de las gradas, perfiles abruptos, superficies estructurales regulares o caóticas según los casos, depresiones Karsticas) sugiere una constitución de caliza.

El límite de los conjuntos, el uno estratificado el otro macizo, es mucho más preciso que no lo deja preveer su definición de terreno (Portlandiano y Kimmeridgiense) : puede trazarse fácilmente sobre la fotografía.

En la zona B, las capas se encuentran indicadas sobre todo por su traza en la vertiente que cae hacia el gran valle y contra la discontinuidad. Constituyen un sinclinal cuyo eje corresponde groseramente con el del « abrevadero ». Uno de sus flancos se alza bruscamente hacia la vertical. El otro, cortado por las fallas resta muy disimulado, así como el centro de la depresión, por un recubrimiento de origen glaciar que recubre un suelo arcilloso más rico y húmedo y que corresponde aproximadamente a la extensión de los cultivos. Sin embargo sobre el calco interpretativo se han reducido las formaciones a las zonas que, en su lugar, poseen un espesor suficiente para que puedan ocultar el substrato a la observación del fotogeólogo.

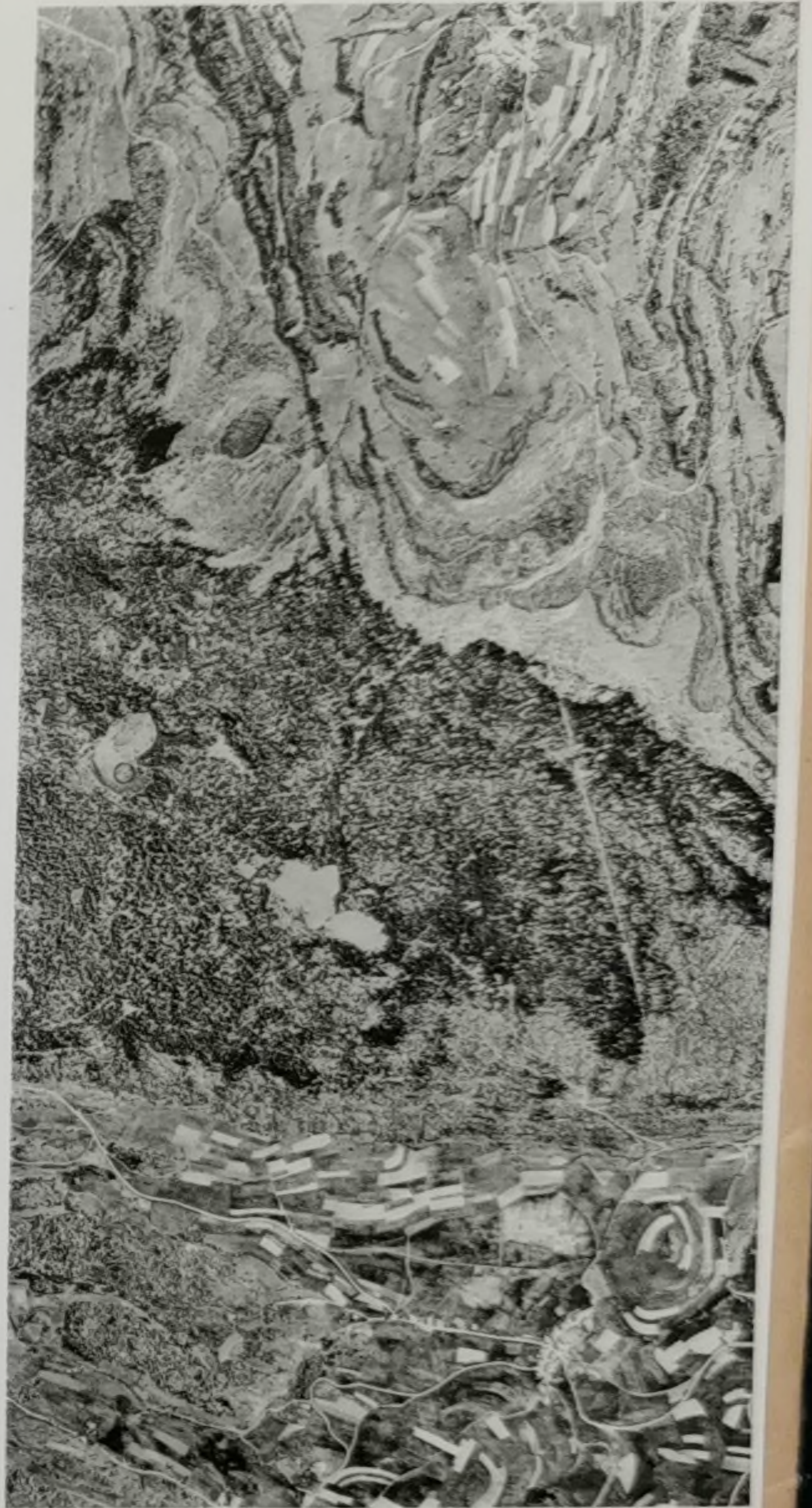
Referenciándose a la textura regional, se definirá el substrato de esta zona como una serie de alternancias calizas y margocalizas (que aquí pertenecen al Cretáceo inferior).

La discontinuidad morfológica está constituida por una falla que deriva de una flexión contra la cual las capas se levantan a la vertical.

El hundimiento de la parte B, puesta así en evidencia, se verifica mediante la datación de los niveles.



Cliché IGN



Cliché IGN

Revue "PHOTO INTERPRETATION" © 4.1961 Editions TECHNIP

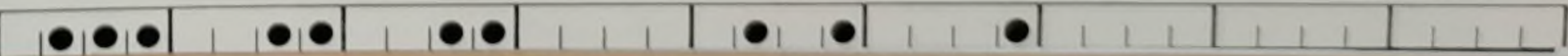
**F** France IGNF . 3227 - 3229 n° 106 6.5.1953 10 heures 1 : 25000 I=125 1 : 50000 F NANTUA XXXII-29

1	2	3	4	5	6	7	8	9
ANTE-PRIMAIRE PRIMAIRE	SECONDAIRE	TERTIAIRE	QUATERNAIRE PALEOLITHIQUE	NEOLITHIQUE PROTOHISTOIRE	-500	500	1000	1500 TEMPS MODERNES
	COLONISATION	HABITAT RURAL		FORTIFICATIONS GUERRES	HABITAT URBAIN		LOISIRS LIEUX PUBLICS	RELIGIONS NECROPOLES
EXPLOITATION SOUS SOL	PRODUCTION D'ENERGIE	INDUSTRIE TRANSFORMATION	INDUSTRIE CONSOMMATION	DISTRIBUTION		COMMUNICATIONS AERIENNES	COMMUNICATIONS MARITIMES	COMMUNICATIONS TERRESTRES
COUVERT VEGETAL	EXPLOITATION DIRECTE DE LA VEGETATION		AMENAGEMENT IRRIGATION DRAINAGE CONSERVATION	GENIE RURAL REMEMBRMENT	STRUCTURES AGRAIRES	EXPLOITATION AGRICOLE		MONDE ANIMAL ELEVAGE CHASSE PECHÉ
LIGNES ALIGNEMENTS	POLYGONES CARRÉS	CERCLES RAYONS		REPARTITION CARTOGRAPHIQUE		ETUDE DYNAMIQUE EVOLUTION	DEGRADATION	
RESEAU HYDROGRAPHIQUE	VERSANTS	MICRORELIEF			FORMATIONS SUPERFICIELLES	SOLS BRUTS NON OU PEU 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 FILONNIEN	METAMORPHIQUE	SEDIMENTAIRE STRATIGRAPHIQUE	MERS EAUX SALEES	STRUCTURES QUASI MONOCLINALES	STRUCTURES PLISSEES	STRUCTURES FAILLEES	STRUCTURES POLYGENIQUES DISCORDANCES

