

noble l'exploitation intensive du Drac et de la Romanche et aux plaines de Cavailon celle de la Durance.

Comme on sait, cet inconvénient majeur de l'exploitation de l'énergie hydraulique fut signalée à la tribune du Sénat par MM. Flaissières et Delahaye, dans une forme vague peut-être, mais formelle. Bien que l'observation touchât aux parties vives de la loi, M. l'Ingénieur en chef, Commissaire du Gouvernement, s'abstint d'y répondre et le Sénat, sans insister, passa outre.

Plus tard à la Chambre et à l'occasion de l'aménagement du Rhône, cette même question fut soulevée, sans émuoir davantage soit la Chambre, soit le Gouvernement, malgré l'autorité de l'orateur, M. le député Margaine, ingénieur des Ponts et Chaussées.

Ce dernier vote, tout au moins peut être réformé par le Sénat, mais l'autre est acquis.

Une question se pose donc à son sujet : n'a-t-il pas donné force de loi à des dispositions frappées par avance d'inutilité ?

En tout état de cause la nécessité est indiscutable d'exiger des demandeurs de concessions de chutes, non seulement le projet de l'organisation proposée pour le captage de l'énergie, mais encore les dispositions prévues par eux pour remédier aux conséquences du ralentissement qu'elles apporteraient à l'usure des graviers (1).

1. De telles dispositions seront rarement faciles à découvrir. En tout cas, inadmissible est le dragage de ces graviers et leur entassement à l'extérieur en forme de crassier, car la

Si le Comité des forces hydrauliques se refuse à imposer de telles sujétions, l'on peut tenir pour certitude que les Conseils Généraux des départements, menacés de voir leurs cours d'eau devenir les dépotoirs des déchets de l'exploitation hydraulique, exigeront que l'Administration effectue, une fois par an au moins et contradictoirement avec leur représentant, un relevé des profils kilométriques transversaux des rivières. Alors se posera

cette première question : à qui incombera le paiement des frais ?

Infailiblement et quelle que soit la lenteur du surhaussement du lit, sa réalité n'en sera pas moins établie par ces mesures précises, et alors s'imposera la solution de l'une ou de l'autre des deux questions suivantes :

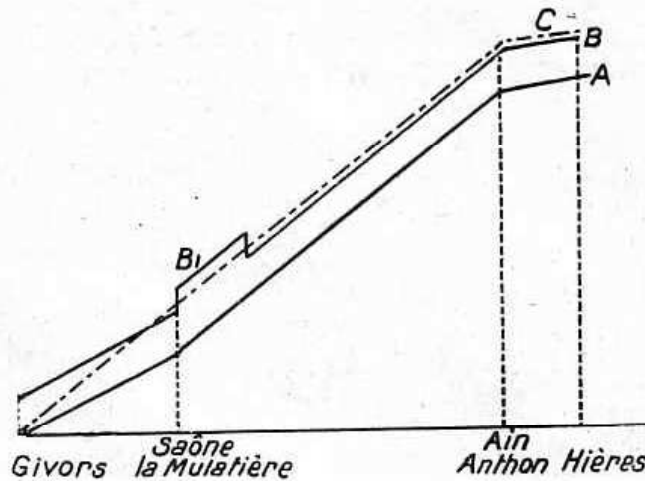
1° Comment assurer l'immutabilité du radier, notamment au cours des coulées de matériaux insuffisamment réduits à prévoir pendant les crues extraordinaires soit comme amplitude, soit comme durée ?

2° Dans le cas d'impossibilité reconnue de réalisation d'une telle immutabilité, que faire des dériviations ou des barrages créés pour l'exploitation de l'énergie et

causes premières de tout le mal ?

L. PECH.

disparition de la carapace formée par eux déterminerait le creusement par le courant du sous-sol, qui sous toutes nos grandes rivières est affouillable, augmenterait la section mouillée, au point de supprimer les inondations dans toute la partie déclive des vallées et pour ce motif accroîtrait proportionnellement l'importance de celles de la région maritime et sans pente.



- A - Radier actuel du fleuve
- B - Berge " " "
- B₁ - Quais de Lyon
- C - Radier que prendrait le fleuve après la dérivation de la Saône

Fig. 2. — Profil en long du cours du Rhône.

LE CADASTRE

Ce qu'il a été; Ce qu'il est; Ce qu'il sera.

Le plus grave souci de l'heure présente est de savoir comment nous arriverons à équilibrer notre budget. Les anciennes impositions sont déclarées insuffisantes à atteindre ce but; mais avant d'en établir sans cesse de nouvelles, il serait peut-être bon de chercher à améliorer le rendement de celles que nous possédons depuis un siècle, et particulièrement d'établir avec justice et clarté l'impôt national par excellence, c'est-à-dire l'impôt foncier.

Cette contribution suppose l'existence d'un cadastre, état descriptif et évaluatif de toutes les propriétés immobilières, dressé dans chaque commune; le principe, sous diverses modifications, en est

resté le même en tous temps et dans tous les pays. Un historique sommaire va nous permettre de constater, avec M. Arnoux, que « la création du cadastre remonte à la plus haute antiquité, et que son histoire se confond, pour ainsi dire, avec l'histoire économique des peuples. »

I

L'histoire du cadastre. — Le document le plus ancien que nous possédions jusqu'ici, une tablette chaldéenne découverte à Telloh, nous donne le plan et la description du territoire de Doun-gi-sil-kalam-

na, nom qui signifie « la ville de Dunghi, le pasteur de l'Univers » ; or, ceci se passait aux environs de l'an 4000 avant Jésus-Christ. Sa contenance, vérifiée par les plus minutieuses opérations, était de 10 882 hectares 966896 ; nous avons là une idée de l'exactitude avec laquelle, suivant les inscriptions de la tablette : « Les préposés au mesurage Avil-Idda et Ur-Ea ont mesuré, et Avat-Belit, le vérificateur des poids du Roi Ine-Sim, a calculé, l'année où celui-ci détruisit la ville de Sašru. » Des tablettes postérieures nous donnent également les plans de maisons, de champs et de canaux, en l'année 3758 avant l'ère chrétienne.

A une époque plus rapprochée de la nôtre, l'Égypte et la Grèce, imitant l'exemple qu'avait donné le roi Darius en Asie Mineure, firent établir leur cadastre : celui de l'Attique, gravé sur des plaques de bronze, fut par la suite apporté à Alexandrie, et perdu.

Rome plaça des bornes cadastrales jusqu'au sud de la Tunisie ; quelques-unes d'entre elles ont été retrouvées en 1905 par le commandant Donau, lors d'une expédition dans la région de Gadhams.

