



HAL
open science

1852 France, 1:320 000, 1852-1934, 33 feuilles

Jean-Luc Arnaud

► **To cite this version:**

Jean-Luc Arnaud. 1852 France, 1:320 000, 1852-1934, 33 feuilles. Jean-Luc Arnaud. La carte de France – Histoire et techniques, Parenthèses, pp.186-201, 2022, 978-2-86364-330-3. halshs-03688110

HAL Id: halshs-03688110

<https://shs.hal.science/halshs-03688110>

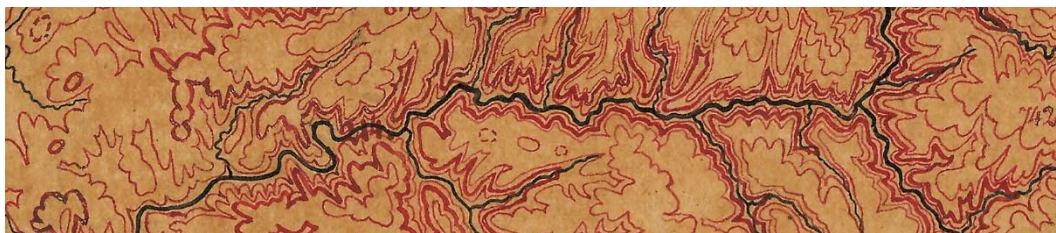
Submitted on 26 Oct 2022

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.



Distributed under a Creative Commons Attribution - ShareAlike 4.0 International License



F1852. France, 1:320 000, 1852-1934, 33 feuilles

Jean-Luc Arnaud, « F1852. France, 1:320 000, 1852-1934, 33 feuilles », chapitre de *La carte de France, histoire et techniques*, Marseille, Parenthèses, 2022, p. 186-201.

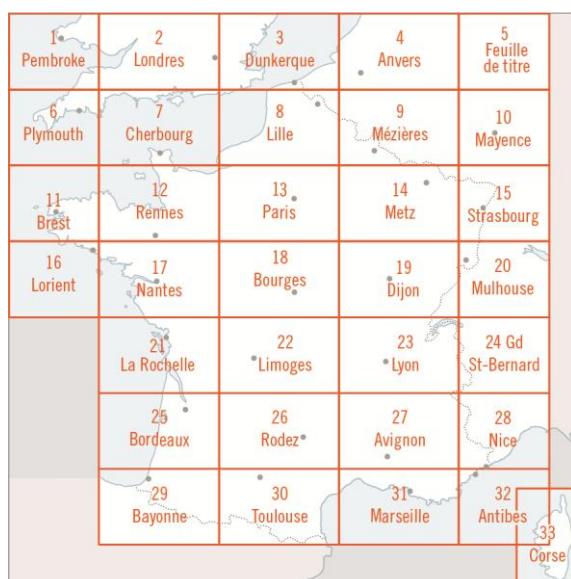
A la fin des années 1830, la seule matrice cartographique de l'ensemble de la France à échelle moyenne est celle publiée par Louis Capitaine en 1790 [F1790]. Dessinée à partir de la carte de Cassini, elle est devenue désuète malgré les multiples mises à jour dont elle a été l'objet. Par ailleurs, la nouvelle carte d'état-major [F1832] en cours de publication renforce cette désuétude en même temps qu'elle constitue la source documentaire idéale pour dresser une nouvelle carte à échelle moyenne. C'est dans ce contexte qu'en 1838, le directeur du Dépôt de la guerre – Jean-Jacques Germain Pelet – prépare le projet de la carte à l'échelle 1:320 000. Sa réalisation débute en 1841 à partir des feuilles alors disponibles de la carte d'état-major. Elle en suit les mêmes principes de projection (Bonne) et elle est basée sur le même ellipsoïde (Plessis 1817). La gravure des 10 premières feuilles est achevée en 1850 mais la figuration du relief a été trop peu généralisée. La rédaction de cette première version est tellement confuse que le Dépôt de la guerre renonce à la publier¹.

Les cuivres sont repris au cours des années suivantes et la publication débute effectivement avec huit premières feuilles à la fin de l'année 1852², six nouvelles feuilles sont publiées en 1854. Entre 1855 et 1859, on publie encore neuf feuilles, puis deux entre 1860 et 1872. Finalement, la dernière feuille – *Corse* – paraît en 1886. Autrement dit, la publication des 33 feuilles de cette carte s'est étalée sur autant d'années. Mais ce rythme a été déterminé par celui de l'avancement de la carte source au 1:80 000 dont la dernière feuille, qui figure la Corse, a été publiée en 1879.