P  
7  
3  
3  
0  
5  
1  
0  
0  
0

H  
0  
0  
0  
1  
5  
0  
3  
3  
7

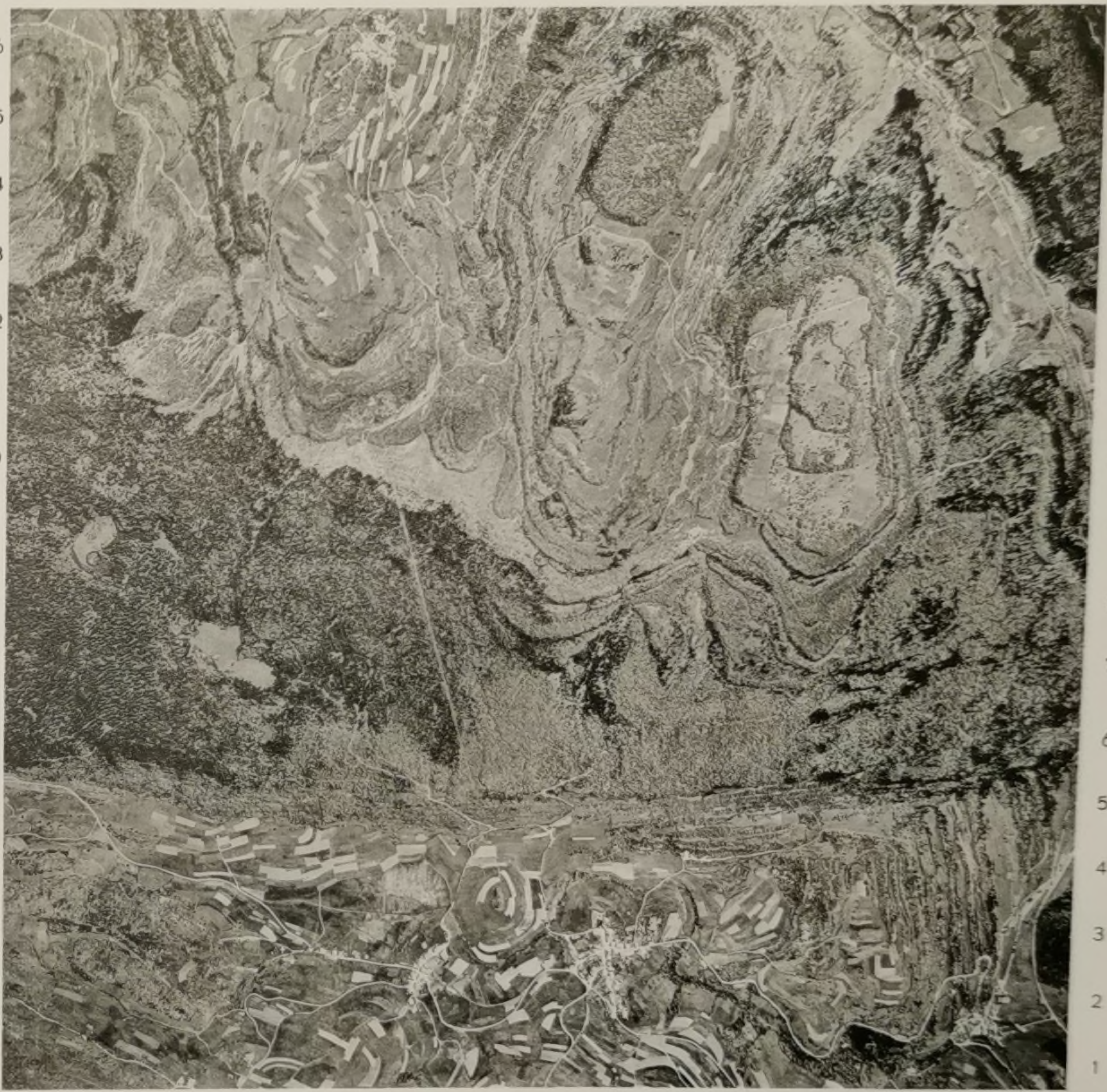
EST 19



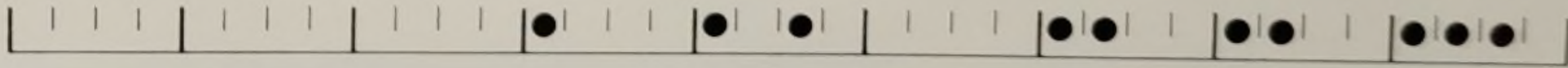




1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16



Cliché IGN



1500	1000	500	-500	5	4	3	2	1		
TEMPS MODERNES	LOISIRS	LIEUX PUBLICS	RELIGIONS	NECROPOLIS	COMMUNICATIONS	COMMUNICATIONS TERRESTRES	MONDE ANIMAL	ELEVAGE	CHASSE	PECHE
ANTÉ-PRIMAIRE	SECONDAIRE	TERtiaIRE	QUATERNAIRE	PALEOLITHIQUE	NEOLITHIQUE	PROTOLITHIQUE	HABITAT RURAL	COLONISATION	PRODUCTION	INDUSTRIE
EXPLOITATION	SOUS-SOL	ENERGIE	INDUSTRIE	TRANSFORMATION	INDUSTRIE	CONSUMATION	INDUSTRIE	INDUSTRIE	PRODUCTION	INDUSTRIE
COUVERT VÉGÉTAL	EXPLOITATION DIRECTE	DE LA VÉGÉTATION	AMÉNAGEMENT	IRRIGATION	DRAINAGE	CONSERVATION	GENIE RURAL	REMEMBREMENT	STRUCTURES	AGRAIRES
LIGNES	POLYONES	CARRÉS	CERCLES	RAYONS	REPARTITION	CARTOGRAPHIQUE	FORMATIONS	SUPERFICIELLES	SOLS BRUTS	NON
RESEAU	HYDROGRAPHIQUE	VERSANTS	MICRORELIEF	RELIEF	FORT	RELIEF	FAIBLE	RELIEF	HAUTE	TEMPERÉ
ARCTIQUE	CONTINENTAL	TEMPERÉ	OCEANIQUE	MEDITERRANÉEN	PREDESERTIQUE	DESERTIQUE	ARIDE	INTERTROPICAL	EQUATORIAL	TRES HUMIDE
RELIEF	NUL	RELIEF	FAIBLE	RELIEF	FORT	RELIEF	HAUTE	TEMPERÉ	OCEANIQUE	MEDITERRANÉEN
CRISTALLIN	EFFUSIF	FILONIEN	METAMORPHIQUE	SEDIMENTAIRE	STRATIGRAPHIQUE	MERS	SALEES	QUASI MONOCLINALES	STRUCTURES	PISSÉES
STRUCTURES	POLYGENES	DISCORDANCES	STRUCTURES	FALLES	STRUCTURES	PISSÉES	STRUCTURES	FALLES	STRUCTURES	PISSÉES