L'empereur Auguste fit enfin dresser en Gaule des registres de cens, qui servirent pendant neuf siècles, tant bien que mal mis à jour par les Rois Francs, puis par les seigneurs féodaux, au recouvrement des impôts. En 580, Chilpéric ordonna cependant un recensement général et la confection d'un cadastre ; mais des troubles signalèrent cet essai de l'autorité royale. Devant l'opposition, le Roi céda, tout en gardant son prestige, car Grégoire de Tours nous relate que Chilpéric voulut voir dans une maladie de ses enfants un avertissement de la Providence, et brûla les registres de sa propre main.

Vers 1100, apparaissent les terriers seigneuriaux et les pouillés ecclésiastiques, registres détaillés des fiefs et des bénéfices. Il est intéressant de remarquer que le principe de l'évaluation fiscale est alors fondé, non sur la superficie du terrain envisagé, comme opère notre administration actuelle, mais sur sa productivité, déclarée par l'exploitant et vérifiée par les agents spéciaux. Les

pouillés, par exemple, mentionnent « une pâture qui est propre à engraisser soixante verrats », ce qui donne immédiatement l'idée exacte de sa valeur.

En 1115, nouvel essai de cadastre général. Une ordonnance de Louis VI le Gros fait connaître : « qu'à la requête de Amédée Leignesin, bourgeois de Paris, expert dans l'art de géométrie, nous l'avons chargé de statuer sur l'arpentage et le mesurage de toutes les terres du Royaume, et nous lui attribuons les gages, droits et émoluments attachés à cet office. » Plus tard, en 1554, Henri II

ordonne qu'il soit établi six arpenteurs par bailiage, ce qui donne un total de 1800 géomètres, chiffre que notre administration du Cadastre n'a jamais atteint.

Des plans à vaste échelle sont dressés, peu à peu, dans diverses provinces ; ils sont appelés *compoix* en Languedoc, *péréquaires* dans le Dauphiné. Colbert, après un essai en Guyenne, forme en 1679 le projet de refaire un cadastre universel ; ce n'est qu'en 1700 que Chamillard en entreprend la réalisation, par les *Papiers Terriers* du Roi, très intéressant travail que conservent les Archives nationales. En 1765, Turgot fait ordonner « la confection d'un cadastre général des biens-fonds du Royaume », édit qui n'est mis à exécution

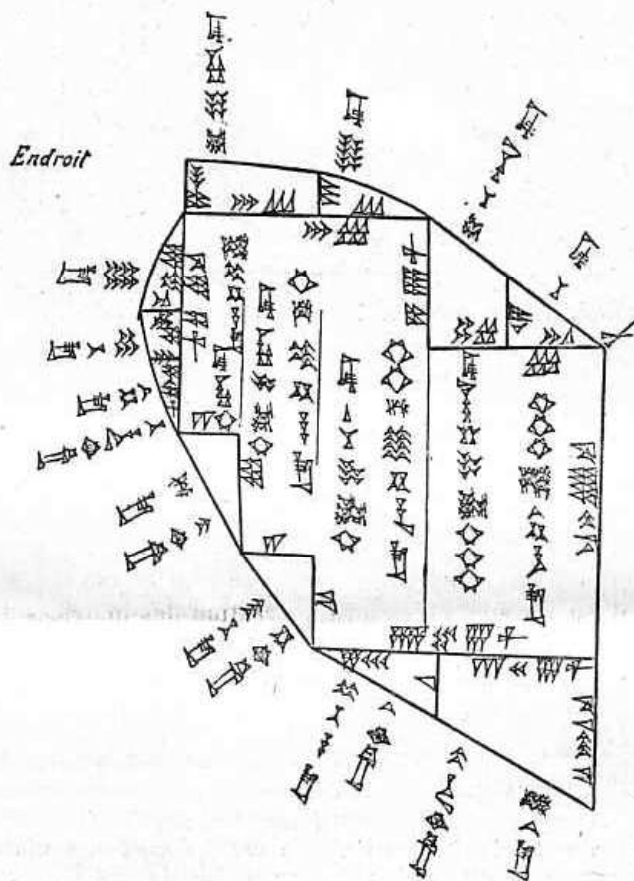


Fig. 1. — Cadastre Chaldéen (4000 avant J.-C.)
(Extrait de la *Revue d'Assyriologie*, n° 1, année 1897.)

que dans la généralité de Montauban, où le plan est très exactement établi. Enfin la censive de l'Archevêché de Paris est levée en 1786 par Junié, document parfait, qui retrace avec fidélité une grande partie des vieux coins de la capitale.

Tous ces cadastres sont composés d'après un plan dressé à première vue et la déclaration des propriétaires, corrigés par le contrôle de l'arpenteur et du fisc. Ils décrivent sommairement les lieux, et portent toutes mentions intéressantes le percepteur : « Maison et trois boutiques où pend pour enseigne les Carreaux, faisant l'autre coin de ladite rue du Pet au Diable ou des Trois-Couronnes, appartenant au Sieur Guibert, greffier..., lequel en a passé déclaration devant Le Moyne et son Confrère, notaires au Châtelet de Paris, le 26 avril 1703. Reçue à la Chambre du Domaine le

