



HAL
open science

Photographies aériennes et forêts dégradées

Georges Plaisance

► **To cite this version:**

Georges Plaisance. Photographies aériennes et forêts dégradées. Revue forestière française, 1953, 11, pp.774-781. 10.4267/2042/26950 . hal-03384220

HAL Id: hal-03384220

<https://hal.science/hal-03384220>

Submitted on 18 Oct 2021

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.

PHOTOGRAPHIES AÉRIENNES ET FORÊTS DÉGRADÉES

Assurément plus utile que dans le cas de forêts normales apparaît l'étude des photographies aériennes dans le cas de forêts dégradées : ces photographies sont, en effet, d'autant plus lisibles que les peuplements sont plus clairs, et les irrégularités sautent aux yeux.

Pour les pays neufs, l'examen des photographies aériennes révèle instantanément les emplacements d'habitations, de cultures (plus ou moins clandestines), d'incendies, les coupes abusives, les zones pâturées... : il permet d'orienter les visites de reconnaissance en choisissant au préalable les types caractéristiques de peuplement, et peut ainsi dispenser de nombreux déplacements sur le terrain, fatigants en raison du climat. C'est utile lorsqu'il s'agit de massifs mal connus sur lesquels on ne désire que des renseignements généraux.

En pays de vieille civilisation, le problème est différent, car nous disposons déjà de cartes, de plans d'aménagement, de comptages, de relevés, de martelages. Certes, à l'occasion, la photographie aérienne aidera à préciser l'extension d'un couloir d'avalanches, d'une coulée boueuse, d'un incendie, d'une submersion par création de barrage, d'une traînée de chablis consécutifs à un cyclône, de dégâts d'animaux sauvages, d'une invasion d'insectes, les traces de piétinement près d'un lieu habité, les trous d'obus, etc... Mais ce sont généralement d'autres renseignements que nous attendons. On voudrait essayer de préciser ici ce que la photographie aérienne peut et ce qu'elle ne peut pas donner.

Rares sont les forêts homogènes : la plupart de nos massifs constituent, vus d'en haut, un manteau qui a des parties râpées, une cuirasse qui a des trous, ou au moins des points faibles ; souvent, il y a eu accentuation des inégalités naturelles initiales, car les actions dégradantes ont eu un effet plus marqué aux points les plus faibles, le sol s'est détérioré, la forêt en a subi le contre-coup : ces différences se traduisent sur la photographie par des différences de nature d'essence, de densité, de mode de groupement, de hauteur, le tout visible au stéréoscope. La répartition d'ensemble des zones dégradées apparaît mieux que sur le terrain où souvent « l'arbre cache la forêt ». On peut donc *distinguer des unités naturelles*, délimiter leur extension, les cartographier. Tandis que les comptages en forêt se font par parcelles, souvent de forme géométrique, en-

globant plusieurs unités de végétation et donnant des moyennes fallacieuses, l'étude de la photographie aérienne permet de voir l'*extension* réelle de ces diverses unités. Ainsi apparaissent les « haï-chines » de la forêt de la Harth (Haut-Rhin), les « plaines » de la forêt de Chaux (Jura), les « chaumes » des Vosges, les barres rocheuses, les clapiers, les parties érodées des montagnes, ou, dans le cas de contrastes moins accusés, les zones à sol moins profond et moins fertile.

Une utilité certaine de cet examen est de faire apparaître *les formes du terrain*. De plus en plus, on se rend compte de l'importance dans la fertilité forestière du relief et du mésorelief (*). Or, l'équidistance des courbes de niveau des cartes est souvent trop grande. Aucun instrument, mieux que la photographie aérienne, ne peut donner une vue d'ensemble de la répartition des formes concaves et convexes, qui explique si bien telle ou telle variation du peuplement : l'étude des corrélations n'est d'ailleurs qu'à ses débuts.