519

P

7 3 3 3 0 5 1 0 0 0

FRANCE IGNF 3227-3229 n° 106 6.5.1953 1 : 25000 1 : 50000 F NANTUA XXII.29

3 615

H

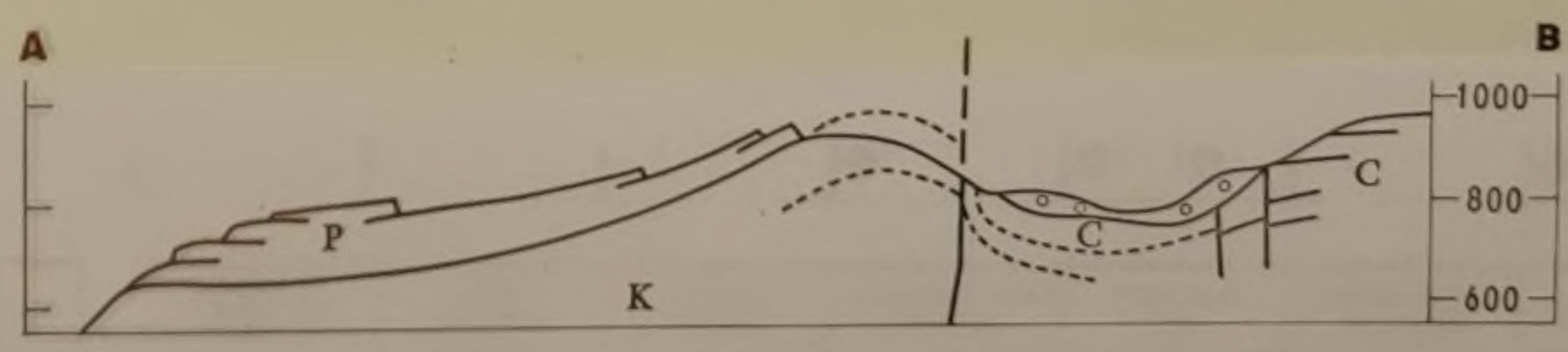
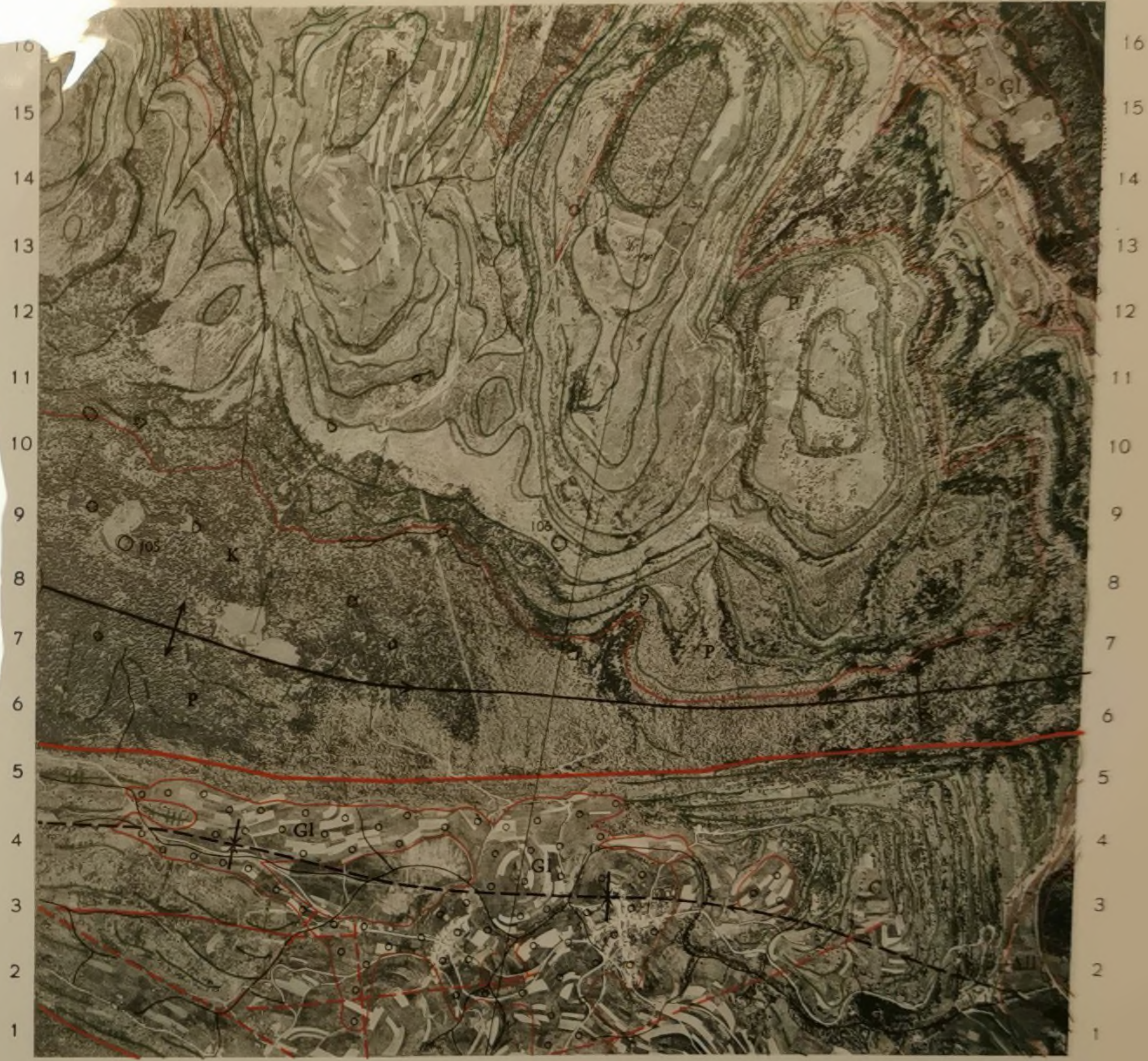


Revue "PHOTO INTERPRETATION" © 4.1961 Editions TECHNIP

Revue "PHOTO INTERPRETATION" © 4.1961 Editions TECHNIP

2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

61 | S  
D 3  
65 mm

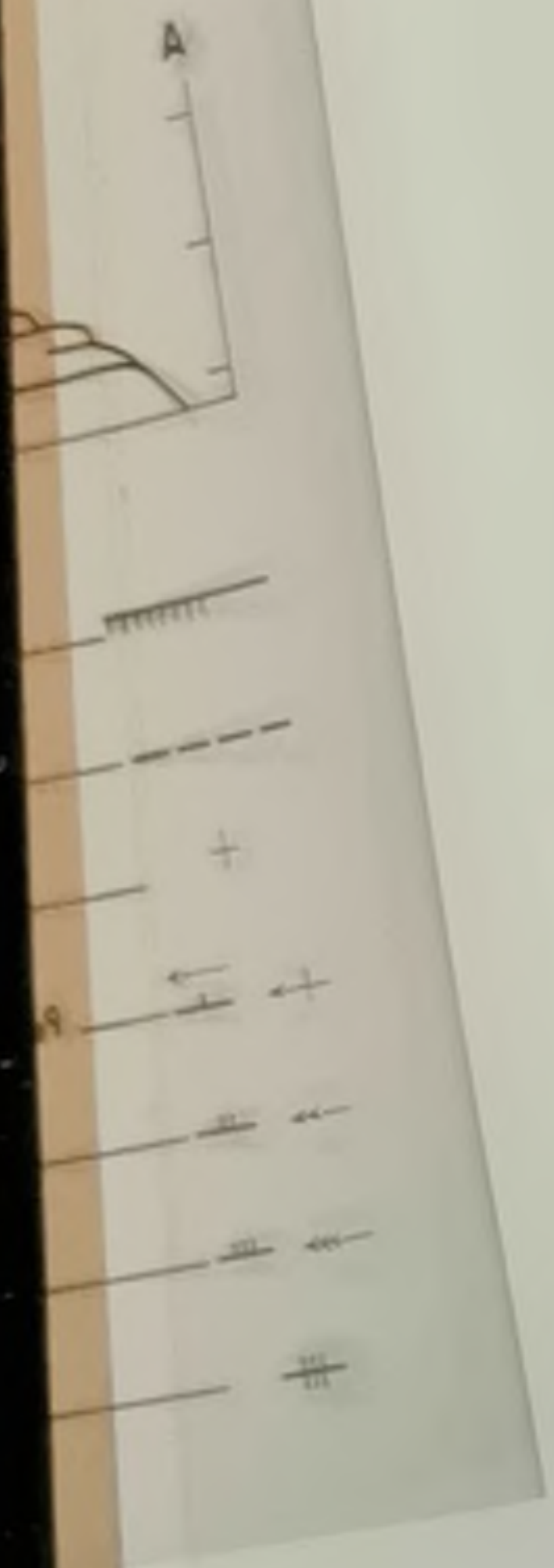


- Couche, en falaise
- Couche supposée
- Pendage horizontal
- Pendage très faible, faible
- Pendage moyen
- Pendage fort
- Pendage subvertical

- Limite lithologique
- Limite lithologique supposée
- Limite d'affleurement
- Faille
- Faille supposée
- Faille majeure
- Petite faille, dioclase

- Colluvions
- Formations glaciaires
- Talus d'érosion
- Talweg, Doline
- Axe anticlinal
- Axe synclinal
- Centre de photographies

Cliché IGN  
 All Alluvions  
 GI Glaciaire  
 C Crétacé  
 P Portlandien  
 K Kimméridgien

