

## LA CARTE TOPOGRAPHIQUE AU 1:25 000 DU PORTUGAL

### HISTORIQUE

Commencée en 1935, la première édition des 640 feuilles de la carte topographique au 1:25 000 du Portugal était menée à bien dès 1955. L'effort du Service Cartographique de l'Armée <sup>(1)</sup> avait doté en 20 ans le pays d'un excellent instrument de travail.

Une longue pause se marqua ensuite et, jusqu'en 1965, seules quelques rares feuilles furent révisées et rééditées, la plupart dans la région de Lisbonne (fig. 1 et 2). Il en résulta un déphasage de plus en plus marqué et de plus en plus grave entre la représentation cartographique et la réalité du paysage portugais. La construction rapide d'un réseau routier généralisé, l'extension des banlieues urbaines, la

(1) Serviço Cartográfico do Exército, Rua da Escola Politécnica, 61, Lisboa.

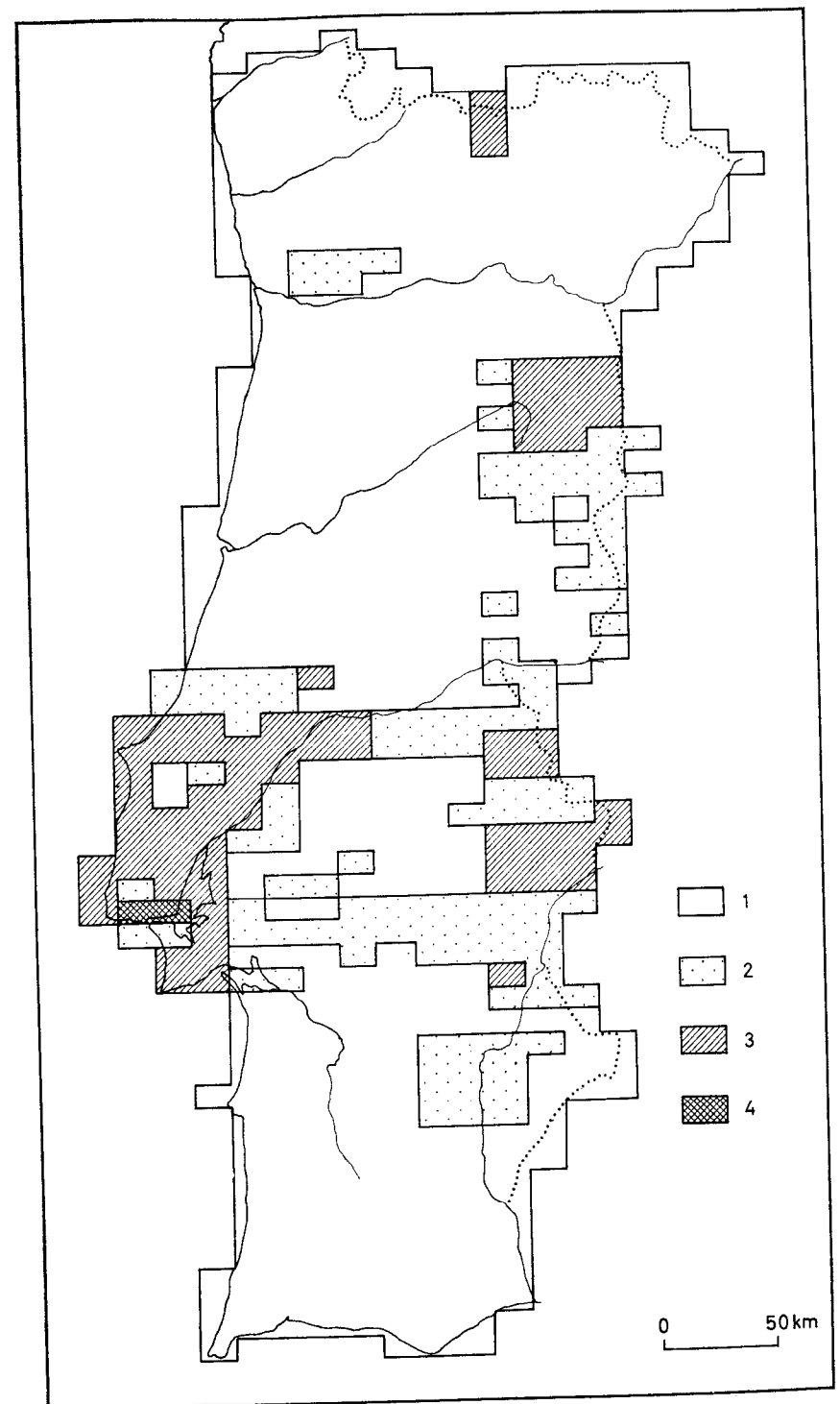


Fig. 1 — Nombre d'éditions des différentes feuilles de la carte topographique au 1:25 000 publiées à la fin de 1972.

dissémination de fabriques et d'usines à travers la campagne, les grandes entreprises de reboisement, la destruction sur de vastes étendues des *montados* de chêne vert ou de chêne-liège, d'ultimes défrichements, la rénovation des vignobles du Haut-Douro, toutes ces ondes de transformation qui ont, plus ou moins tôt et plus ou moins complètement, marqué les diverses régions du pays au cours des vingt dernières années, n'apparaissent pratiquement pas sur sa représentation cartographique de base.