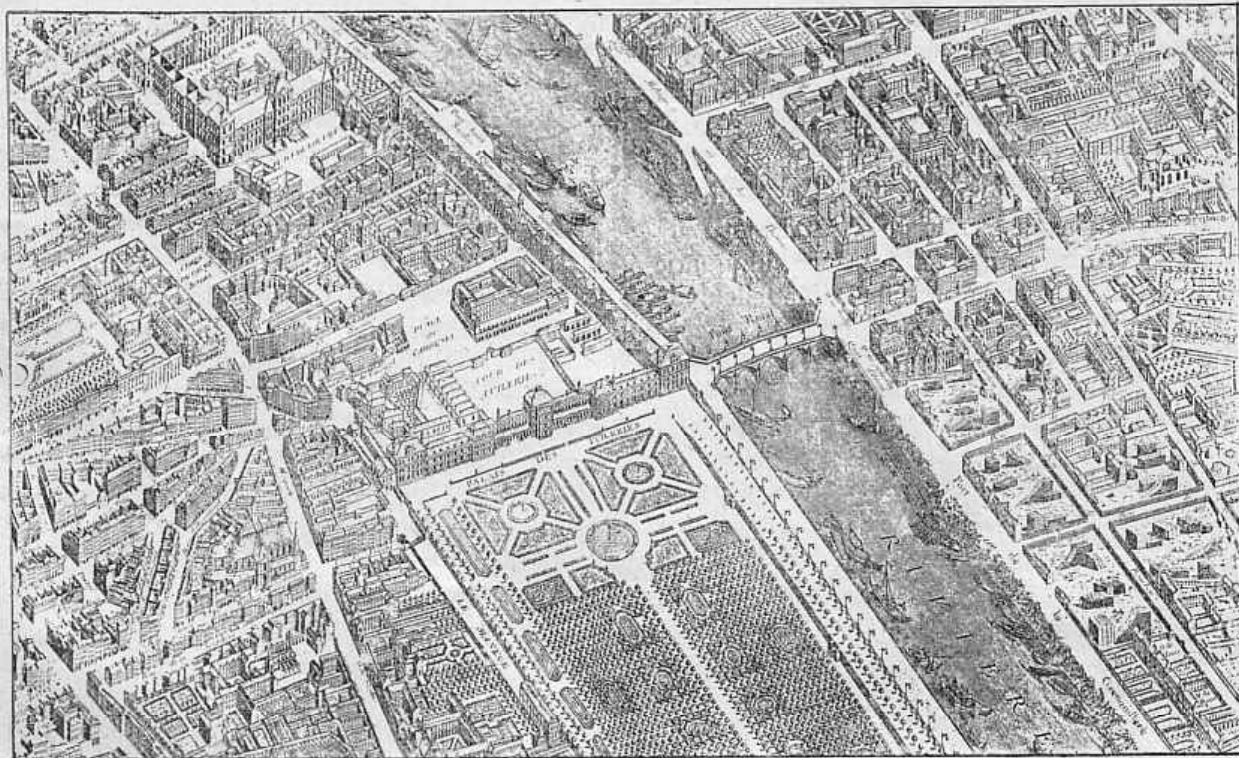


Fig. 2. — Les Tuileries et le Louvre en 1739. — Plan de Turgot.

15 juillet audit an; chargée vers Sa Majesté de cinq sols de cens par an, payables au jour Saint-Remy. » Malheureusement ces registres, établis une fois pour toutes, sont rapidement mis hors d'usage par les surcharges et rectifications. Au moment de la Révolution, il est devenu nécessaire de recommencer tout ce travail; de plus, les distinctions anciennes, qui séparaient parfois la

même maison en deux fiefs distincts, se trouvent abolies. Le cadastre doit donc être refait sur de nouvelles bases, et c'est là un des premiers travaux de la Constituante.

Dès novembre 1790, une loi décida en effet la création des matrices de rôles. Des décrets de principe en réglementèrent l'organisation, en 1791 et 1795. Mais ce ne fut qu'en 1805, et grâce à la

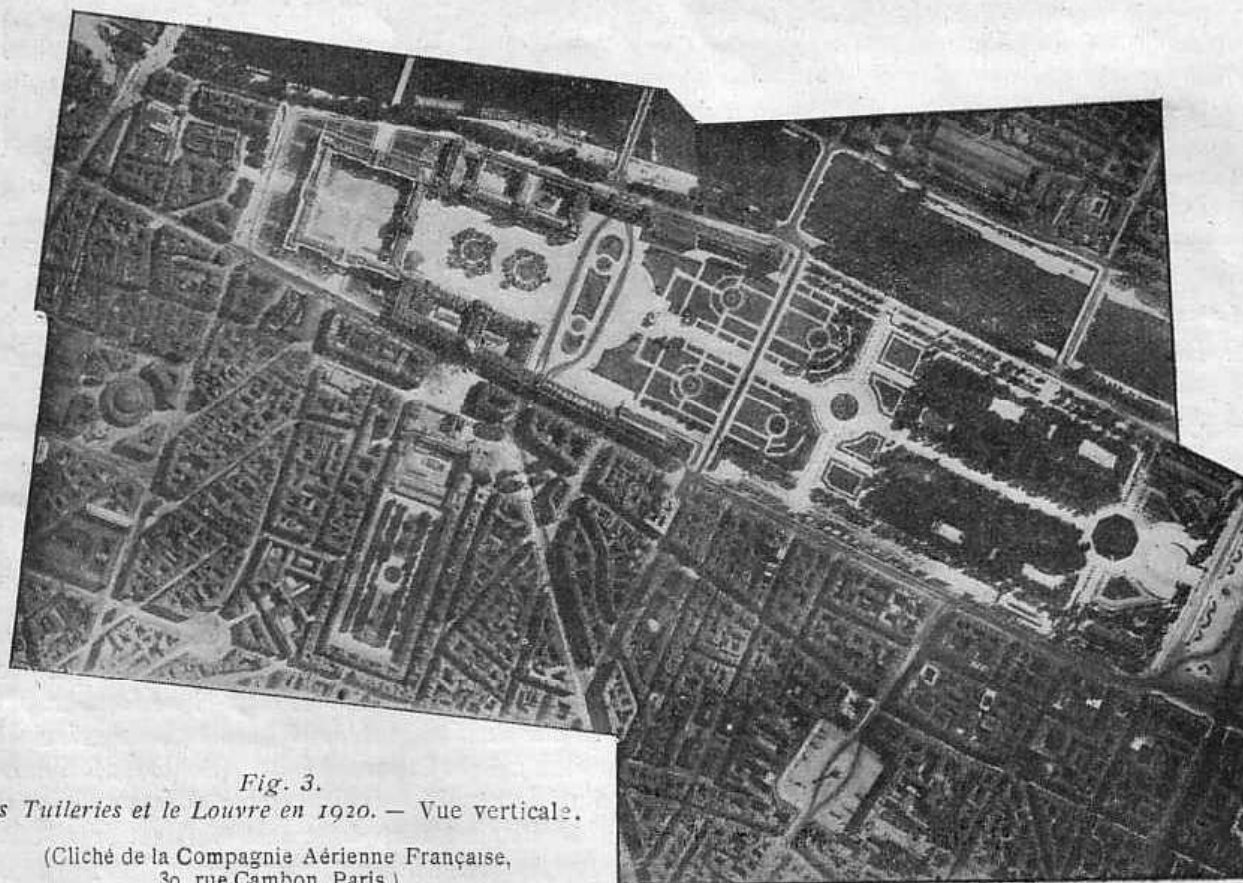


Fig. 3.
Les Tuileries et le Louvre en 1920. — Vue verticale.