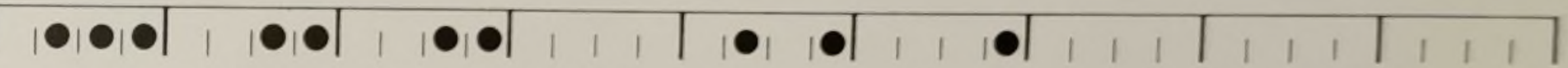


615  
3

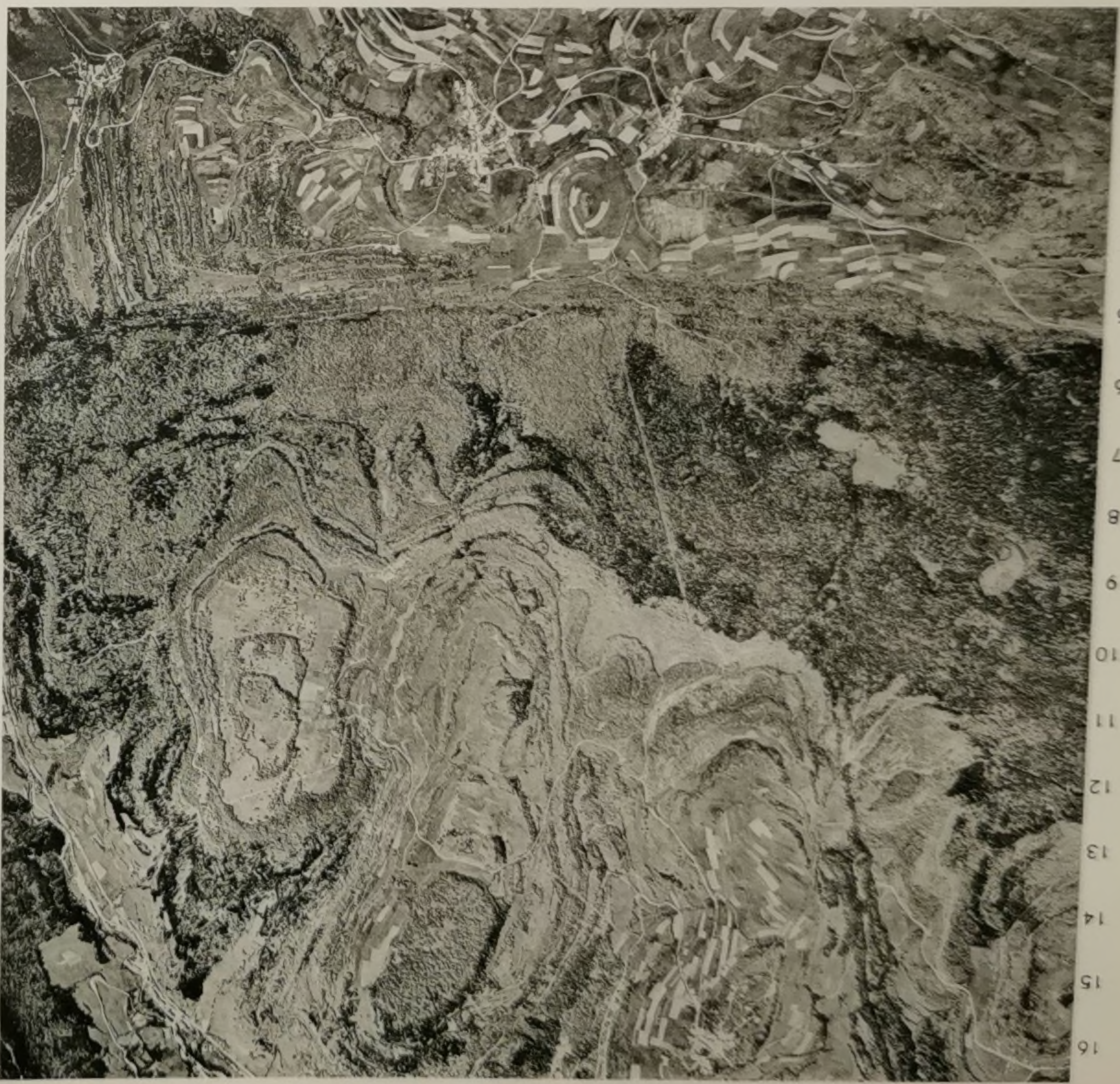
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	ANTE-PRIMAIRE PRIMAIRE	SECONDAIRE	TERTIAIRE	QUATERNAIRE PALEOLITHIQUE	NEOLITHIQUE PROTOHISTOIRE	-500	500	1000	1500
		COLONISATION	HABITAT RURAL		FORTIFICATIONS GUERRES	HABITAT URBAIN		LOISIRS LIEUX PUBLICS	RELIGIONS NECROPOLES
	EXPLOITATION SOUS-SOL	PRODUCTION D'ENERGIE	INDUSTRIE TRANSFORMATION	INDUSTRIE CONSOMMATION	DISTRIBUTION		COMMUNICATIONS AERIENNES	COMMUNICATIONS MARITIMES	COMMUNICATIONS TERRESTRES
	COUVERT VEGETAL	EXPLOITATION DIRECTE DE LA VEGETATION		AMENAGEMENT IRRIGATION DRAINAGE CONSERVATION	GENIE RURAL REMEMBREMENT	STRUCTURES AGRAIRES	EXPLOITATION AGRICOLE		MONDE ANIMAL ELEVAGE CHASSE PECHÉ
	LIGNES ALIGNEMENTS	POLYGONES CARRÉS	CERCLES RAYONS		REPARTITION CARTOGRAPHIQUE		ETUDE DYNAMIQUE EVOLUTION	DEGRADATION	
	RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE	VERSANTS	MICRORELIEF			FORMATIONS SUPERFICIELLES	SOLS BRUTS NON OU PEU 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

P  
7  
3  
3  
0  
5  
1  
0  
0  
0

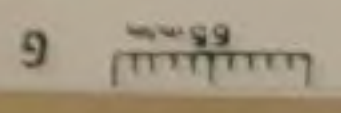
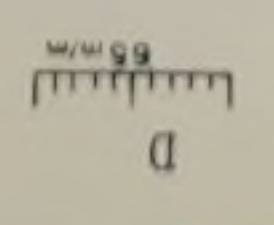
H  
0  
0  
0  
1  
5  
0  
3  
3  
7



Cliché IG N



Revue "PHOTO INTERPRETATION" © 4.1961 Editions TECHNIP





L'étude des photographies aériennes a montré qu'une grande partie des structures agraires qu'on peut observer sur le territoire des colonies romaines du midi de la France dérivait d'une centuriation régulière en carrés qui ont fréquemment  $20 \times 20$  actus, soit 710 m de côté.

Cette photo montre une partie de la commune de Nissan, sur le territoire de la Colonie de Béziers. On remarque (tracé vert du calque) que les limites de champs de direction N.-S. et E.-O. sont nettement les plus nombreuses. Les chemins très rectilignes 10 et 13 espacés de 710 m fournissent la base des decumani de ce cadastre. Il est alors facile de les reconstituer en 5, 8, 10. Les cardines sont moins nets. Seul le chemin en 15 est assez continu ; on « sent bien » cependant l'alignement en 12 et 7.

Notons que si l'on retrouve mal les subdivisions régulières des centuries, les alignements E.-O. en 9 et 12 divisent exactement en deux les espaces 8-10 et 10-13 et sont sans doute les vestiges de « limites intercesivi ».

Certaines anomalies viennent perturber la régularité de la structure centuriée.

N'ont pas été reportés sur le calque :

- les remembrements relativement récents qui se remarquent à la taille plus grande des parcelles : en général plus la trame des divisions d'un terroir est ancienne et plus les parcelles sont petites, ceci par suite des subdivisions successives par héritage ;
- les limites dues à la structure physique et géologique qui sont évidentes, entre autre, dans les zones de collines et les lits des ruisseaux.

On a marqué d'une couleur différente les limites dues à la réorganisation en « étoile » du terroir de Nissan autour de son habitat, ainsi qu'une zone régulièrement carroyée mais avec une direction différente qui est un domaine réorganisé à une époque ancienne mais postérieure à la centuriation dont il subsiste des traces (2-5). On remarque aussi que les limites de champs aux environs de Nissan semblent posséder une direction privilégiée à  $30^\circ$  environ. Peut-être est-elle due à la topographie ou plutôt à l'organisation du domaine qui a constitué le premier « Nissan ».

Autre phénomène intéressant : l'église, point le plus ancien de l'habitat, est à la croisée de deux « limites quintarii » de la centuriation. De même le tracé des chemins du remembrement en étoile montre qu'il a pour centre un point voisin de ce croisement et donc que le village actuel est excentré par rapport à l'habitat primitif.

Cette photo montre donc que les divisions parcellaires de cette région s'expliquent par deux phénomènes successifs :

1. Colonisation par centuries et établissement d'habitats en certains points privilégiés (croisements de chemins les plus importants) ;
2. Réorganisation en étoile autour de ces habitats.

M. GUY - ENSPM



The study of aerial photographs showed that the greater part of the agrarian structures observed on the areas of former Roman sttlement, in the South of France, were derived from a regular centuriation in squares often measuring 20 x 20 actus, i. e. 710 meters in side (776 yards).

This photograph shows a part of the commune of Nissan, on the territory of the Beziers Roman Sttlement. It is noticeable that the field boundaries N.-S. and E.-W. are the most numerous (green lines on the tracing). The most rectilinear paths 10 and 13, 710 meters apart, are the basis for the decumani of this land partition. Thus they can be easily reconstituted in 5, 8, 10. The "cardines" are not as clear. Only the path 15 is fairly continuous, however the alignment in 12 and 7 is easily "felt".

While the regular subdivisions of the centuriæ are difficult to delineate, E.-W. alignments 9 and 12, cut in two equal halves the stretches 8-10 and 10-13, and are likely remainders of "limites intercesivi".

Some anomalies spoil the regularity of the centuriated structure.

Some features were not reproduced on the tracing :

- the fairly recent reallocations of land which are noticeable by the larger size of parcels. Generally, the older the divisions of the land, the smaller each parcel, due to the successive subdivisions brought about by inheritances.
- the boundaries formed by the physical and geological structure, which are evident, in particular in hilly areas and in the beds of brooks.