Un grand effort de rénovation est actuellement en cours et l'on peut dire que la publication d'une nouvelle carte du Portugal au 1:25 000 a commencé. Des dizaines de feuilles sont éditées chaque année; les prévisions pour le futur sont d'une quarantaine de feuilles par an (fig. 2). Mais, en même temps, la qualité de la carte s'est beaucoup accrue, les progrès techniques permettant à la fois un travail plus rapide et meilleur.

Les améliorations techniques ont été progressives et d'ordres très divers. A partir de 1937, et de façon exclusive à partir de 1940, les levés photogrammétriques ont remplacé les anciennes méthodes classiques de levés sur le terrain. D'abord confié à une entreprise particulière, le travail de restitution fut ensuite exécuté par le Service Cartographique lui-même. A partir de 1963-64, le renouvellement du matériel de restitution permit une rigueur beaucoup plus grande dans la détermination de l'altitude. Au lieu d'une erreur tolérée de l'ordre d'un mètre, les cotes sont désormais obtenues avec une approximation d'un décimètre. Depuis 1969, l'emploi des photographies aériennes en couleurs a entraîné de nouveaux progrès dans la qualité et le détail de la restitution planimétrique, d'où une sensible économie en temps et en argent car les travaux de terrain complémentaires s'en trouvent fort abrégés.

Une meilleure coordination entre les travaux de restitution et ceux qui sont exécutés sur le terrain (détermination des coordonnées des points photogrammétriques et compléments planimétriques) doit permettre d'assurer une édition rapide, ne retardant sur l'information vérifiée sur place que du strict temps nécessaire à l'exécution du dessin d'une feuille (une dizaine de mois). Auparavant, il s'écoulait souvent des années avant que ne soient publiés les résultats des travaux de terrain. La comparaison des figures 2 et 3 montre qu'aujourd'hui encore certaines cartes dont la révision a été effectuée dès 1965 n'existent qu'en édition fort ancienne (par exemple, les cartes 350 et 362 dont la plus récente édition date de 1940). D'où un déphasage très marqué par rapport à l'information fournie.

Les progrès concernant le dessin ne sont pas moins importants. La réorganisation du service a permis une meilleure division du travail. Autrefois, chaque dessinateur recevait la responsabilité d'une feuille qu'il exécutait totalement. Elles sont aujourd'hui réalisées en équipe, chacun des dessinateurs étant utilisé au mieux de ses compétences. Les inscriptions sont composées mécaniquement, ce qui assure leur uniformité totale

et une meilleure lisibilité (fig. 7). Surtout, la technique de base a changé: le dessin est remplacé par une gravure sur film de stabilène, d'où une beaucoup plus grande finesse et une parfaite uniformité, tant de l'épaisseur du tracé que de l'espacement des traits doubles.

Une révision plus soignée a permis d'éliminer en grande partie les erreurs de cotes ou de numérotation de courbes qui déparaient beaucoup de coupures de l'ancienne édition. Il semble pourtant que des progrès pourraient encore être faits dans ce domaine car on relève çà et là des erreurs sur les feuilles récentes, si bien qu'il demeure prudent n'utiliser une cote qu'après avoir vérifié si sa valeur est bien en accord avec les courbes de niveau voisines.

Si la première phase de cette nouvelle carte au 1:25 000 a encore été marquée par un certain désordre dans l'édition, les feuilles rénovées apparaissant comme «au hasard» au milieu de feuilles fort anciennes (fig. 2), le plan de production actuel entend rompre avec ce défaut. Les prévisions pour les années prochaines envisagent la sortie de «blocs» régionaux de feuilles homogènes. D'autre part, la division du territoire en trois secteurs est à l'étude, l'un soumis à révision constante, le second et le troisième à révision périodique selon deux rythmes différents. Ceci afin d'assurer une mise à jour rapide des régions où les transformations sont les plus importantes, sans négliger pour autant le renouvellement général de l'image cartographique du pays. L'observation des figures 1 et 2 montre à quel point il était urgent, par exemple, de rajeunir la documentation concernant la région de Porto ou d'Aveiro, qui date actuellement de 20 à 30 ans, alors que l'industrialisation et l'expansion urbaine ont profondément bouleversé la physionomie de ces régions.

#### ÉTAT ACTUEL DE L'ÉDITION

Afin de permettre une utilisation commode et rationnelle de la documentation cartographique existante, il a semblé utile d'établir les figures qui accompagnent cette note.