La photographie aérienne peut donner *quelques indications sur le sol*, d'ordre géologique ou même pédologique, d'autant mieux d'ailleurs que le peuplement, plus dégradé, le laisse mieux apparaître. Elle peut permettre de préciser le tracé d'un affleurement géologique plus dur, ou plus sableux, ou plus compact, et l'on sait que la carte géologique, qui s'attache surtout aux grandes lignes de la répartition des roches, est souvent erronée quant à la surface. Souvent les sols sableux apparaissent comme des taches *claires*, surtout par temps sec. Au contraire, *les sols humides sont plus foncés*. Mais quelquefois la teinte foncée est due à la végétation herbacée plus dense, ou à un horizon supérieur du sol plus humifère. Dans chaque cas particulier, il faut donc déterminer par visite sur place la cause de la teinte plus foncée, et on pourra ensuite extrapoler. Plus une photographie a de *marbrures*, plus mauvaises sont en général les conditions écologiques et les peuplements eux-mêmes. Dans le cas de boisements sur délaissés de rivière, les inégalités dues aux dépôts successifs, forcément hétérogènes, sont saisissantes.

Elle permet également l'étude des *dégradations du peuplement* en elles-mêmes. Souvent les beaux peuplements se signalent par de belles cimes à ombres nettes ; les bas peuplements et broussailles sont plus flous ; les zones à sol sec, ou en climat sec, donnent à l'observation des pointillés clairs et on peut étudier la répartition des zones les moins denses en fonction de la position des ravins, des croupes, de l'altitude, de l'exposition, etc... Dans les forêts de plaines, en climat humide, les zones à plan d'eau trop rapproché de la surface en morte saison, ou celles au contraire trop sèches, peuvent être aisément repérées, délimitées, classées. On peut quelquefois procé-

(*) Il s'agit du relief dont l'ordre de grandeur est de 1 ou de quelques mètres ; on abuse communément du terme « microrelief » qui doit correspondre à un ordre de grandeur plus petit, le décimètre par exemple.

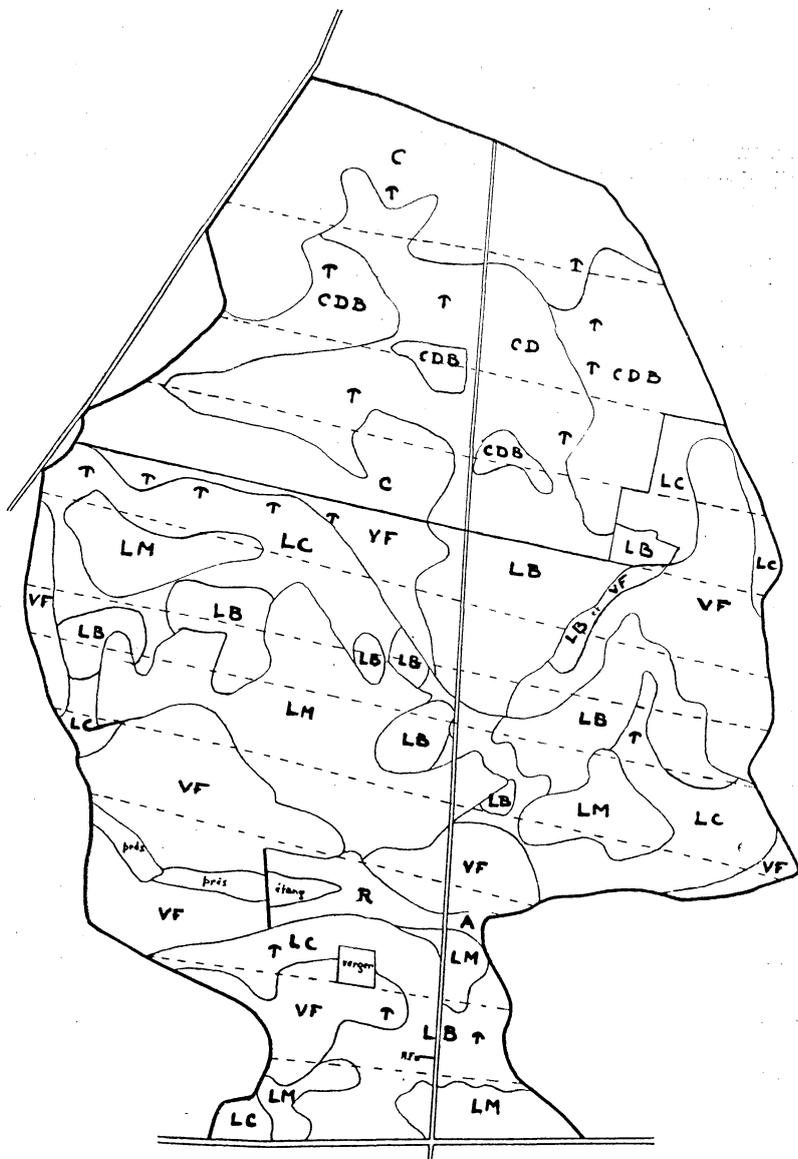


FIG. I

FORÊT DE CHAON (Loir-et-Cher)

L.M.: lande humide, à molinie et bruyère à quatre angles.
(*Erica tetralix*).