The boundaries relating to the « star-shaped » reorganization of the Nissan soil around its built area were marked in another color as was also a regularly gridded zone having a different orientation which was also reorganized in the past but subsequent to the centuriation, of which traces are still visible in some parts (2-5). The field boundaries around Nissan appear to have a preferential trend of ca. 30°. It is perhaps due to the topography or more likely to the organization of the ancient farm which formed the first Nissan.

Another interesting feature should be noted : the church which is the oldest point of the habitat, lies at the crossing of two main limits "limites quintarii" of the centuriation. Similarly, the lay-out of the paths from the "star-shaped" reorganization has its center close to this crossing, which shows that the present village is offset from the original habitat.

This photograph thus shows that two successive facts account for the parcelling out of the area :

1. Settlement by "centuriation" and erection of an habitat in some preferential points (crossings of main paths) ;
2. "star-shaped" reorganization around these habitats.

El estudio de las fotografías aéreas a demostrado que una gran parte de las estructuras agrarias que pueden observarse en el territorio de las colonias romanas del Mediodía de Francia provienen de una « centuriación » regular en cuadrados que poseen frecuentemente 20 x 20 « actus », o sea 710 m. de lado.

Esta fotografía abarca una parte del termino de Nissan, perteneciente al territorio de la colonia de Beziers. Se vé (trazado verde sobre el calco) que los límites de campos, de dirección N.-S. y E.-O., son francamente los más numerosos. Los caminos muy rectilíneos 10 y 13 que distan entre sí de 710 m. nos dán la base de los « decumani » de este catastro. Entonces se muy fácil de reconstituirlos en 5, 8, 10. Los « cardines » son menos aparentes. Solo el camino 15 es bastante continuo ; sin embargo se « siente bien » la alineación en 12 y 7.

Se observa que aunque se encuentran mal las subdivisiones regulares de las « centurias », los alineamientos E.-O. 9 y 12 dividen exactamente en dos los espacios 8-10 y 10-13 que son sin duda los vestigios de « limites intercesivi ».

Algunas anomalías perturban la regularidad de la estructura « centuriada ».

No se han indicado sobre el calco :

— los remembramientos relativamente recientes que se advierten por la mayor dimension de las parcelas : en general cuanto mas antigua es la trama de los divisiones de un termino, más pequeñas son las parcelas, debido a las subdivisiones sucesivas consecuencia de las herencias.

— los límites debidos a la estructura física y geológica que son evidentes, entre otros en las zonas de colinas y en los lechos de los riachuelos.

Se han marcado con un color distinto los límites debidos a la reorganization « en estrella » del termino de Nissan en torno de la aglomeración, así como una zona regularmente cuadrillada pero con distinta dirección que constituye una finca reorganizada en una época antigua pero posterior a la « centuriación » de la cual subsisten algunos restos 2-5. También se observa que los límites de los campos en los alrededores de Nissan parecen poseer una dirección privilegiada de unos 30°. Puede ser que se deba a la topografía o más bien a la organización de la finca que constituyó el primer « Nissan ».

Otro fenómeno interesante : la iglesia, que es el punto mas antiguo del poblado, se encuentra en la intersección de dos « limites quintarii » de la « centuriación ». Se vé igualmente que el trazado de los caminos del remembramiento en estrella tiene por centro un punto vecino de esta intersección y que por lo tanto el poblado actual esta descentrado con respecto a la aglomeración primitiva.

Así pues en esta fotografía se observa, que las divisiones parcelarias de esta región se explican gracias a dos fenomenos sucesivos :

1. colonización por « centurias » y establecimiento de poblados en ciertos puntos privilegiados (cruce de caminos importantes) ;
2. reorganización en estrella en torno de estas aglomeraciones.



The study of aerial photographs showed that the greater part of the agrarian structures observed on the areas of former Roman settlement, in the South of France, were derived from a regular centuriation in squares often measuring 20 x 20 actus, i. e. 710 meters in side (776 yards).

This photograph shows a part of the commune of Nissan, on the territory of the Beziers Roman Settlement. It is noticeable that the field boundaries N.-S. and E.-W. are the most numerous (green lines on the tracing). The most rectilinear paths 10 and 13, 710 meters apart, are the basis for the decumani of this land partition. Thus they can be easily reconstituted in 5, 8, 10. The "cardines" are not as clear. Only the path 15 is fairly continuous, however the alignment in 12 and 7 is easily "felt".

While the regular subdivisions of the centuriæ are difficult to delineate, E.-W. alignments 9 and 12, cut in two equal halves the stretches 8-10 and 10-13, and are likely remainders of "limites intercesivi".

Some anomalies spoil the regularity of the centuriated structure.

Some features were not reproduced on the tracing :

- the fairly recent reallocations of land which are noticeable by the larger size of parcels. Generally, the older the divisions of the land, the smaller each parcel, due to the successive subdivisions brought about by inheritances.
- the boundaries formed by the physical and geological structure, which are evident, in particular in hilly areas and in the beds of brooks.

The boundaries relating to the « star-shaped » reorganization of the Nissan soil around its built area were marked in another color as was also a regularly gridded zone having a different orientation which was also reorganized in the past but subsequent to the centuriation, of which traces are still visible in some parts (2-5). The field boundaries around Nissan appear to have a preferential trend of ca. 30°. It is perhaps due to the topography or more likely to the organization of the ancient farm which formed the first Nissan.

Another interesting feature should be noted : the church which is the oldest point of the habitat, lies at the crossing of two main limits "limites quintarii" of the centuriation. Similarly, the lay-out of the paths from the "star-shaped" reorganization has its center close to this crossing, which shows that the present village is offset from the original habitat.

This photograph thus shows that two successive facts account for the parcelling out of the area :

1. Settlement by "centuriation" and erection of an habitat in some preferential points (crossings of main paths) ;
2. "star-shaped" reorganization around these habitats.

El estudio de las fotografías aéreas a demostrado que una gran parte de las estructuras agrarias que pueden observarse en el territorio de las colonias romanas del Mediodía de Francia provienen de una « centuriación » regular en cuadrados que poseen frecuentemente 20 x 20 « actus », o sea 710 m. de lado.

Esta fotografía abarca una parte del termino de Nissan, perteneciente al territorio de la colonia de Beziers. Se vé (trazado verde sobre el calco) que los límites de campos, de dirección N.-S. y E.-O., son francamente los más numerosos. Los caminos muy rectilíneos 10 y 13 que distan entre sí de 710 m. nos dan la base de los « decumani » de este catastro. Entonces se muy fácil de reconstituirlos en 5, 8, 10. Los « cardines » son menos aparentes. Solo el camino 15 es bastante continuo ; sin embargo se « siente bien » la alineación en 12 y 7.

Se observa que aunque se encuentran mal las subdivisiones regulares de las « centurias », los alineamientos E.-O. 9 y 12 dividen exactamente en dos los espacios 8-10 y 10-13 que son sin duda los vestigios de « límites intercesivi ».

Algunas anomalías perturban la regularidad de la estructura « centuriada ».

No se han indicado sobre el calco :

— los remembramientos relativamente recientes que se advierten por la mayor dimensión de las parcelas : en general cuanto mas antigua es la trama de las divisiones de un termino, más pequeñas son las parcelas, debido a las subdivisiones sucesivas consecuencia de las herencias.

— los límites debidos a la estructural física y geológica que son evidentes, entre otros en las zonas de colinas y en los lechos de los riachuelos.

Se han marcado con un color distinto los límites debidos a la reorganización « en estrella » del termino de Nissan en torno de la aglomeración, así como una zona regularmente cuadrillada pero con distinta dirección que constituye una finca reorganizada en una época antigua pero posterior a la « centuriación » de la cual subsisten algunos restos 2-5. También se observa que los límites de los campos en los alrededores de Nissan parecen poseer una dirección privilegiada de unos 30°. Puede ser que se deba a la topografía o más bien a la organización de la finca que constituyó el primer « Nissan ».

Otro fenómeno interesante : la iglesia, que es el punto mas antiguo del poblado, se encuentra en la intersección de dos « límites quintarii » de la « centuriación ». Se vé igualmente que el trazado de los caminos del remembramiento en estrella tiene por centro un punto vecino de esta intersección y que por lo tanto el poblado actual esta descentrado con respecto a la aglomeración primitiva.

Así pues en esta fotografía se observa, que las divisiones parcelarias de esta región se explican gracias a dos fenómenos sucesivos :

1. colonización por « centurias » y establecimiento de poblados en ciertos puntos privilegiados (cruce de caminos importantes) ;
2. reorganización en estrella en torno de estas aglomeraciones.