La figure 1 permet, par comparaison avec les suivantes, de déterminer les feuilles qui ont subi une ou plusieurs révisions suivies d'éditions et, par conséquent, les étendues pour lesquelles on dispose de jalons fixant différents états de la transformation du paysage depuis 20 à 30 ans. On remarque que ces étendues sont réduites. Outre la région de Lisbonne, la mieux pourvue, c'est essentiellement la partie orientale du centre du pays qui a connu un récent effort de rénovation. Le Sud et le Nord ne disposent au contraire, sauf exception, que d'une unique édition.

La figure 2 indique la date de la plus récente édition réalisée à la fin de 1972; elle doit être confrontée aux données fournies par la figure 3 qui indique la date à laquelle furent effectués les travaux de terrain. En effet, c'est à cette dernière date que correspondent réellement les éléments du paysage représentés sur les différentes coupures. On remarque naturellement que certaines feuilles qui ont

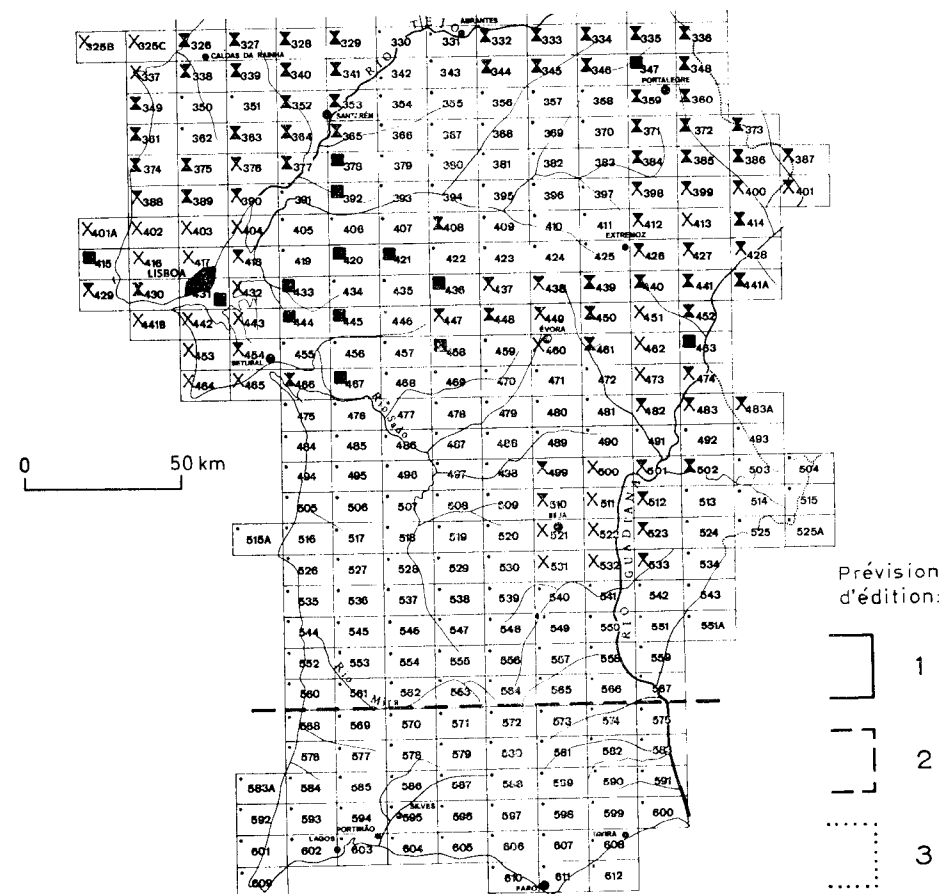
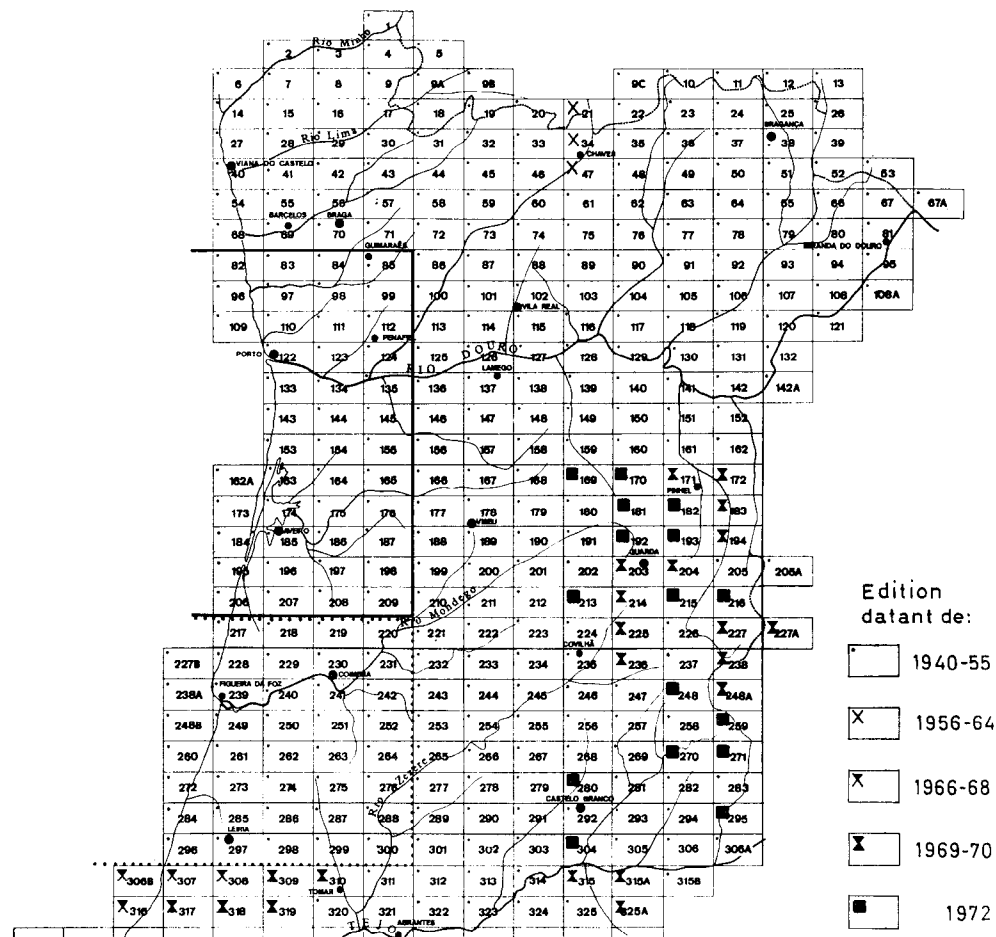