Cette carte est gravée sur cuivre et imprimée en noir, le relief est figuré à la pointe sèche et à l'eau forte à partir de dessins des courbes de niveau et de lavis [fig. F1852/c]. Chaque feuille correspond à 16 feuilles réduites et assemblées de la carte d'état-major dans

¹ . *Répertoire des cartes de l'Empire français publié par l'institut royal des ingénieurs néerlandais*, La Haye, Langenhuisen, 1856, p. 58-59.

² . *Mémorial* 9, 1853, p. 366.



F1852/a. Carte topographique, 1:320 000, 1852-1934.

un format de 50 x 80 centimètres utiles. L'ensemble de la série compose un tableau homogène, presque carré, de 3 mètres 50 de hauteur par 3 mètres 60 de largeur. La feuille numéro 5 porte le titre générique suivant.

Carte / de la France / à l'échelle de 1 pour 320,000 / dressée au Dépôt de la guerre / d'après / la carte topographique / au 80,000^e / levée par les officiers du corps d'état-major / Paris 1852.

Au milieu des années 1870, pour faciliter la diffusion de cette carte, les gravures sur cuivre sont reportées sur pierre et imprimées en lithographie. Cette opération permet au Dépôt de la guerre de proposer deux éditions à des prix sensiblement différents – le rapport est en général de un à quatre – destinées à des usages et des publics tout aussi différents³. Il n'est pas aisé de tenir à jour les cartes gravées en taille-douce, ainsi, le Dépôt de la guerre imprime les versions originales sans modification pendant plus de trente ans avant de procéder en 1888 à une mise à jour des limites administratives, de la toponymie et des voies ferrées [fig. F1852/d]. Cette opération, basée sur les documents administratifs et les cartes transmises par les compagnies de chemin de fer ne nécessite pas de travail de terrain⁴. L'année suivante, les voies de circulation sont révisées sur quatre feuilles⁵ ; ensuite, les mises à jour traitent uniquement des nouvelles voies de chemin de fer⁶.

Sur les feuilles de la première édition, les régions situées au-delà des frontières sont figurées par une planimétrie allégée et ne comportent pas le modelé du terrain. A la faveur du prolongement de la carte vers l'est et vers le sud à partir de la fin des années 1870 [voir F1852_04], ces zones sont comblées suivant l'avancement des travaux correspondants⁷. A partir du début des années 1890, cette carte, considérée comme stratégique, bénéficie d'une attention accrue. Ce statut est cependant mis en cause quelques années plus tard avec l'achèvement de la première extension de la carte au 1:200 000

³. Rouby, Edouard Emmanuel, *La Cartographie au dépôt de la Guerre. Notice historique et descriptive sur les publications du dépôt de la Guerre*, Paris, J. Dumaine, 1876, p. 54.

⁴. *Rapport pour 1888*, p. 51 et minutes manuscrites de la mise à jour, archives IGN.

⁵. *Rapport pour 1889*, p. 54.

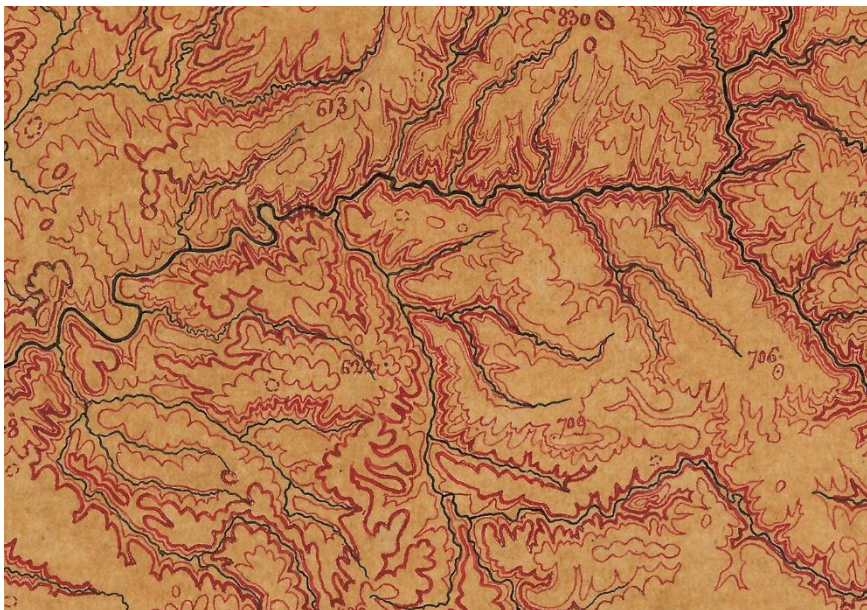
⁶. *Rapport pour 1894-1895*, p. 18 ; *Rapport pour 1896*, p. 18 ; *Rapport pour 1897*, p. 14.