L.: lande humide, à molinie, colonisée par bouleaux.

L.C.: lande à callune.

V.F.: vides à fougères.

C.: chênaie.

C.D.: chênaie dégradée avec lande

C.D.B.: chênaie dégradée avec bouleau.

R.: roselière.

A.: aulnaie.

Une barre verticale avec chapeau: pins.

der à l'identification des essences (par la forme des cimes et de leur ombre); en tout cas, on peut procéder à des comptages, soit en utilisant des grilles sur papier calque cellophane, soit par un dispositif de « chambre claire » (Rectoplanigraphe).

On peut également évaluer *la surface relative du couvert*, qui caractérise l'ambiance forestière, et qui, dans les forêts dégradées, est plus importante que le volume sur pied; le recouvrement s'estime à l'œil par comparaison avec une gamme étalonnée de semis de points noirs plus ou moins serrés, disséminés dans des carrés: 10 catégories sont prévues, de 10 en 10 %... Il existe généralement tous les intermédiaires entre le « vide » complet (au sens forestier, c'est-à-dire avec végétation herbacée ou sous-arbrisseaux) et le peuplement complet normal, en passant par des clairières plus ou moins boisées. Ces intermédiaires sont d'ailleurs beaucoup plus difficiles à classer sur le terrain que sur photographie.

Il en est de même des lisières en haute montagne (forêts de protection). Les zones de reconquête (jeunes peuplements ou seulement broussailles des premiers stades), souvent difficiles à traverser, apparaissent assez bien.

Les limites des parties dégradées sont plus nettes quand elles sont plus géométriques. Or, on sait que le processus est très fréquemment le suivant: le manteau végétal primitif varie, mais de façon à peu près continue; il s'est entrouvert dans les parties qui, naturellement, étaient les plus faibles (sol moins fertile ou trop sec, ou trop humide), toujours à la suite d'actions anthropozoogènes brutales, ou bénignes et répétées. Toujours ou presque, sous notre climat, la nature tend à reboucher les trous, mais plus ou moins complètement et plus ou moins rapidement, suivant l'état du sol et suivant les erreurs des traitements pratiqués dans la suite, en tout cas, moins complètement aux points les plus faibles. L'état actuel est donc mixte, mi-artificiel, mi-naturel. Suivant que les limites des trouées, telles qu'elles apparaissent sur la photographie aérienne, sont plus ou moins nettes, on peut inférer de l'ancienneté de l'influence humaine et de son importance relative. C'est ainsi que, parfois, on est étonné de voir les limites des vides coïncider avec celles des parcelles: les vides sont dus à des incendies, et les limites ont joué le rôle de pare-feux. Une photographie permet de voir comment se fait la restauration naturelle, s'il y en a une (étranglement progressif des vides à partir de la périphérie).

Les Américains utilisent des *échelles-repères de tonalité* (gris plus ou moins foncé) (10 catégories), de dimension des cimes (10 catégories), de densité (10 catégories), de texture, d'arrangement dans l'espace (en particulier pour les types de drainage naturel et de forme des cimes). Ils désignent chaque zone par un symbole composé de plusieurs lettres et chiffres, avec numérateur et dénominateur: les classes d'âge; 3 chiffres pour les densités correspondant à 3 étages

différents; la nature des essences; et même les possibilités d'utilisation des bois sont résumés dans le symbole.

En France, les observations sont plus aisées en taillis-sous-futaie (et fréquemment les forêts dégradées sont des taillis-sous-futaie ou d'anciens taillis-sous-futaie), surtout *après la coupe*. La photographie peut être utilisée, soit après l'exploitation pour constater ses effets, la diminution du couvert dans les coupes secondaires correspondant à l'enlèvement d'un volume déterminé, soit avant martelage pour guider l'Ingénieur, en particulier s'il est opportun de *mettre en réserve* et d'exclure de l'exploitation certaines zones (taillis et futaie, ou taillis seulement).