Fig. 2 — Date de la plus récente édition des différentes feuilles de la carte topographique au 1:25 000 existant à la fin de 1972 et prévision d'édition au cours des années prochaines.

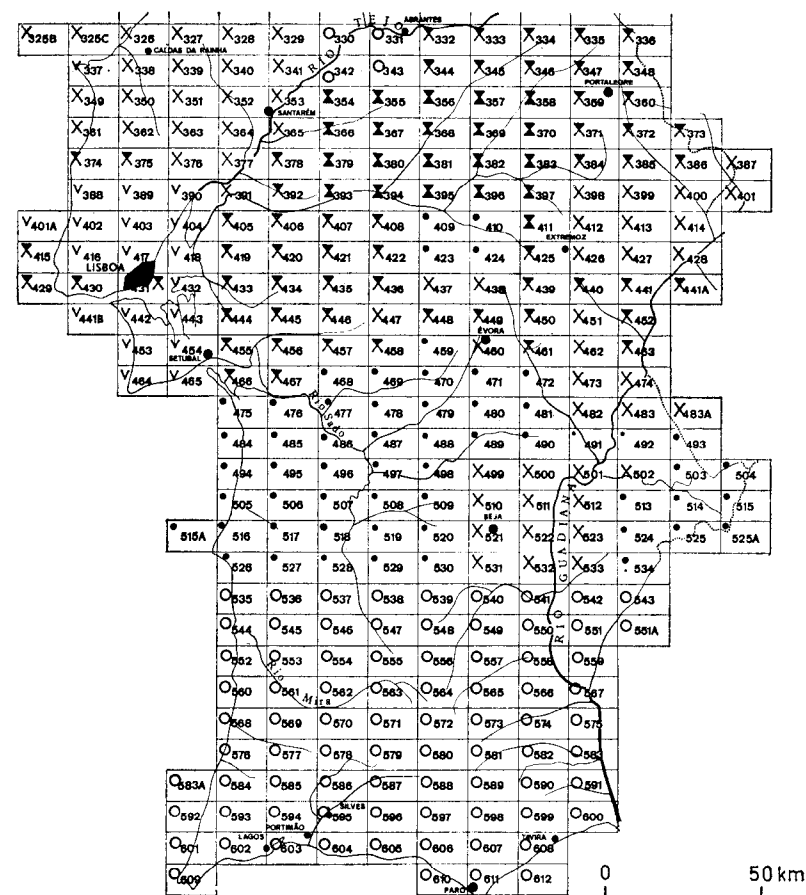
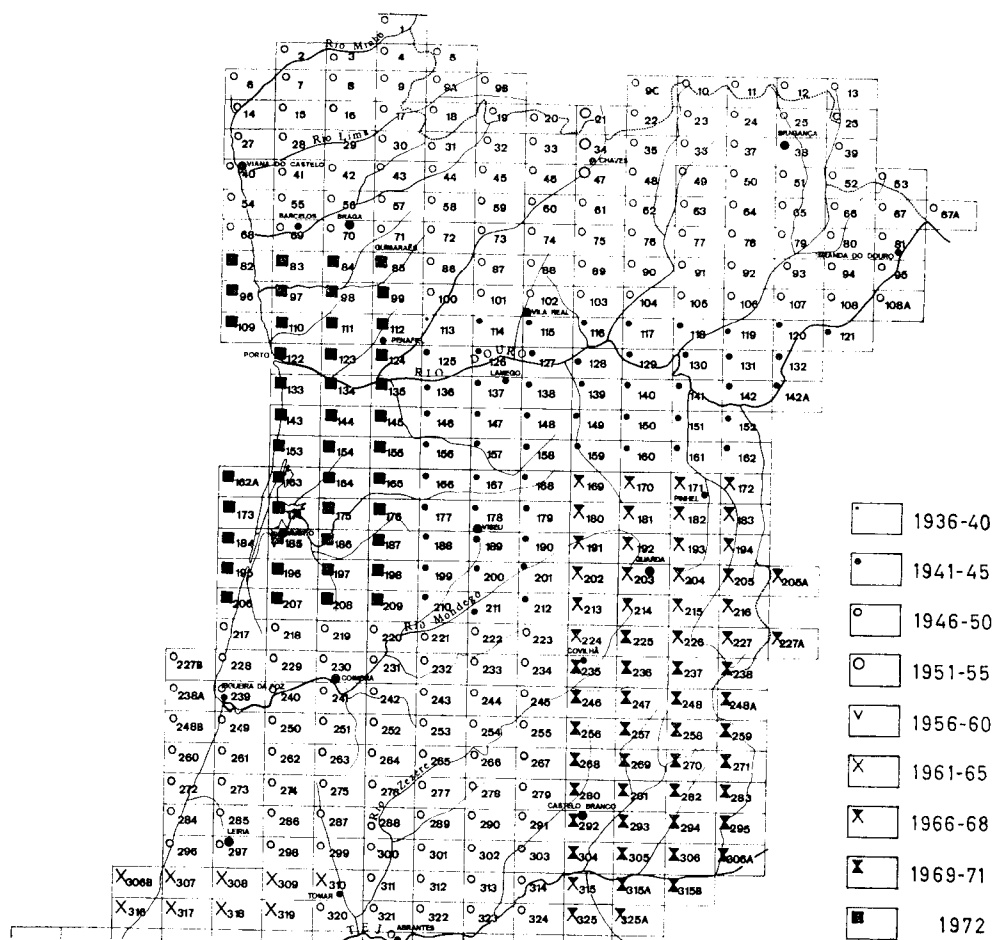