⁷. Ces compléments sont achevés en 1898 ; *Rapport pour 1898*, p. 13.



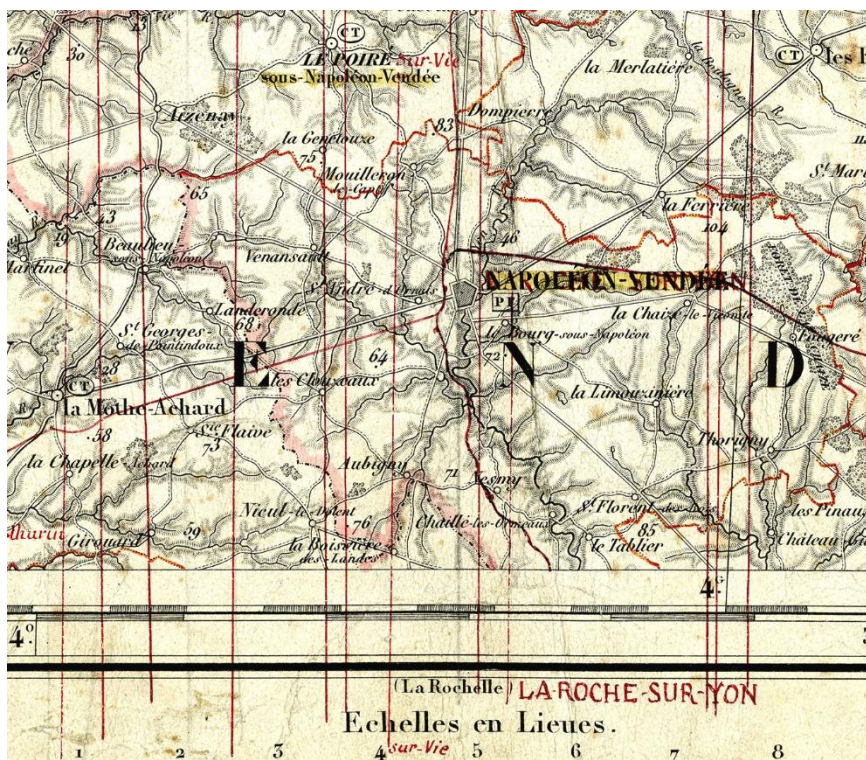
F1852/b. Carte topographique au 1:320 000, extrait exemplaire

Dans la première version, la figuration du relief ne dépasse pas les frontières. – Extrait de la feuille n° 9, Mézières, Paris, Dépôt de la guerre, s.d. [1852].



F1852/c. Minute préparatoire pour la figuration du relief

Pour la gravure du modelé du terrain de la feuille numéro 26, *Rodez*, le dessinateur a tracé les courbes de niveau sur un calque suivant une équidistance de 100 mètres avec des courbes maitresses tous les 400 mètres. Le réseau hydrographique est dessiné en noir. L'extrait représente la vallée du Lot et son confluent avec la Truyère. – Extrait d'une pièce des archives de la carte au 1:320 000 (IGN, sans cote), manuscrit sur calque signé E. de Fay, décembre 1877.



F1852/d. Manuscrit préparatoire d'une mise à jour

Au cours de l'année 1888, les feuilles sont mises à jour pour les nouvelles limites administratives et les changements de la toponymie. *Napoléon-Vendée* reprend son nom d'origine – *La Roche-sur-Yon* – tandis que *Le Poiré-sous-Napoléon-Vendée* devient *Le Poiré-sur-Vie*. – Extrait de la minute de mise à jour pour la feuille n° 17, *Nantes*, Paris, Dépôt de la guerre, 1858.

[F1880] qui présente l'avantage d'être imprimée en couleurs, de figurer le relief par des courbes de niveau et enfin d'être facile à entretenir⁸.

La différence d'échelle entre les deux documents contribue cependant au maintien du plus ancien durant plusieurs décennies. A ce titre, elle est tenue à jour des nouvelles lignes de chemin de fer et des modifications des limites administratives jusqu'en 1934⁹. Elle est alors retirée du service avec l'achèvement de la nouvelle carte de France en couleurs à l'échelle 1:500 000 [F1926]¹⁰.