Cliché IGN

Revue "PHOTO INTERPRETATION" © 4.1961 Editions TECHNIP



Cliché IGN

**F** FRANCE IGNF . 2345 - 2645 n° 104 27.5.1954 1 : 25000 12 heures I=125 1 : 50000 F BEZIERS XXV-45

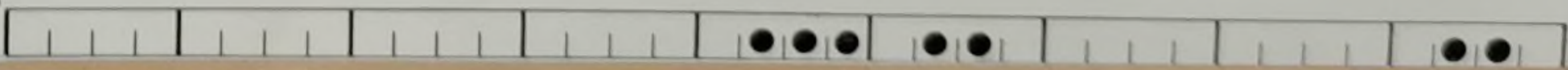
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	ANTE-PRIMAIRE PRIMAIRE	SECONDAIRE	TERTIAIRE	QUATERNAIRE PALEOLITHIQUE	NEOLITHIQUE PROTOSTOIRE	-500	500	1000	1500	TEMPS MODERNES
		COLONISATION	HABITAT RURAL		FORTIFICATIONS GUERRES	HABITAT URBAIN		LOISIRS LIEUX PUBLICS	RELIGIONS NECROPOLES	
	EXPLOITATION SOUS-SOL	PRODUCTION D'ENERGIE	INDUSTRIE TRANSFORMATION	INDUSTRIE CONSOMMATION	DISTRIBUTION		COMMUNICATIONS AERIENNES	COMMUNICATIONS MARITIMES	COMMUNICATIONS TERRESTRES	
	COUVERT VEGETAL	EXPLOITATION DIRECTE DE LA VEGETATION		AMENAGEMENT IRRIGATION DRAINAGE CONSERVATION	GENIE RURAL REMEMBREMENT	STRUCTURES AGRAIRES	EXPLOITATION AGRICOLE		MONDE ANIMAL ELEVAGE CHASSE PECHÉ	
	LIGNES ALIGNEMENTS	POLYGONES CARRÉS	CERCLES RAYONS		REPARTITION CARTOGRAPHIQUE		ETUDE DYNAMIQUE EVOLUTION	DEGRADATION		
	RESEAU HYDROGRAPHIQUE	VERSANTS	MICRORELIEF			FORMATIONS SUPERFICIELLES	SOLS BRUTS NON OU PEU 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 FILONNIEN	METAMORPHIQUE	SEDIMENTAIRE STRATIGRAPHIQUE	MERS EAUX SALEES	STRUCTURES QUASI MONOCLINALES	STRUCTURES PLISSEES	STRUCTURES FAILLEES	STRUCTURES POLYGENIQUES DISCORDANCES	

61/4

H

P

61/4









1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

16  
15  
14  
13  
12  
11  
10  
9  
8  
7  
6  
5  
4  
3  
2  
1

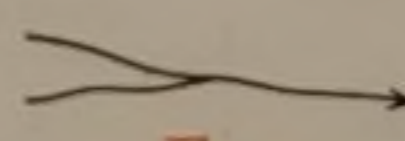


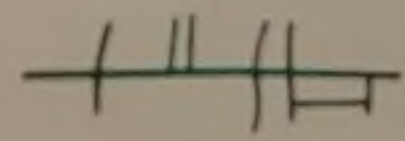

16  
15  
14  
13  
12  
11  
10  
9  
8  
7  
6  
5  
4  
3  
2  
1



Cliché IGN

Revue "PHOTO INTERPRETATION" © 4. 1961 Editions TECHNIP

Revue "PHOTO INTERPRETATION" © 4. 1961 Editions TECHNIP

-  Réseau hydrographique
-  Ville de NISSAN
-  Voie romaine
-  Limites de champs ou chemins orientés N. S. ou E. O.
- Autres limites de champs
-  dont la disposition a été interprétée





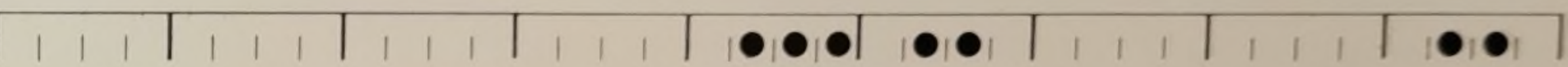
615  
4

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
6	ANTE-PRIMAIRE PRIMAIRE	SECONDAIRE	TERTIAIRE	QUATERNAIRE PALEOLITHIQUE	NEOLITHIQUE PROTOHISTOIRE	-500	500	1000	1500	TEMPS MODERNES
0		COLONISATION	HABITAT RURAL		FORTIFICATIONS GUERRES	HABITAT URBAIN		LOISIRS LIEUX PUBLICS	RELIGIONS NECROPOLES	
0	EXPLOITATION SOUS-SOL	PRODUCTION D'ENERGIE	INDUSTRIE TRANSFORMATION	INDUSTRIE CONSOMMATION	DISTRIBUTION		COMMUNICATIONS AERIENNES	COMMUNICATIONS MARITIMES	COMMUNICATIONS TERRESTRES	
6	COUVERT VEGETAL	EXPLOITATION DIRECTE DE LA VEGETATION		AMENAGEMENT IRRIGATION DRAINAGE CONSERVATION	GENIE RURAL REMEMBREMENT	STRUCTURES AGRAIRES	EXPLOITATION AGRICOLE		MONDE ANIMAL ELEVAGE CHASSE PECHÉ	
7	LIGNES ALIGNEMENTS	POLYGONES CARRÉS	CERCLES RAYONS		REPARTITION CARTOGRAPHIQUE		ETUDE DYNAMIQUE EVOLUTION	DEGRADATION		
0	RESEAU HYDROGRAPHIQUE	VERSANTS	MICRORELIEF			FORMATIONS SUPERFICIELLES	SOLS BRUTS NON OU PEU EVOLUES			
0	RELIEF NUL	RELIEF FAIBLE	RELIEF FORT				VENTS	EAUX	NEIGES ET GLACES	
0	ARCTIQUE SUB-ARCTIQUE	TEMPERE CONTINENTAL	TEMPERE OCEANIQUE	MEDITERRANEEN	PREDESERTIQUE	DESERTIQUE ARIDE	INTERTROPICAL	EQUATORIAL TRES HUMIDE	MICROCLIMATS	
0	CRISTALLIN	EFFUSIF FILONNIEN	METAMORPHIQUE	SEDIMENTAIRE STRATIGRAPHIQUE	MERS EAUX SALEES	STRUCTURES QUASI MONOCLINALES	STRUCTURES PLISSEES	STRUCTURES FAILLEES	STRUCTURES POLYGENIQUES DISCORDANCES	

P

H

615  
4

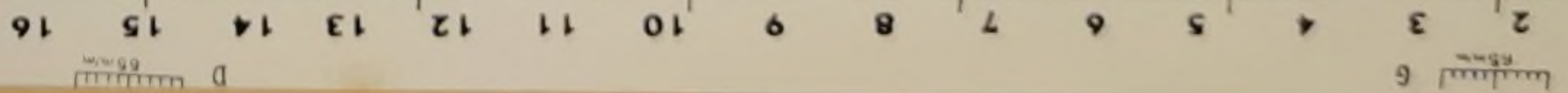


Cliché IGN



1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16





# **Photo interprétation**

## **Rédaction :**

Max GUY,

École Nationale Supérieure du Pétrole et des  
Moteurs.

1 et 4, avenue de Bois-Préau

Rueil-Malmaison (Seine-et-Oise).