Elle permet de supputer l'avenir des stades de dégradation qui est différent suivant qu'il s'agit de bruyères, fougères, etc..., parfois identifiables. Elle peut, dans une certaine mesure, aider à un établissement judicieux d'un réseau de drainage. Le choix des essences sera facilité par la connaissance de la dimension, de la forme et du nombre des vides et clairières: ainsi, dans les petits vides, on emploiera souvent la même essence que dans le peuplement principal, tandis que dans les grands vides, on emploiera une essence différente; dans les vides étroits et allongés, on utilisera souvent des essences d'ombre. Enfin, la photographie facilite grandement l'établissement d'un *parcelaire analytique*, basé sur l'état actuel et la vocation, particulièrement opportun dans une forêt en équilibre peu stable.

*
**

D'une manière synthétique très française, M. l'Ingénieur des Eaux et Forêts LINGUET a fait l'étude de quelques forêts de Solagne. Ainsi pour la forêt de Chaon, deux journées lui ont suffi pour distinguer sur le terrain divers groupements physiologiques végétaux. Après les avoir identifiés sur les photographies, il a pu dresser une carte et économiser au moins 10 jours de déplacements sur le terrain: le puzzle de la photographie est devenu une carte éloquente (*figure 1*). On a pu avoir ainsi une claire idée du travail à faire: plantation de pins sylvestres dans les landes à Molinie; de pins sylvestres et chênes rouvres dans les landes à Callune; de pins laricio, chênes rouvres, châtaigniers, acacias, Douglas, dans les vides et dans les coupes exploitées. Le même travail fut fait pour les forêts domaniales de la Motte-Beuvron, les communes de Nancey et de Neuvy-sur-Barangeon.

De même, la photographie aérienne pourra être utilisée pour la révision d'aménagement en cours dans la forêt de Chau, (*figure 2*).

ORFANITSKII a étudié les steppes de Zimovnikov, près Rostov: la photographie a montré des dépressions tantôt circulaires, tantôt ovales, gris foncé, correspondant à des « sols marrons de prés », en plus clair des sols érodés et des taches de « solonetz », dont il

a mesuré la proportion relative : il a pu distinguer sur la photographie, dit-il, 12 types de sols.

KALLANDER a bâti sur la photographie aérienne un plan de restauration dans l'Orégon.

WIESLANDER a établi des principes de classification des forêts et des landes.

P. REY a étudié, en Gascogne, les dunes, les landes (landes à Molinie et brandes, avec taches plus sombres de Fougère aigle, près des bouquets reliques), et les forêts (les parties incendiées apparaissent toujours moirées).

Il ne faudrait pas être trop optimiste. Pour obtenir tous les renseignements espérés, il faudrait que les vues soient prises à la demande, ce qui est bien impossible, étant donné le prix de revient d'une « campagne ». Souvent les photographies que nous possédons datent de plusieurs années, et donnent l'image d'une forêt qui, depuis, s'est sensiblement modifiée. Au moins, faudrait-il plusieurs images : l'une prise en hiver pour certaines forêts de plaine, ces vues hivernales équivalent à une radiographie, car elles indiquent l'état de l'eau dans le sol ; dans d'autres cas, elles montrent comment se trouvent répartis les résineux, et, s'il y a enneigement, les comptages sur photographies sont facilités — ; une autre au printemps : la distinction des essences devient possible par les différences des dates de foliaison (Hêtre) ou de floraison (Saule, Peuplier) — ; une autre enfin en été : pour apprécier la densité du couvert forestier.

Pour distinguer à coup sûr les essences, il faudrait également des écrans sensibles aux différents verts. Lorsque la photographie aérienne en couleurs sera couramment utilisée, les résultats seront peut-être meilleurs.