Editions particulières et dérivés

Les publications dérivées de la carte au 1:320 000 sont abondantes et la liste exhaustive reste à dresser, on dispose cependant de quelques jalons relatifs aux cartes publiées à la même échelle. Pour les réductions et autres interprétations, la plupart des cartes de France à petite échelle, publiées à partir des années 1870 ont exploité celle au 1:320 000 qui constituait alors la meilleure référence disponible.

F1852_01. Alpes, 1:320 000, 1875-1934, 10 feuilles, couleurs

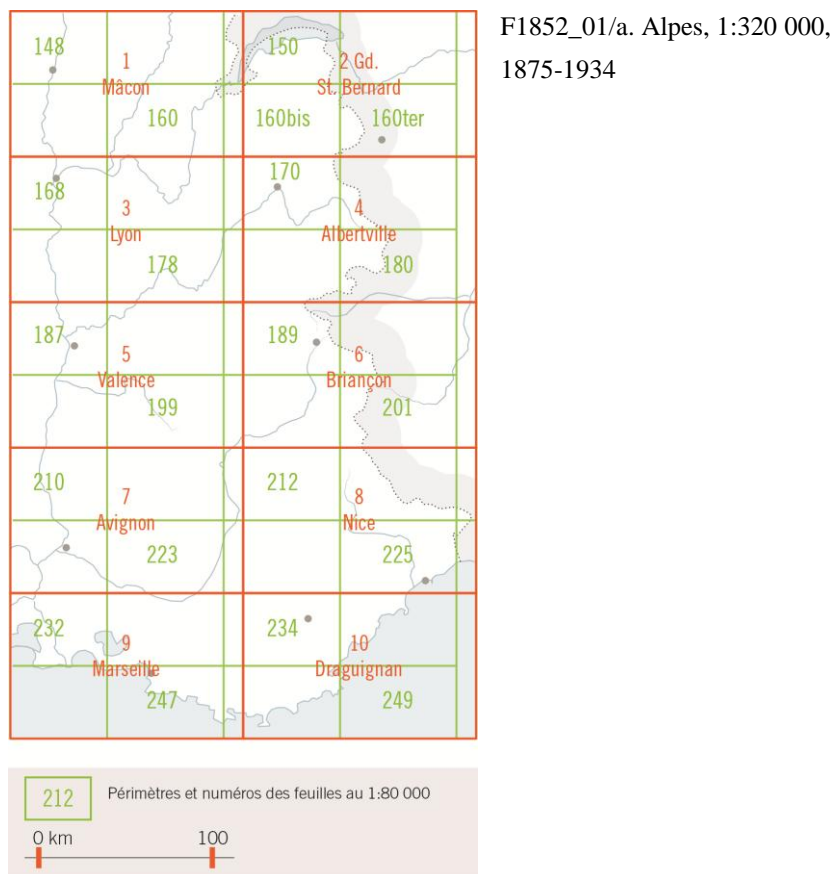
Au milieu des années 1870, la représentation cartographique des Alpes présente un double intérêt. L'enjeu est tout d'abord stratégique et militaire dans la mesure où il s'agit d'une frontière avec l'Italie dont la construction du royaume unifié est alors très récente. Par ailleurs, le rattachement du duché de Savoie et du comté de Nice à la France date d'une quinzaine d'années seulement. Ces territoires ont été l'objet de relevés détaillés au début des années 1860 mais il reste à en publier les résultats. La figuration des Alpes comporte aussi un intérêt purement cartographique. Il s'agit d'une région de hautes montagnes et de fortes pentes dont la représentation pose de sérieux problèmes de sémiologie graphique. La surcharge apportée par le modelé du terrain est par endroits tellement forte que les informations planimétriques deviennent difficiles à déchiffrer. Le problème se pose à toutes les échelles, aussi bien pour la carte d'état-major [F1832] que pour sa réduction du 1:320 000.

Malgré les multiples tentatives d'ajustement de l'éclairage et des valeurs de gris pour figurer le modelé du terrain, il semble alors impossible de produire une carte imprimée en noir seul et facilement lisible dans un cadre topographique aussi mouvementé. L'introduction de la lithographie en couleur dans la production du Dépôt de la guerre au début des années 1870 modifie le contexte. C'est néanmoins après de nombreux essais que l'utilisation de la couleur donne ses premiers résultats probants pour une production de masse.

⁸ . Note du Service géographique de l'armée pour le général chef d'état-major, du 7 octobre 1896. Archives IGN, dossier 200.000, sans cote.