(Cliché de la Compagnie Aérienne Française,
39, rue Cambon, Paris.)

volonté personnelle de Napoléon, que l'on appliqua en pratique la théorie prévue. Les travaux se poursuivirent, modifiés par diverses lois et règlements, pendant toute la première moitié du XIX^e siècle. Le cadastre, originairement établi par grandes masses de culture, fut divisé en parcelles, c'est-à-dire en autant de portions de terrain qu'il y avait, en 1807, de champs distincts, appartenant à un seul propriétaire, affectés à une récolte unique. Une telle unité, essentiellement variable par sa forme et par ses

59 départements en ont réclamé la réfection totale, 18 la revision partielle; seuls 12 départements n'ont élevé aucune demande. A l'intérieur des communes, cette réforme est souhaitée par une écrasante majorité de propriétaires. Il est instructif de noter, à titre d'exemple, le vote exprimé à ce sujet par les cultivateurs de la commune de Mignaloux-Beauvoir; ceux-ci avaient été appelés à donner leur avis par leur maire, M. Girault. Sur 85 votants, 79 oui, contre 5 non et 5 abstentions, proclamèrent

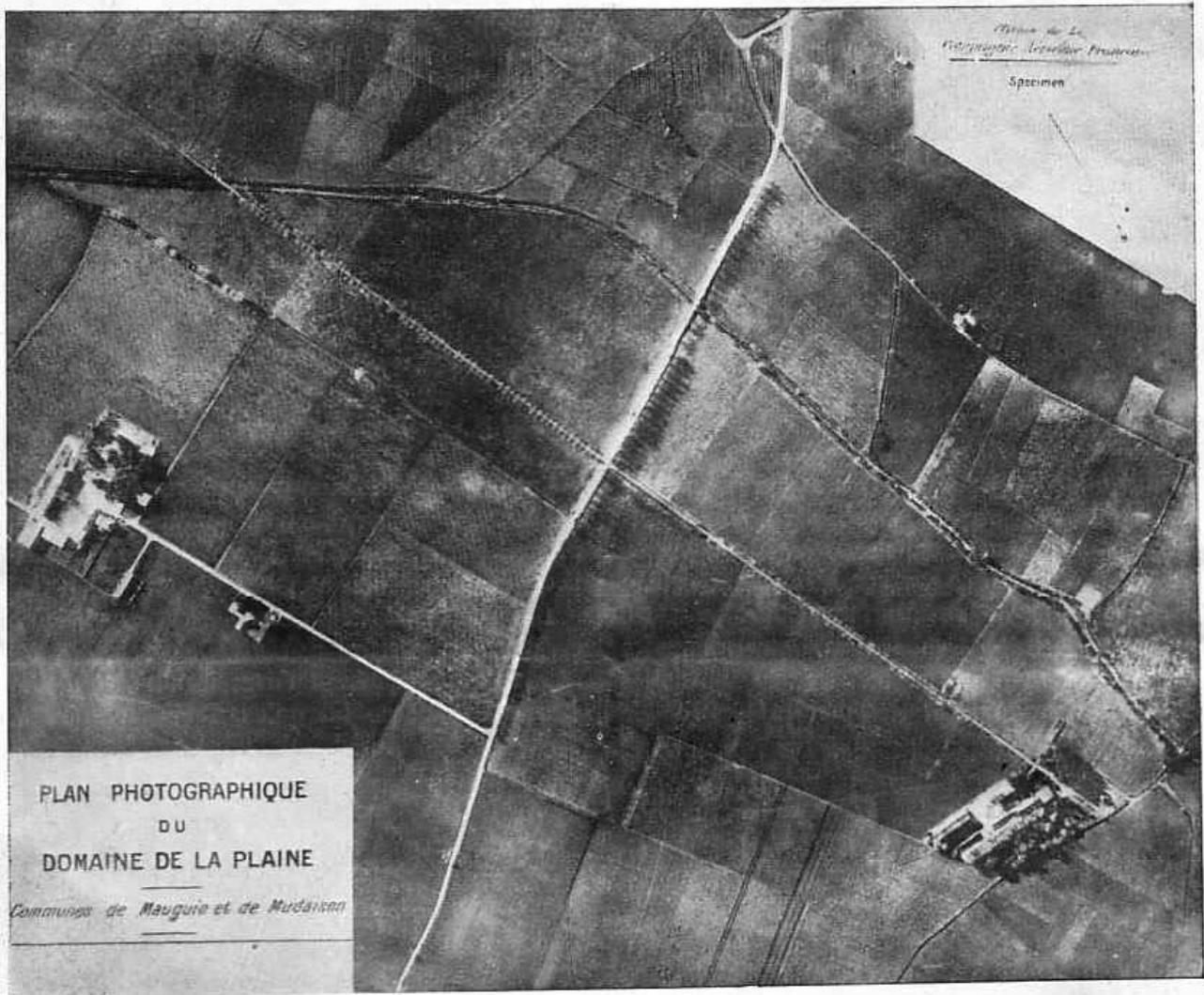


Fig. 4. — Plan photographique en avion du Domaine de la Plaine.

La comparaison des plans 4, 5 et 6 montre l'inutilité des archives cadastrales telles qu'elles existent actuellement dans la plupart de nos communes. On peut constater notamment: 1^o que chaque mas s'est considérablement développé, 2^o que la rivière a changé de cours, 3^o que la route a été déviée, 4^o que la plupart des parcelles cadastrales se sont modifiées. (Cliché de la C^o Française Aérienne.)

dimensions, nécessitait la constante mise à jour du cadastre, impossible en pratique jusqu'ici. Et c'est pourquoi, après maintes dispositions périmées, nous nous trouvons aujourd'hui sous le régime de la loi de 1898 : ensemble de mesures provisoires, que nous subissons depuis vingt ans.

II

Le cadastre actuel. — Aujourd'hui, l'état du cadastre, comme il était possible de le prévoir, souffre singulièrement de cette situation. Périmé, incomplet, injuste, le plan cadastral est une gêne pour l'administration, une source de mécontentements pour les contribuables. De 1871 à 1905,

la nécessité de la réfection cadastrale : tant les paysans portent intérêt à ce qui touche leurs champs. Sur certains états figurent parfois des inscriptions fantaisistes; M. Girault cite le cas d'un contribuable décédé depuis 25 ans, et dont le nom figurait cependant sur les matrices de rôles.