D'ailleurs, il ne faut pas celer diverses difficultés : certaines photographies sont prises de trop haut ; elles sont à une échelle petite (il serait bon d'avoir la même région photographiée à deux échelles différentes, par exemple 1/20 000 pour vue d'ensemble, et 1/5000 pour des études de détail). D'autres sont peu nettes parce que le temps était mauvais, ou parce que des nuages cachaient une partie du paysage, ou encore à cause des émulsions ou des tirages. L'assemblage des photographies en un photoplan — complément fort utile de l'examen au stéréoscope des couples, nécessaire pour avoir une vue d'ensemble — est une opération délicate et longue ; le report en rouge des limites des parcelles, dont certaines sont peu ou pas lisibles lorsqu'il n'y a pas de différence tranchée des peuplements, demande lui aussi du temps, ou un personnel de bureau dont les forestiers français ne disposent pas habituellement. Certaines difficultés d'interprétation se rencontrent parce que l'observateur n'a pas le secours des multiples signes de détail enregistrés par le subconscient, faisant partie de l'ambiance et de l'impression d'ensemble qu'on ne peut avoir que sur le terrain ; en particulier, il est dif-

ficile ou impossible de tirer des conclusions nettes en comparant deux parcelles voisines qui n'en sont pas au même stade dans la révolution (avant et après la coupe). La photographie comporte de ce fait des imprécisions. Il y a des renseignements qu'elle ne fournira jamais : ainsi la qualité technologique du bois qui, pourtant, joue un grand rôle dans les plans de restauration.

De toute façon, la photographie aérienne ne saurait dispenser de la visite du terrain : il est impossible d'identifier les unités de végétation sans les avoir auparavant repérées soigneusement. Elle peut seulement économiser de nombreuses marches, aider à avoir une idée générale d'ensemble, guider l'Ingénieur dans les plans de restauration.

Ainsi, sans minimiser, ni majorer son rôle, on peut souhaiter que son emploi s'étende et que des études détaillées soient faites. Elles préciseront le parti qu'on peut en tirer, non seulement pour la démonstration et la pédagogie — ce qui est aisé —, mais aussi pour l'investigation et la recherche, ainsi que pour l'élaboration de plans de repeuplement et d'équipement des forêts.

G. PLAISANCE.

FIG. 2
FORÊT DOMANIALE DE CHAUX

La « lèpre » de la forêt : vides à molinie, callunc, bourdaine, sur limon à gley peu profond; sur les pentes : peuplement normal

- F₁ : Réserve de futaie normale (chêne dominant, réserve en réalité dense pour un taillis-sous-futaie et suffisante pour conversion naturelle).
- F₁' : Réserve futaie normale avec taillis.
- F₂ : Réserve futaie claire.
- F₃ : Réserve futaie extrêmement claire.
- F₃' : Réserve futaie extrêmement claire avec taillis.
- V : Vide à molinie.
- V' : Vide à sous-arbrisseaux (bourdaine, saule à oreillettes...)
- P. : Futaie de pin sylvestre.

Extrait du cliché I.G.N. 1940, Mission Seurre-Dole, N° 150.
Echelle 1/25 000, agrandie au 1/12 000 environ.

FORÊT DOMANIALE DE CHAUX (*Jura*)
(IX^e Série, coupes 5 et 4)