FRANCE

## **Administration :**

Éditions TECHNIP

29, rue Chevert - Paris - 7<sup>e</sup>

FRANCE

ABONNEMENT ANNUEL


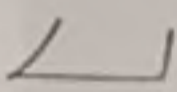
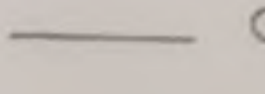
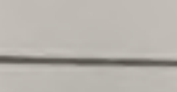
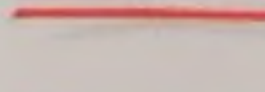
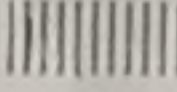


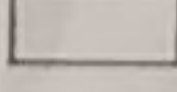

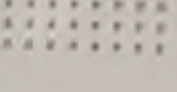
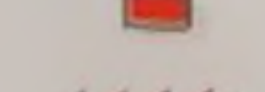
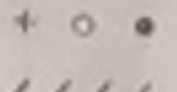

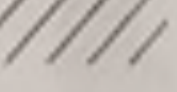
4 numéros . . . . . 100 NF

12 articles (unités) par numéro

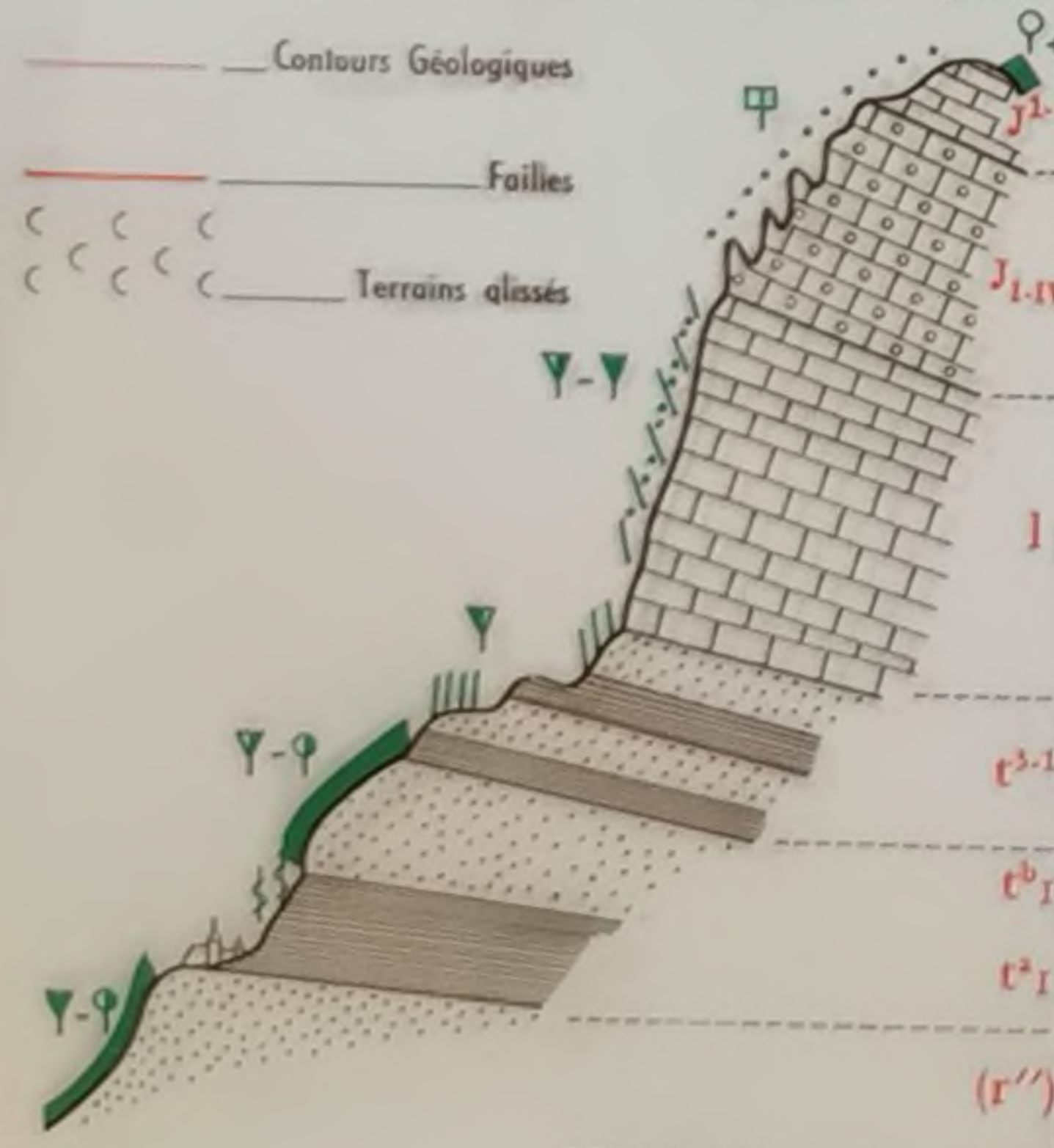
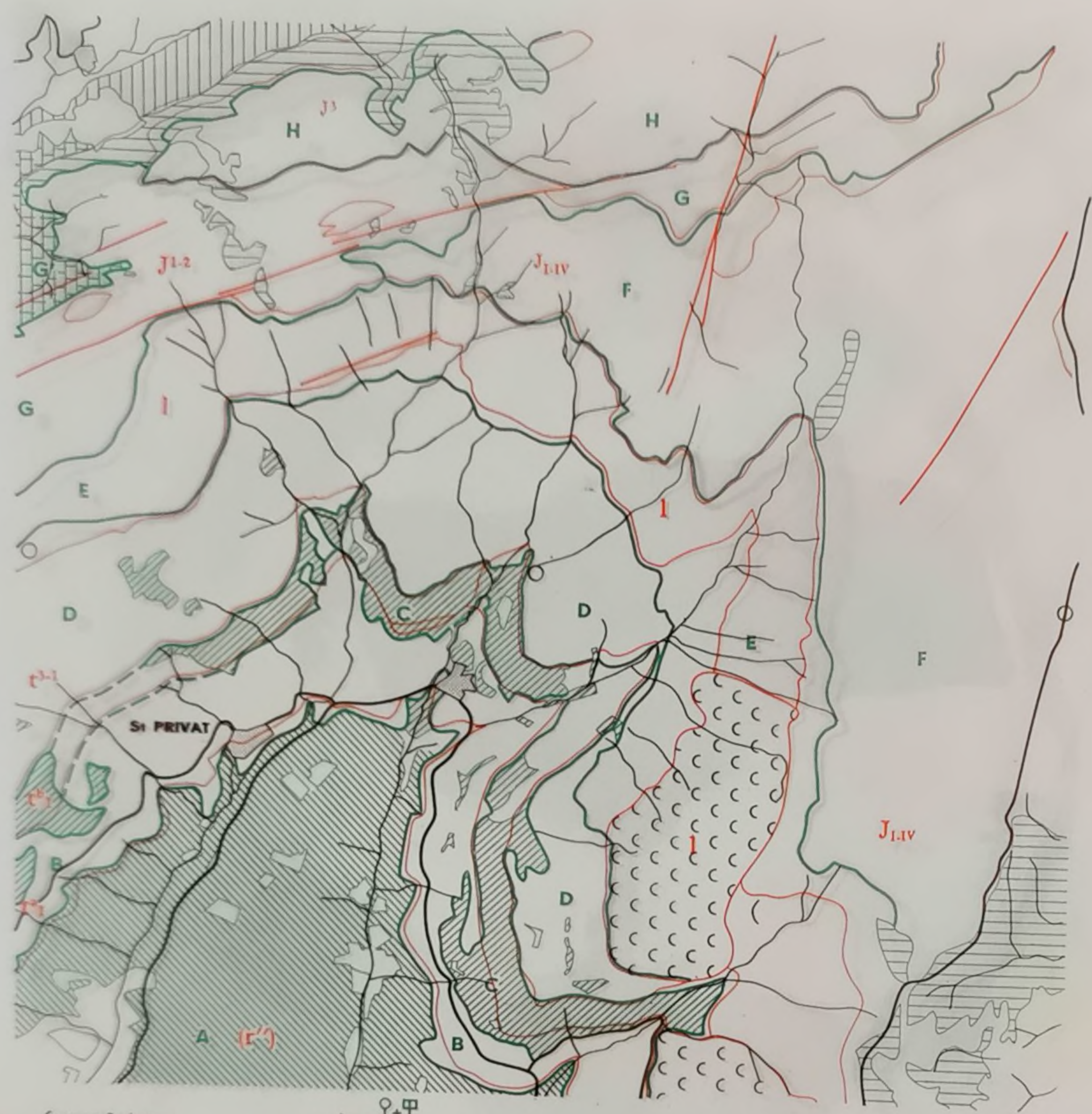
*Spécimen  
sur simple demande*