Fig. 3 — Date du travail de terrain préparatoire à l'édition des différentes feuilles de la carte topographique au 1:25 000. Situation à la fin de 1972.

été révisées sur le terrain au cours des années récentes ne sont pas encore disponibles, mais leur édition est prévue dans de très brefs délais. On a indiqué en outre sur la figure 2 les prévisions d'édition

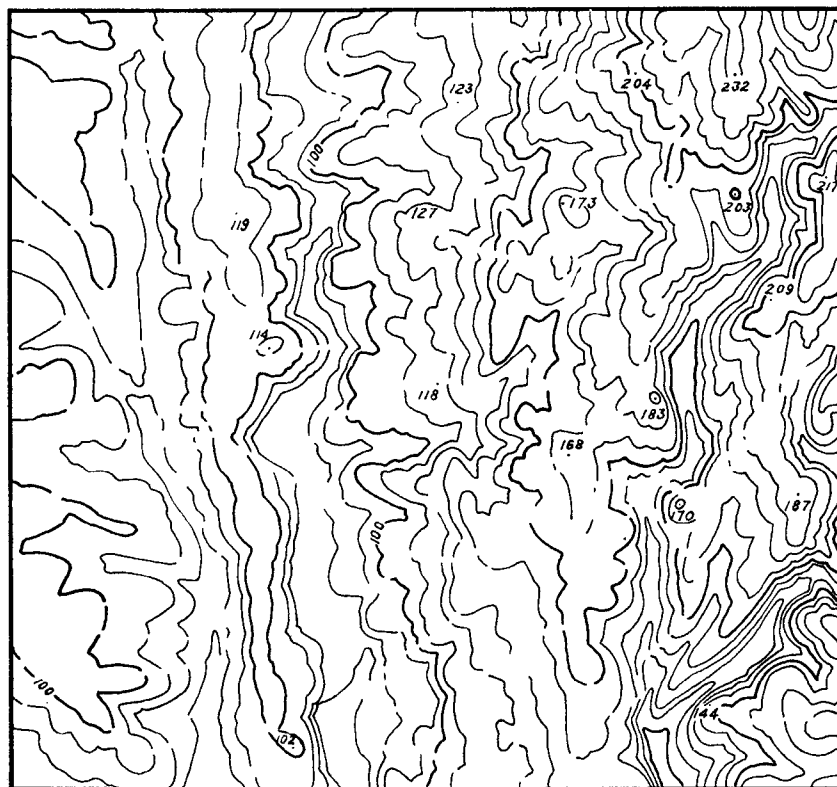


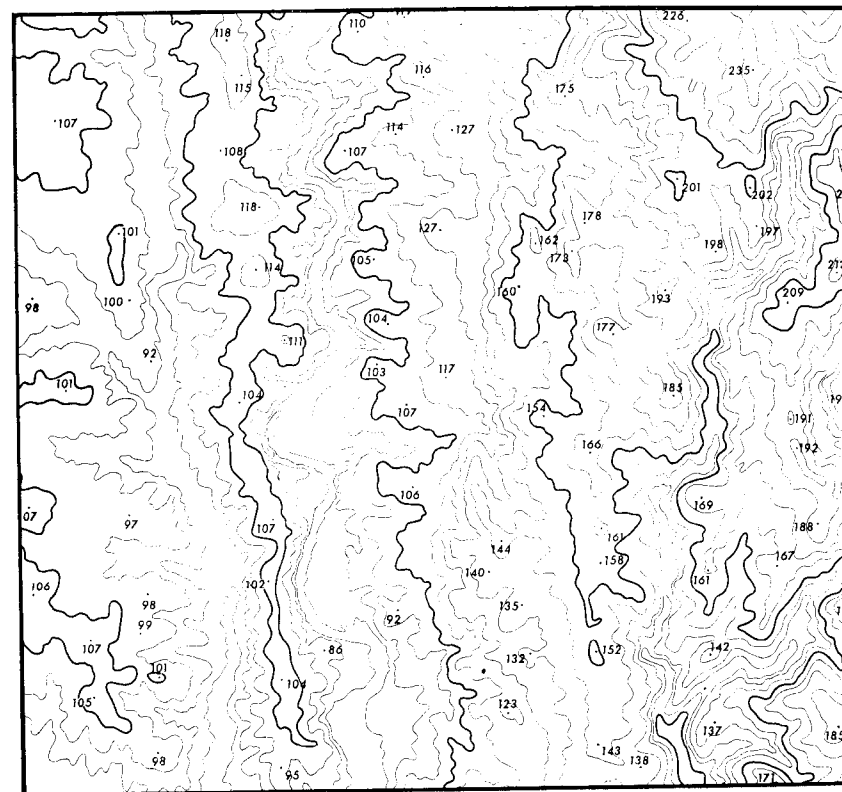
Fig. 4 — Reproduction partielle d'un fragment de l'édition de 1942 de la feuille 310 (Tomar). Courbes de niveau et cotes d'altitude.

au cours des années prochaines, le premier «bloc», celui de la région de Porto-Aveiro s'appuyant sur les travaux de terrain qui viennent d'être effectués au cours de l'année 1972.

#### EXEMPLE

Afin de montrer plus concrètement la signification des progrès réalisés au cours des années récentes et la valeur toute nouvelle de la carte topographique au 1:25 000 du Portugal, on a choisi de reproduire deux extraits de la feuille 310, celle de Tomar, qui a connu trois éditions, en 1937, 1942 et 1969. Il s'agit d'une carte «banale», au relief relativement simple et à la planimétrie moyennement chargée. Il aurait certes été possible de sélectionner des exemples de modifications plus specta-

culaires, soit dans la banlieue de Lisbonne, soit dans les régions de montagne, mais la carte de Tomar a semblé plus démonstrative en raison même de sa simplicité.



aussi fidèlement que possible, tandis que l'autre extrait, destiné à montrer les caractéristiques planimétriques de la carte (fig. 6), a été photographié. Les courbes de niveau qui en constituent le fond peuvent être ainsi confrontées à celles qui sont reproduites sur la figure 4 et garantir la fidélité de leur reproduction.