Il importe, en effet, qu'une revision méthodique des documents cadastraux soit faite à des périodes assez rapprochées. Sinon, ceux-ci ne forment plus qu'une archive inutile, et perdent leur principale raison d'être. La mise à jour périodique, facile, est ainsi la condition indispensable et le corollaire de tout établissement du cadastre. Il est regrettable que les méthodes employées ne permettent pas de

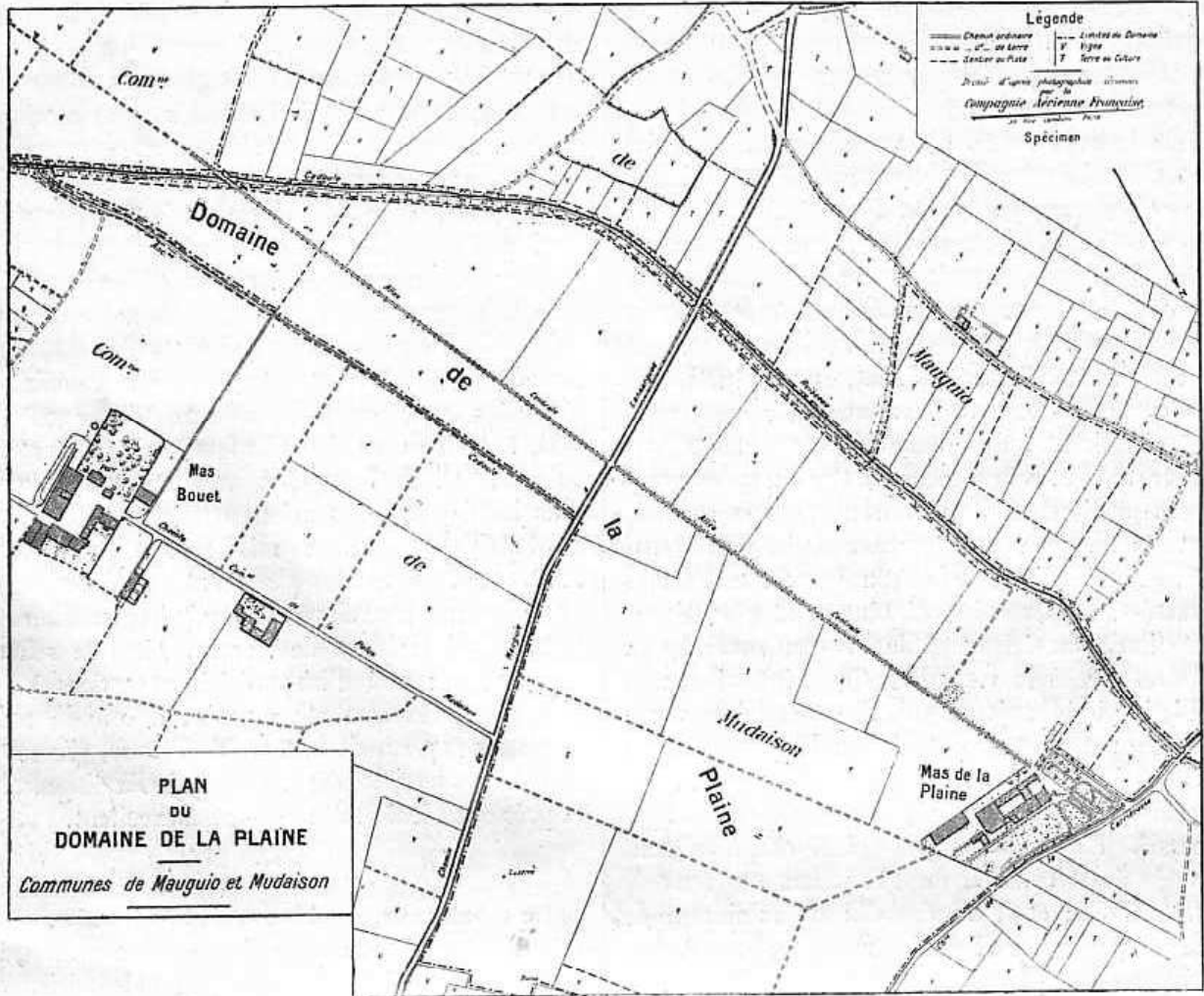


Fig. 5. — Plan au trait établi d'après la photographie d'avion ci-contre.



Fig. 6. — Extrait du Cadastre officiel (février 1920).

suivre d'une façon pratique les mutations et les transformations de la matière imposable, et que les plans correspondent trop rarement à l'état actuel de ce qu'ils représentent.

Un bon cadastre est donc une nécessité au point de vue fiscal, pour l'établissement de tout impôt foncier, et par conséquent des nouvelles cédulas. Mais les juristes réclament aussi une délimitation exacte des terres, remplaçant au besoin le titre de propriété, et pouvant servir de base à la réforme hypothécaire. Une proposition de loi a également été votée en 1917 par le Sénat, sur l'initiative du D^r Chauveau; elle a trait au remembrement agricole, organisant un meilleur groupement des parcelles actuelles, afin d'en permettre une plus avantageuse utilisation. De nombreux travaux publics, dont les crédits sont ou seront votés, vont transformer la géographie de la France; enfin les Régions Dévastées, bouleversées, où tout point géodésique, toute limite antérieure à la guerre, sont abolis, vont renaître à la vie. Obligation nécessaire avant 1914, inévitable aujourd'hui, l'heure est donc venue de refaire notre cadastre, et cela dans le plus bref délai.

On avait cependant hésité jusqu'ici à entreprendre ce grand travail, car le prix demandé en semblait excessif. L'appréciation la plus communément adoptée fixait celui-ci, en 1905, aux environs de 600 millions; et il aurait fallu un minimum de 25 années pour réaliser l'œuvre complète. Aucun Parlement n'a osé assumer cette responsabilité; on s'en est tenu aux demi-mesures de la loi de 1898, qui permet aux communes dont le cadastre date de plus de 50 ans, d'en réclamer la réfection. Mais cette réfection se fait en partie à leurs frais, ce qui n'incite pas les municipalités, isolées, ignorantes et pauvres, à prendre d'elles-mêmes l'initiative de la réforme. Grâce à cette organisation défectueuse, les opérations cadastrales se poursuivent sans méthode d'ensemble, tantôt au Nord, tantôt au Midi de la France; les frais et les délais s'en trouvent considérablement augmentés.

Pendant ces années perdues, la situation ne s'est vraisemblablement pas améliorée; en 1910, M. Girault pouvait écrire: « La réfection du cadastre, c'est, en France, le plus grand service qu'une administration intelligente puisse rendre à la propriété rurale ».

Il était donc intéressant de chercher à obtenir, plus vite et moins cher, le même résultat. C'est pourquoi, dès 1891, on a songé à appliquer à la topographie les procédés que permet l'utilisation des découvertes modernes. A cette époque, un géographe, M. J. Gaultier, suggéra au Comité Consultatif du Cadastre de lever photographiquement des plans, à l'aide d'un ballon captif. Après quelques essais, on dut reconnaître que l'invention n'était pas au point, et l'idée en fut abandonnée. Mais à cette occasion, M. Janssen, président du Comité, prononça ces paroles perspicaces, qu'il convient de rappeler ici :

« Dans un avenir qui n'est pas éloigné, la photographie pourra apporter à la topographie un concours très précieux, dont nous ne pouvons dès maintenant déterminer les limites. Mais, pour atteindre ce but, il sera indispensable que ce nouvel et admirable instrument soit manié par des mains savantes et habiles. A cet égard, je fais des vœux pour que nos officiers, nos ingénieurs, nos topographes, s'emparent de la nouvelle méthode et créent les moyens de son adaptation à ce nouvel objet. Elle les récompensera de leurs efforts, et ils auront la patriotique satisfaction de maintenir nos méthodes françaises à l'avant-garde du progrès. »

Cette heure est aujourd'hui venue, et cela grâce à la guerre. Pendant cinq années, au milieu de tous les dangers, nos avions ont survolé le champ des batailles, prenant des milliers de photographies. Par eux, d'admirables plans ont été dressés, qui permettaient de relever la moindre tranchée, le plus infime accident de terrain. Ainsi la science française a rendu d'inappréciables services à nos poilus dans le combat; demain, à ceux-là redevenus les paysans de la terre de France, elle saura de nouveau leur donner dans la paix l'indispensable et précieux bienfait d'un cadastre excellent.