Revue "PHOTO INTERPRETATION" © 4. 1961 Editions TECHNIP



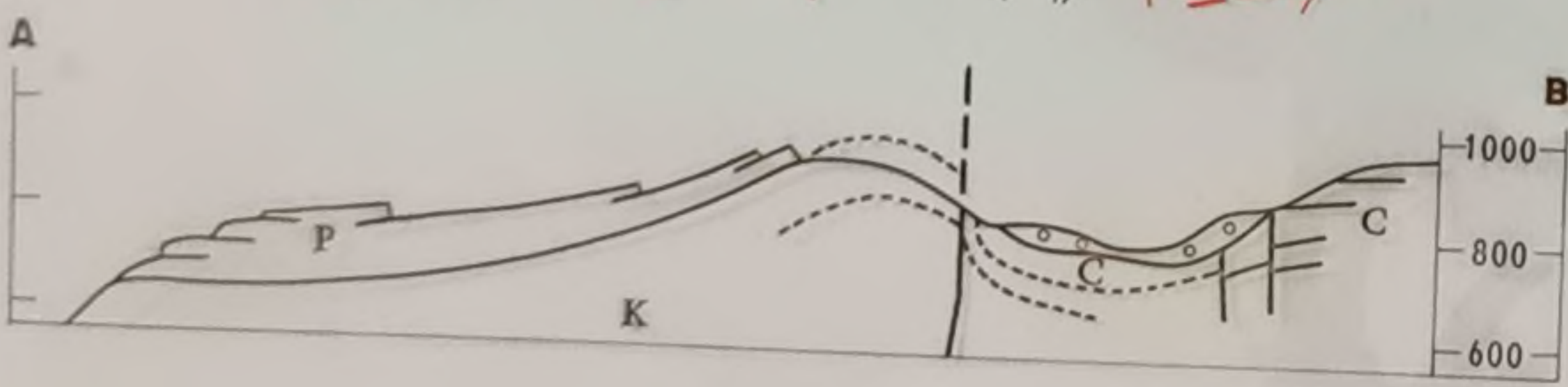
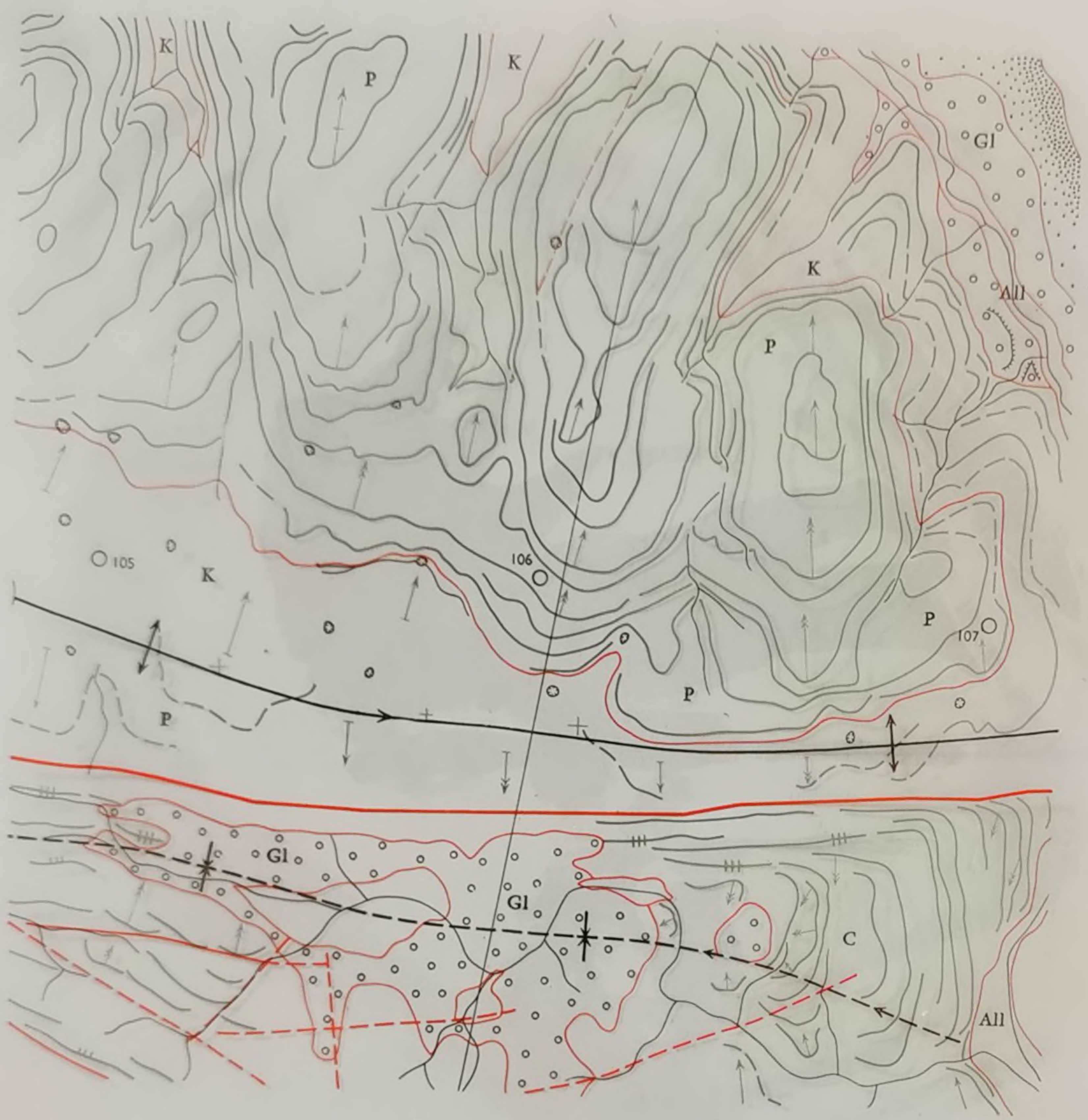
- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
|  | _____ Réseau hydrographique                            |  | _____ Limite de parcelles                   |
|  | _____ Canal d'irrigation. Puits. Point d'eau           |  | _____ Haies d'aloès et figiers de barbarie  |
|  | _____ Route et Chemin                                  |  | _____ Culture maraîchère en planches        |
|  | _____ Espace réservé à la circulation                  | Culture de céréales, maïs :   |   |
|  | _____ Mur. Maison à toit en terrasse                   |  | _____ sans utilisation de moyens mécaniques |
|  | _____ Maison à toit en chaume double pente             |  | _____ avec utilisation de moyens mécaniques |
|  | _____ Stockage de paille                               |  | _____ Vergers                               |
|  | _____ Zone incultivable (forte pente, rochers, etc...) |  | _____ Jachère                               |

Revue "PHOTO INTERPRETATION" © 4, 1961 Editions TECHNIP



Roche	Sol	Exposition	Végétation naturelle	Utilisation de la végétation	Série de végétation
Séquanien-Callovien calcaire	H Peu de sol			Pins de reboisement	
Dogger Calcaire dolomitisé	F Ruiniforme	Vent Alt. 800	Pelouse rose	F Pâturages secs	Ch. Pubescent
Lios calcaire	G Plateau	Ombree	G' Bois (Hêtre)	G' Bois Pins de reboisement	Hêtre ♀
	G' Versant Nord			E (néant)	Ch. Pu. ♀ Ch. Vert ♀
Falaise calcaire	E Falaise calcaire	Expo. Sud	Lande-garrigue à C.V.		
	D Sol hétérogène	Bonne exposition + Humidité de ruissellement (venue du Plateau supérieur)	Ch. Pu. + Châtaignier ♀	D Abandon Pâturages maigres	Ch. Pu. ♀
Grès et marnes	C Pente forte			C Bois	
Barre gréseuse	B Sol profond			B Cultures (+ oliviers)	
Assise marneuse	A Sol peu profond et + sec	Chaud et sec	Ch. Vert + Châtaignier	A Bois	Ch. Vert ♀
Grès Saxonien-Autunien					

— Contours Géologiques  
 — Failles  
 (C) (C) (C) Terrains alissés



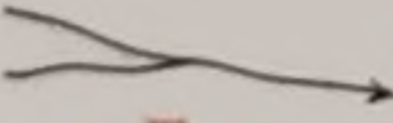

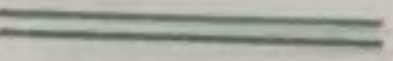
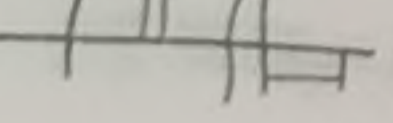

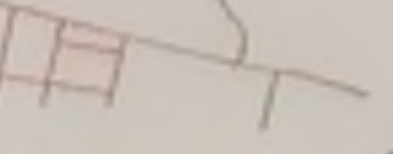
- All — Alluvions
- Gl — Glaciaire
- C — Crétacé
- P — Portlandien
- K — Kimméridgien

- Couche, en falaise
- Couche supposée
- Pendage horizontal
- Pendage très faible, faible
- Pendage moyen
- Pendage fort
- Pendage subvertical

- Limite lithologique
- Limite lithologique supposée
- Limite d'affleurement
- Faille
- Faille supposée
- Faille majeure
- Petite faille, diastase

- Colluvions
- Formations glaciaires
- Talus d'érosion
- Talweg, Doline
- Axe anticlinal
- Axe synclinal
- Centre de photographies



-  Réseau hydrographique
-  Ville de NISSAN
-  Voie romaine
-  Limites de champs ou chemins orientés N. S. ou E. O.
-  Autres limites de champs
-  dont la disposition a été interprétée