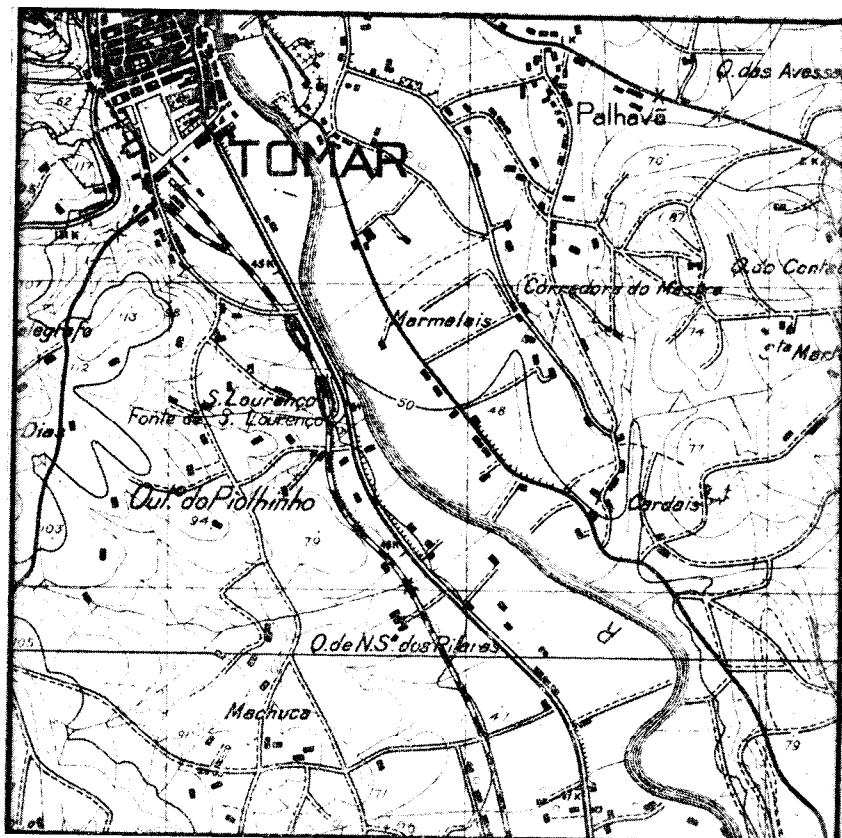


Fig. 6 — Reproduction photographique d'un autre fragment de l'édition de 1942 de la feuille 310 (Tomar).

La comparaison des figures 4 et 5 permet de juger des progrès réalisés en ce qui concerne la représentation du relief. Les cotes d'altitude sont plus nombreuses et plus exactes, les différences ne dépassant pas cependant 3 mètres sur l'extrait représenté alors que, dans certaines régions de montagne, on note parfois des modifications de l'ordre de la dizaine de mètres. Il est évident qu'il s'agit là d'une amélioration fort importante pour toute étude exigeant une connaissance exacte des altitudes et, par exemple, pour l'interprétation des profils longitudinaux des cours d'eau et de leurs terrasses. D'autre part, le dessin des courbes

de niveau, équidistantes de 10 mètres sur les deux éditions, est beaucoup plus fin et exact. L'ancienne carte n'offrait qu'une vision simplifiée et amollie du modelé de détail, alors que la nouvelle, en faisant ressortir ses moindres nuances, met remarquablement en valeur les contrastes lithologiques. C'est ainsi qu'on voit s'affirmer beaucoup mieux sur la

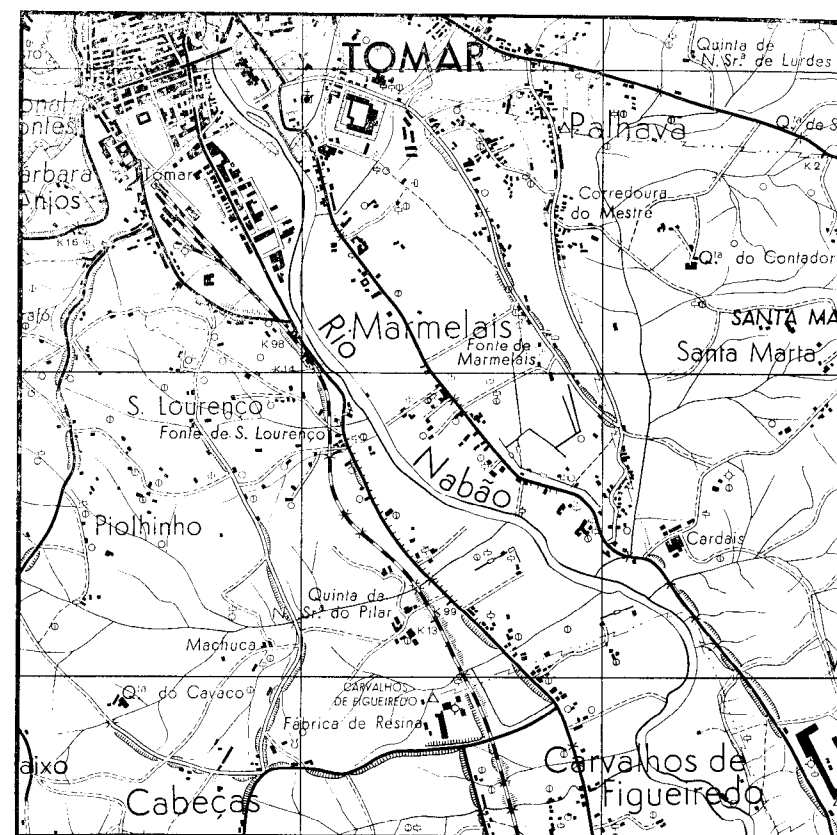


Fig. 7 — Impression des teintes noire, rouge et bleue de l'édition de 1969 de la feuille 310 (Tomar). L'étendue reproduite est la même que sur la figure 6.

figure 5 l'opposition entre le modelé développé dans les schistes de la moitié orientale, finement et vigoureusement disséqués par un réseau serré de petits ravins, et le modelé de la partie occidentale, correspondant au bassin sédimentaire de Tomar, où les vallées s'élargissent dans des formations marneuses plus ou moins imprégnées de calcaire.