III

Le cadastre et la photographie aérienne. — Il est donc possible aujourd'hui de lever un tracé photographique à l'aide de photographies aériennes. Cette nouvelle méthode a été étudiée dans ses détails les plus précis, afin d'obtenir un résultat rapide, pratique et économique. Il est actuellement convenu que la photographie prise d'avion ne saurait, à elle seule, remplacer le plan cadastral. Mais elle peut, d'une façon remarquable, en simplifier l'établissement; une collaboration étroite de l'aviateur, du géomètre et de l'opérateur photographe donnera le résultat cherché.

Il faut d'abord demander au géomètre de tendre un réseau géodésique à très larges mailles, qui permette de constituer un tableau d'assemblage des futurs clichés. Cette opération a d'ailleurs été assez exactement effectuée en France, tant pour les cartes d'État-Major que pour le cadastre; il est donc possible, sous réserve de rectifications, de se servir des données antérieures. Le géomètre mesurera ensuite sur le terrain, à raison de trois ou quatre points par cliché prévu, les distances exactes qui séparent ces points. Ce travail ne présente pas une grande difficulté, car ces bases déterminées, portant seulement sur quelques centaines de mètres, seront aisément mesurables. Toute latitude sera laissée au géomètre pour le choix de leurs extrémités, à condition toutefois qu'elles soient visibles de l'avion: un angle de toit, une borne blanchie, une tache de chaux, rempliront parfaitement ce rôle.

L'aviateur n'aura qu'à venir prendre, le jour où la visibilité lui semblera la meilleure, le cliché qui sera ainsi préparé sur le terrain. Suivant l'échelle à

laquelle la carte devra être tracée, selon le foyer de son appareil photographique, il se placera à la hauteur convenable. Une plaque 18×24 peut ainsi représenter de 40 ares à 4000 hectares; la mesure habituelle, afin de donner à l'échelle du $1/1000^e$ les plus minutieux détails, permet de couvrir une superficie de 40 hectares, par une vue prise à l'altitude de 2500 m. Les clichés se recouperont mutuellement à un certain degré, de façon à éviter les déformations qui pourraient se produire sur leurs bords extrêmes, malgré les perfectionnements de l'objectif. L'avion revenu à terre, le labo-

l'intéressent. Enfin, il détermine le nivellement, par lever direct sur le terrain.

Un nouveau procédé, magistralement décrit par une récente brochure de M. Roussilhe, ingénieur hydrographe, directeur au Ministère des Régions libérées, permet même d'établir un nivellement très exact, à l'aide de l'avion-photographe. On utilise à cet effet les recouvrements de clichés horizontaux et de clichés obliques, ce qui permet une restitution planimétrique très précise du relief.

Si le cartographe désire une précision encore plus parfaite, il peut ensuite pousser ses travaux sur le

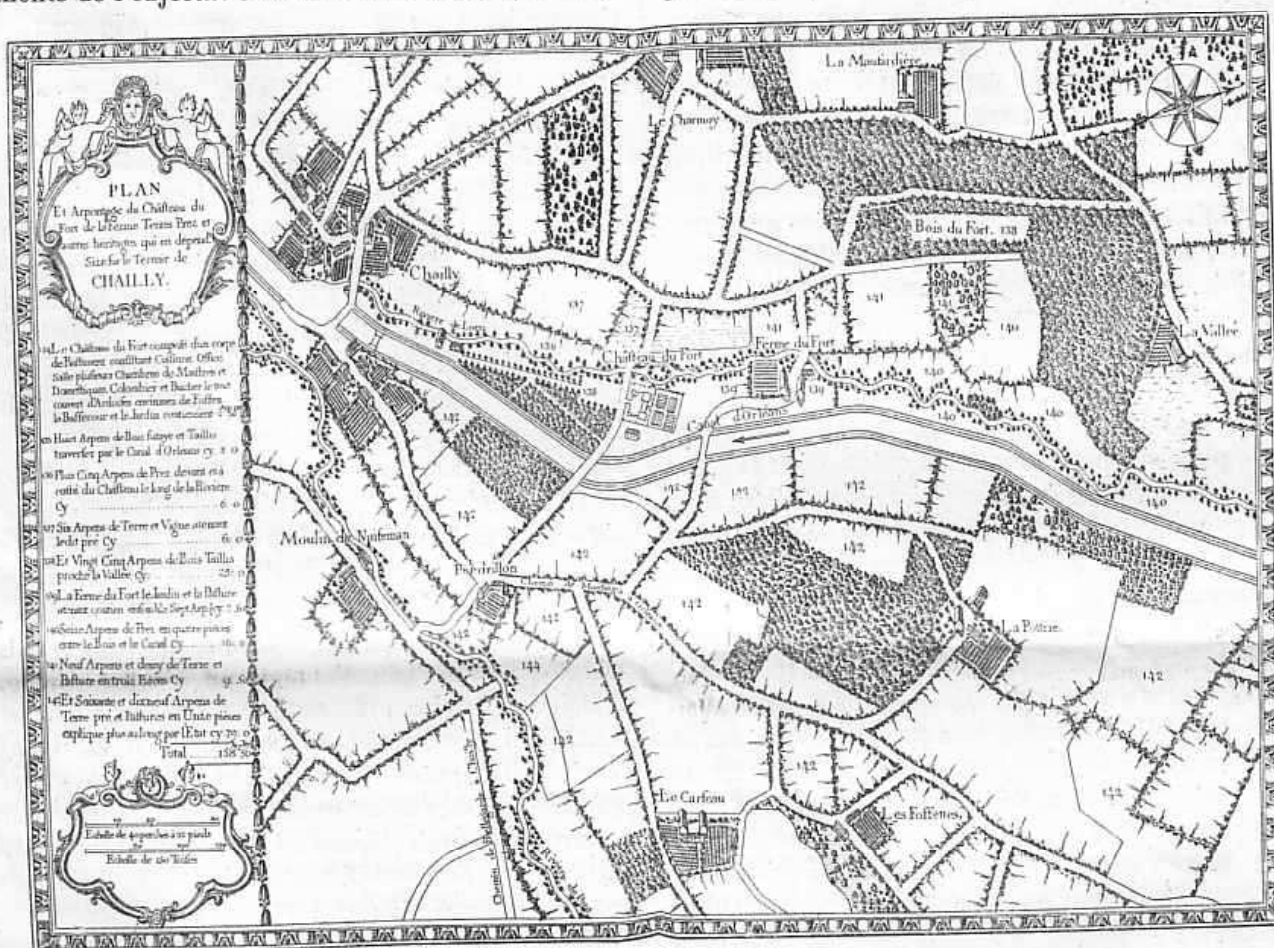


Fig. 7. — Vieux Cadastre français. Pouillé de Chailly photographié à la Bibliothèque Nationale.