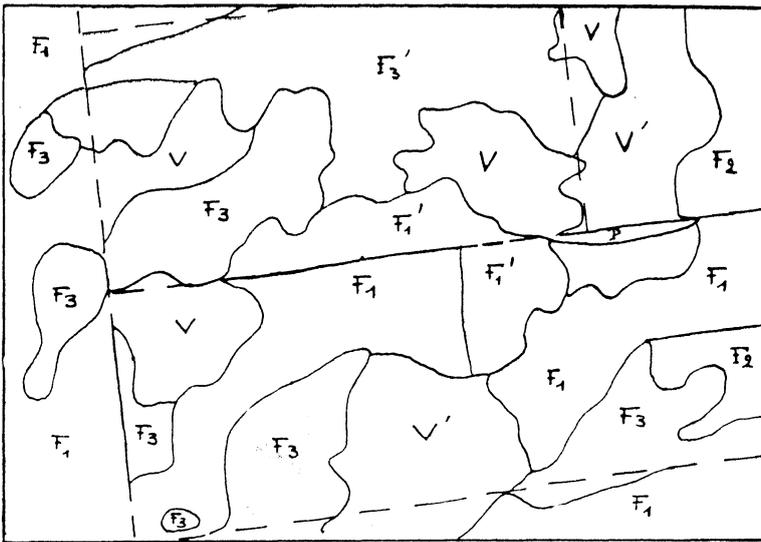


FIG. 2
FORÊT DOMANIALE DE CHAUX

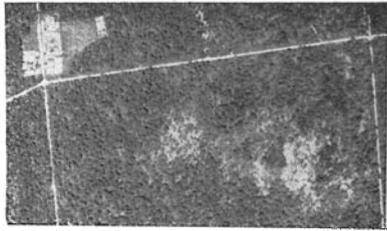
DÉGRADATIONS DE FORÊTS



FORÊT DE SELLON



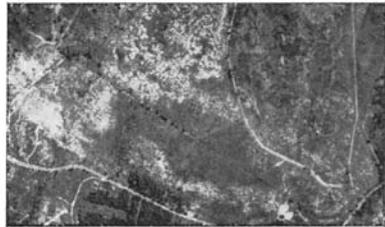
FORÊT DE BOUCONNE



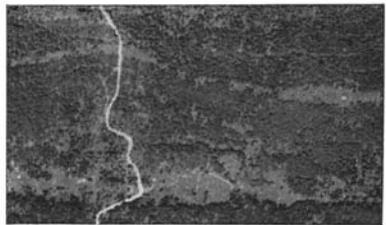
FORÊT DE CHAUX



FORÊT D'ORLÉANS



FORÊT DE FONTAINEBLEAU



FORÊT DU RISOUX

En haut:

A gauche: FORÊT DOMANIALE DE SEILLON (Ain).

Cette forêt n'est pas une forêt dégradée. Mais on peut voir :

- 1) les trous d'obus de 1944,
 - 2) des lacunes de régénération dans la parcelle 73, sur sol à gley, au centre du cliché, tandis que la parcelle O4, à gauche (vieille futaie), est très belle.
- (Extrait du cliché I.G.N. 1945, mission Belleville-Bourg, n° 134).

A droite: FORÊT DOMANIALE DE BOUCONNE (Haute-Garonne).

Vue prise après incendie (la voie ferrée est visible en haut à gauche). Sols très lessivés à gley; les taches sombres sont des bruyères; les points très noirs des pins maritimes; les lignes sombres sont des lignes de ramilles de l'exploitation qui a suivi l'incendie; fortes variations du sol.

(Extrait du cliché I.G.N. 1946, mission Toulouse Est-Ouest, n° 136).

Au milieu:

A gauche: FORÊT DOMANIALE DE CHAUX (Jura), XII^e série, parcelle 5, maison forestière de la Royale :

Sur le bombement presque plat au-dessous de la route qui coupe le cliché de gauche à droite, deux vides qui se rejoignent : niveau d'eau entre 0 et 10 cm pendant plusieurs mois d'hiver (voir : *Rev. For. Franç.*, mai 1950, page 265); par contre, les légères pentes qui les entourent portent des taillis-sous-futaie enrichis avec balivages serrés qui sont en très bonne voie de conversion. D'ailleurs, les vides eux-mêmes tendent à se fermer. Au-dessus de la route, autre zone dégradée.

(Extrait du cliché I.G.N. 1940, mission Seurre-Dole, n° 253).

A droite : FORÊT DOMANIALE D'ORLÉANS, région de Dampierre-en-Burly (Loiret).

Les marbrures accentuées montrent l'hétérogénéité du sol et des peuplements.

(Extrait du cliché I.G.N. 1949, mission Ferté-Auxerre, n° 263).

En bas:

A gauche: FORÊT DOMANIALE DE FONTAINEBLEAU (Seine-et-Marne), partie Ouest, D 3.

Forêt dégradée (non soumise au régime forestier). Les sables stampiens, consolidés en grès, forment des tables plus ou moins érodées, infertiles (« platières »), qui apparaissent bien au stéréoscope.

Les taches blanches sont des parties sèches (tapis herbacé de Canche).

Les parties grises correspondent aux bruyères, genêts; par endroit: chènes pubescents.

Des incendies en 1943 et 1944 ont détruit des reboisements résineux de pin sylvestre; il en reste quelques bouquets témoins.

(Extrait du cliché I.G.N. 1949, mission Fontainebleau-Sergines, n° 260).

A droite: FORÊT DU RISOUX (Jura).

Epicéas clairs par suite des conditions climatiques et surtout édaphiques (calcaire rocheux); dans la partie basse du cliché, pâturages de la Combe du Vert.

(Extrait du cliché I.G.N. 1935, mission Jura, n° 67).