Ce n'est qu'exceptionnellement que la confrontation de deux éditions se succédant à quelques décennies d'intervalle peut permettre

de déceler une véritable modification du modelé: évolution d'un ravinement ou d'un méandre, entaille ou remblai anthropique... L'amélioration technique dans le rendu du relief doit d'ailleurs inciter l'observateur à la prudence lorsqu'il est tenté de déduire de la comparaison de deux éditions une évolution du modelé: il lui faut toujours penser que l'édition ancienne laissait échapper beaucoup de détails et comportait quelques erreurs.

Les modifications planimétriques sautent encore plus directement aux yeux lorsqu'on compare les figures 6 et 7. Les unes résultent, comme dans le cas précédent, des progrès techniques de levé et de dessin, les autres d'une évolution véritable du paysage intervenue de 1940 à 1964. S'il est parfois très facile de faire la part de ces deux facteurs, l'interprétation de certains détails demeure pourtant délicate.

On reconnaît clairement, par exemple, l'expansion récente de la petite ville de Tomar vers le Sud, au long de la route de Lisbonne et à proximité de la gare, ou la construction d'usines quelques kilomètres à l'aval. L'amélioration du réseau de routes et de chemins se lit aussi facilement, tant à la périphérie urbaine où de nouvelles rues ont été ouvertes, un pont moderne construit, que dans la campagne où certains vieux chemins ont été aménagés pour la circulation des automobiles.

Mais la multiplication des signes représentant les maisons dispersées résulte au moins autant d'un dessin beaucoup plus fin, qui permet de figurer la plupart des bâtiments et de leurs annexes au lieu de se contenter de symboles collectifs comme sur l'ancienne édition, que de constructions nouvelles qui sont certainement nombreuses, mais dans une proportion que la confrontation des deux éditions ne permet pas de déterminer. Ce n'est guère que dans le cas d'un bâtiment isolé, comme la Quinta do Cavaco, représentée dans le coin sud-ouest de la figure 7, que l'on peut affirmer sans grand risque d'erreur que sa construction est postérieure à 1940. Les signes représentant les fontaines, puits et réservoirs sont aussi beaucoup plus nombreux sur la carte récente, en raison d'un levé plus complet. Les créations nouvelles, ici plus encore que dans le cas des bâtiments, ne représentent à coup sûr qu'une part réduite des indications nouvelles fournies par l'édition récente.

On note encore la transformation profonde soufferte par les «écritures» qui complètent les symboles cartographiques. Leur nombre s'est accru sur l'édition récente sans que la carte ait perdu pour cela de sa lisibilité, bien au contraire. Un système de caractères au dessin plus fin et mieux hiérarchisé permet de fournir une information toponymique plus complète et généralement mieux localisée.

Les reproductions en noir qui illustrent cette note ne peuvent évidemment donner aucune idée des problèmes posés par l'emploi de la couleur dans une carte qui en comporte cinq: noir, bleu, rouge, bistre et vert. La figure 6 montre néanmoins le parti qui avait été adopté sur certaines coupures anciennes: la végétation arborée était représentée par un semis de symboles différents pour les diverses catégories d'arbres. Sur les cartes récentes, les arbres fruitiers continuent à être

indiqués de la même manière, les bois et forêts se détachant en outre grâce à l'emploi d'un fin pointillé vert, suffisamment léger pour ne pas gêner la lecture des autres signes.

Si la publication de la première édition de la carte topographique au 1:25 000 a déjà représenté un énorme progrès par rapport à la figuration cartographique antérieure du territoire portugais <sup>(2)</sup>, la nouvelle édition en cours va fournir, sans changer d'échelle, un instrument de travail d'une précision et d'une richesse bien supérieures. Toute étude scientifique, toute réalisation technique, doivent obligatoirement s'appuyer sur l'utilisation de ce document fondamental qui constitue d'ailleurs la base de toute la cartographie thématique moderne du Portugal.

On peut regretter que les règlements militaires imposent encore, comme en bien d'autres pays, certaines restrictions à sa diffusion. S'il est naturel que le choix des éléments représentés soit en partie commandé par les besoins de l'armée <sup>(3)</sup>, le Service Cartographique n'a jamais commis l'erreur de réaliser une carte limitée aux seules informations réclamées par les militaires. Il a au contraire élaboré un document riche et équilibré, aussi indispensable au forestier ou à l'ingénieur qu'au géographe ou à tout autre chercheur. La lecture interprétative de la carte au 1:25 000 devrait constituer une des techniques de base de l'enseignement de la géographie du Portugal et cela dès l'enseignement primaire. Un recueil d'extraits significatifs pourrait à cet égard aider beaucoup les enseignants et contribuerait à la diffusion auprès du grand public de cet excellent instrument d'information et de travail.

*S. DAVEAU*