ratoire entre en fonctions. Il développe les plaques, en prend le nombre nécessaire de contre-types; il s'occupe de « redresser » les photographies, et de les remettre à l'échelle rigoureusement exacte. Car il est évident que l'horizontalité de la plaque, au moment du déclenchement de l'obturateur, n'aura pas toujours été parfaitement assurée. De même, l'altitude moyenne de l'avion étant, par exemple, de 2500 m., ses hauteurs réelles auront successivement évolué, dans certaines limites, autour de ce chiffre fixé. On se sert dans ce but d'un appareil spécial, qui permet de faire ces corrections, et de remettre à l'échelle précise l'image photographique du terrain.

Cette carte photographique représente exactement les terrains visibles; le géomètre la reprend, afin de la compléter et d'établir le véritable plan cadastral. Utilisant les indications des clichés, il trace les contours principaux, et retient les détails qui

terrain, aussi loin qu'il le veut. Mais le plan qu'on lui a fourni, dont les erreurs absolues sont inférieures à 50 cm, est déjà d'une exactitude remarquable, amplement suffisante à l'établissement du cadastre et aux renseignements que demande le fisc; peu de travaux de géomètres comportent d'ailleurs une pareille justesse.

Ainsi se trouve résumée, dans ses grandes lignes l'application de la photographie aérienne à la confection d'une carte, et spécialement du cadastre. Il est intéressant de comparer la nouvelle méthode à l'ancienne, au point de vue de la rapidité d'exécution, de la facilité du contrôle, et des considérables économies que l'on réaliserait, en main-d'œuvre aussi bien qu'en millions.

IV

Il a fallu 58 années pour établir le cadastre que

nous possédons. Il en faudrait actuellement plus de 25 pour le renouveler, à ne supposer aucune difficulté dans le recrutement du personnel et l'exécution du travail : délais qui se trouveront notablement augmentés, si l'on tient compte de la dévastation du Nord, et de l'insuffisance numérique des géomètres.

Par contre, le premier avantage, et le plus important, qu'apporte la photographie aérienne, consiste dans la rapidité de ses opérations. Une approximation, à première vue, permet de conclure qu'il suffirait de dix années pour cadastrer toute la France, et qu'une fois les plans établis, leur mise à jour serait facilement assurée par une révision quinquennale.

Il est bon d'ajouter également cette remarque : quand un géomètre travaille, il inscrit le résultat de ses opérations sur un carnet de notes qui lui est personnel, difficile à déchiffrer pour tout autre que pour lui. Ainsi la tâche qu'il a entreprise ne pourra être terminée que par lui, et cela sans qu'il soit possible, à moins de tout recommencer, de le contrôler sérieusement. Une pareille méthode est peu compatible avec les principes modernes de l'organisation du travail, dont l'inobservance entraîne une diminution de rendement.

De plus, un plan cadastral, même bien fait, ne parle pas aux yeux de façon claire, immédiate ; c'est un ensemble de lignes et de teintes, où le paysan, malhabile et méfiant, ne sait ou ne veut reconnaître son champ. Pour déterminer entre voisins les limites agraires, il faut donc se livrer à des mesures difficiles et longues, telles que le bornage et l'arpentage minutieux du terrain.

Avec le cliché photographique, au contraire, le contrôle est scientifique, immédiat ; les opérateurs sont spécialisés. La délimitation des propriétés, neuf fois sur dix, sera fixée de la manière la plus aisée, par une simple constatation faite à loisir dans une salle de la mairie. Les cultivateurs, convoqués à cet effet, reconnaîtront, sur la photographie elle-même, les limites naturelles qu'ils ont coutume de respecter : les arbres, le moindre ruisseau, la différence seule des cultures. Ainsi sera grandement accélérée et simplifiée l'opération du bornage, source de nombreux procès. Enfin l'édition facile d'un plan compréhensible et intéressant, qu'achèteront volontiers les propriétaires, permettra de recouvrer de suite une partie des dépenses engagées ; jadis, au contraire, la vente au public des feuilles cadastrales avait été prévue, puis abandonnée, à cause des frais onéreux de leur reproduction.

Il ne suffit pas cependant d'avoir du temps devant soi, ni même de l'argent : il faut encore disposer d'un personnel suffisant. Tant donné qu'un géomètre cadastre en moyenne $4/5^e$ de commune par an, la loi de 1898 a créé un service officiel du Cadastre, à l'effectif prévu de 2700 géomètres. A l'heure actuelle, cet effectif est réduit à 15 fonctionnaires, soit environ 0,5 pour 100 ; et le recrutement en est devenu impossible. Par contre, nombreux

sont les aviateurs et opérateurs photographes que la guerre a formés ; rendus à d'autres métiers, ils perdent leurs qualités techniques et leur entraînement, le plus souvent à leur grand regret. C'est donc le moment ou jamais d'utiliser, et sans tarder, leurs compétences. Quelques centaines d'hommes suffiront à la tâche, et la France réalisera ainsi une inestimable économie de bras, à l'heure où elle en a le plus grand besoin.

Enfin se pose la question la plus sérieuse en apparence, celle de la dépense qu'entraînera la réfection de notre cadastre : dépense inévitable, ainsi qu'on l'a vu, profitable même, importante cependant. Les frais de notre ancien cadastre s'élevèrent, en 1840, à 150 millions. En 1895, un essai officiel, fait à Neuilly-Plaisance, donnait le prix de 22 fr. 50 par hectare. Le chiffre de l'évaluation totale, en 1905, était de 600 millions, à raison de 6 fr. 61 en moyenne par hectare, pour la seule confection du plan ; des augmentations prévues pouvaient élever le prix de l'hectare accidenté, irrégulier à 14 fr. 86 ; il fallait ajouter encore une indemnité fixe de 200 francs par commune. Dès 1915, ce tarif officiel était respectivement relevé à 7 fr. 17, 16 fr. 65 et 750 francs ; la dépense globale devenait de 800 millions. A l'heure actuelle, un nouveau barème légal est en préparation ; il comporte une plus-value d'au moins 100 pour 100 sur celui de 1915. Ce serait donc plus d'un milliard et demi qu'il faudrait demander aux contribuables, s'il était impossible de trouver solution plus économique que celle que nous appliquons depuis 1805.

Mais le dernier avantage que nous apporte la photographie aérienne est celui d'une économie considérable, grâce aux procédés nouveaux qu'elle emploie, et grâce à l'organisation industrielle qu'elle permet. Des essais effectués à très petite échelle, au Maroc et en Seine-et-Oise, par l'aviation militaire, ont déjà procuré d'intéressantes données. Cependant la Commission nommée à cette occasion, tout en travaillant avec une sage et peu hâtive réflexion, n'a pas paru comprendre tout l'intérêt que présente cette innovation ; elle n'a peut-être pas voulu remarquer que de coûteux avions de guerre, un personnel diversement adapté, ne pouvaient servir de base à une sérieuse évaluation. Les résultats qu'a dès maintenant obtenus, dans cette voie, l'aviation civile, et les tarifs qu'elle propose, permettent d'envisager la question sous un jour beaucoup plus favorable.

V

On a seulement examiné, dans cette étude, l'aide considérable que la photographie d'avion apporte aux procédés actuellement utilisés pour établir le cadastre. Mais si l'on veut dégager de l'observation historique un aperçu quelque peu général de la question, on doit remarquer aisément la valeur imprécise et arbitraire de ces procédés. On a vu qu'en France, les collecteurs de l'impôt, sans atta-

cher grande importance à la superficie de la terre imposée, commencèrent par se baser principalement sur la productivité de celle-ci. Puis, il fut dressé des plans mesurés, soit en toises, soit en coudées, selon les provinces. A l'invention du système métrique, la nouvelle unité, que l'on peut considérer, elle aussi, comme arbitraire, servit de fondement à l'établissement du cadastre. Pour représenter sur une surface plane l'étendue sphérique de la terre, on admit l'hypothèse que l'œil de l'observateur, placé à l'infini, considérait, nouvelle hypothèse, la projection du terrain sur un plan tangent à l'un de ces points : méthode qui implique de ce fait de notables déformations.

Mais il convient de remarquer que le véritable but, et la raison d'être du cadastre, est tout d'abord de rechercher une assiette d'impôt : but fiscal, auquel la précision minutieuse, à un décimètre près, qu'impose la loi, ne semble pas indispensable. Aussi, dans le cas où l'on aurait, pour un pays moderne et neuf, à dresser un cadastre scientifique, sans se heurter aux habitudes invétérées d'une administration routinière, on pourrait alors se demander s'il n'est pas préférable d'écarter ces hypothèses séculaires, pour les remplacer par de nouvelles, plus commodes, et mieux adaptées aux progrès modernes : réforme qu'ont accomplie, dans leurs domaines respectifs, d'autres sciences, comme la physique et la balistique.

Il serait ainsi possible d'introduire dans la science de la topographie une nouvelle conception, tirée de l'aspect du sol vu du haut d'un avion. Convenons, en effet, à titre d'exemple, d'appeler cadastre photographique la représentation du sol obtenue par un appareil de 0 m. 50 de foyer, à l'altitude exacte de 2000 m. Cette image serait quatre fois agrandie,

pour être ramenée à l'échelle du 1/1000^e, par une lanterne de projections spéciale, aux caractères déterminés. La surface imposable serait ensuite directement mesurée sur le plan par les procédés connus de planimétrie.

L'adoption de cette définition du cadastre entraînerait pour la France une économie de 500 millions, tout en présentant les garanties techniques désirables. C'est un point de vue à ne pas négliger lorsqu'on se demande s'il faut déterminer la valeur fiscale d'un champ : en hectares arpentés ; en verrats engraisés ; en onces de blé produites ; ou en hectares photographiés.

Une pareille solution, entrevue à l'heure actuelle à l'état de projet, ne pourrait-elle être prise en considération, apportant une rénovation totale de la géographie, permettant de donner réellement l'exacte figure du monde ?

En résumé, cette antique question du cadastre, souci éternel des peuples, semble devoir entrer dans une nouvelle et intéressante phase. Économie de temps, d'hommes et d'argent, exactitude, mise à jour très facile, tels sont les avantages précieux que nous apporte, dès maintenant, l'emploi de la photographie aérienne. Les conceptions de la science française, comme le prévoyait en 1891, M. Janssen, se trouvent aujourd'hui réalisées ; cela grâce au labeur de nos aviateurs, souvent récompensé par la mort. Sachons, pour leur rendre l'honneur que nous leur devons, agir en sorte que leurs travaux, utiles dans la guerre, ne soient pas stériles dans la paix : et souhaitons que la France, ainsi, leur doive encore une part de sa prospérité future.

ANDRÉ BALLEYGUIER.

ACADÉMIE DES SCIENCES

Séances de mai 1920.

Une nouvelle préparation des amines. — L'action des aldéhydes sur l'hydrazine conduit, on le sait, à la formation des aldazines. La note de M. Mailhe conclut à l'hydrogénation directe de celles-ci pour la préparation d'amines primaires et secondaires, correspondant aux alcools contenant le groupement — CH²OH.

Les pommiers de l'Indo-Chine. — Dans les hautes

régions du Tonkin et du Laos, notre colonie comprend plusieurs millions d'hectares où peut croître le plus grand nombre des céréales et des arbres fruitiers d'Europe. M. Aug. Chevalier entreprend une étude des végétaux indigènes, pour en tenter l'amélioration, et les faire servir comme porte-greffes, ou producteurs d'hybrides intéressants.

PAUL B.

LA TORTUE LUTH D'ORAN

Un chélonien des plus curieux s'est échoué tout récemment sur le littoral algérien, aux environs d'Oran, et a été signalé à tort par quelques journaux comme appartenant à une variété inconnue. Il a, en tout cas, des dimensions et un poids respectable ; on parle en effet de 600 kg, ce qui, on va le voir, n'a rien d'excessif pour cette sorte de vertébrés marins.

Cet exemplaire de tortue peut paraître extraordinaire à ceux qui n'ont vu que des tortues terrestres ordinaires, dont la plupart sont de très petite taille. Il n'étonnera pas ceux qui connaissent tant soit peu ces intéressants reptiles que la nature a dotés de carapaces quelquefois très originales et, dans tous les cas, très recherchées par l'industrie humaine.