⁹ . *Rapport pour 1901*, p. 24 ; *Rapport pour 1905*, p. 23 ; *Rapport pour 1906*, p. 34 ; *Rapport pour 1907*, p. 31 ; *Rapport pour 1908*, p. 30 ; *Rapport pour 1909*, p. 35 ; *Rapport pour 1910*, p. 45 ; *Rapport pour 1911*, p. 48 ; *Rapport pour 1912*, p. 71 ; *Rapport pour 1913*, p. 71 ; *Rapport pour 1914*, p. 46 ; *Rapport pour 1920-1921*, p. 108 ; *Rapport pour 1922-1923*, p. 118 ; *Rapport pour 1924-1925*, p. 174 ; *Rapport pour 1926-1927*, p. 151 ; *Rapport pour 1930-1931*, p. 136.

¹⁰ . *Rapport pour 1934-1935*, p. 18. En 1943, le périmètre de cette carte est réduit aux 33 feuilles de l'édition d'origine, l'IGN en propose alors une version tirée en zincographie qui n'a pas été mise à jour depuis une date indéterminée. La version en taille-douce est aussi disponible sur commande. *Catalogue*, 1953, p. 12.

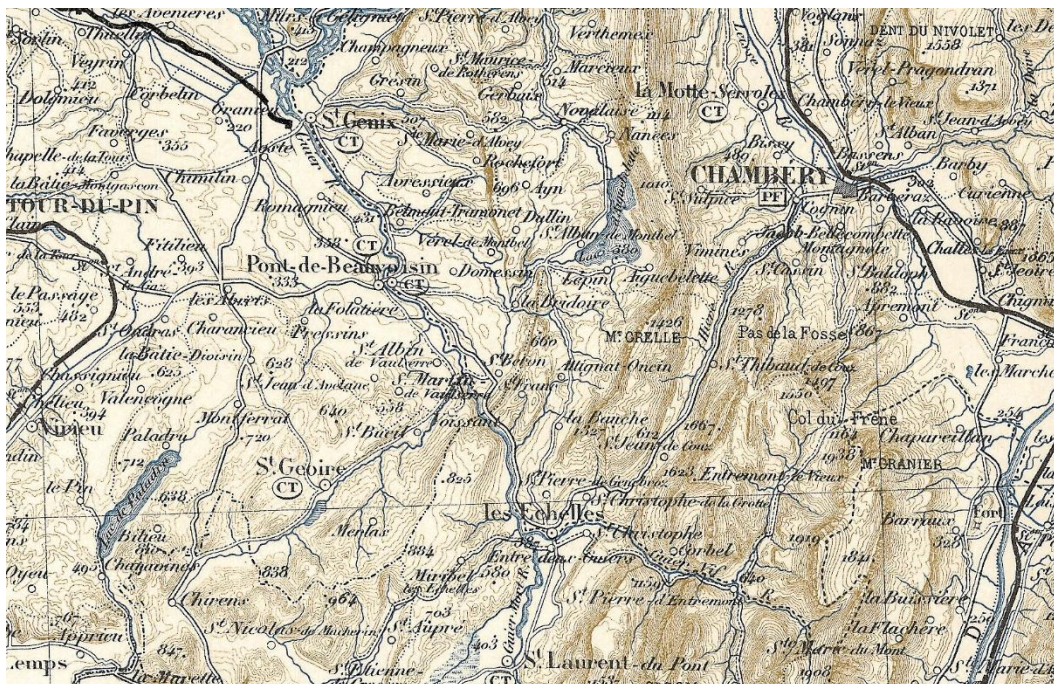


La région considérée par cette carte – depuis la vallée du Rhône jusqu'au-delà de la frontière avec L'Italie en passant par les plus hauts sommets, depuis le lac Léman jusqu'à l'étang de Berre – présente une variété de reliefs, d'occupation des sols et de paysages qui en font un bon exemple, elle n'est pas trop étendue et on dispose de relevés récents des régions frontalières. Par ailleurs, au milieu des années 1870, la carte de l'ensemble de la France au 1:320 000 est en cours d'exécution mais la montagne n'est pas encore gravée sur les feuilles des Alpes. Autrement dit, toutes les conditions sont réunies pour faire de cette région un laboratoire d'utilisation de la couleur. En 1876, alors qu'une seule feuille a été publiée, on prévoit de reprendre en couleurs toutes les feuilles de la carte de France à cette échelle et déjà publiées. Ce programme ne sera jamais mis en œuvre¹¹ mais l'expérience présente d'autant plus d'intérêt que, simultanément, le Dépôt de la guerre s'engage dans la préparation d'une autre carte en couleurs de la même région, à l'échelle 1:80 000 [F1832_04].

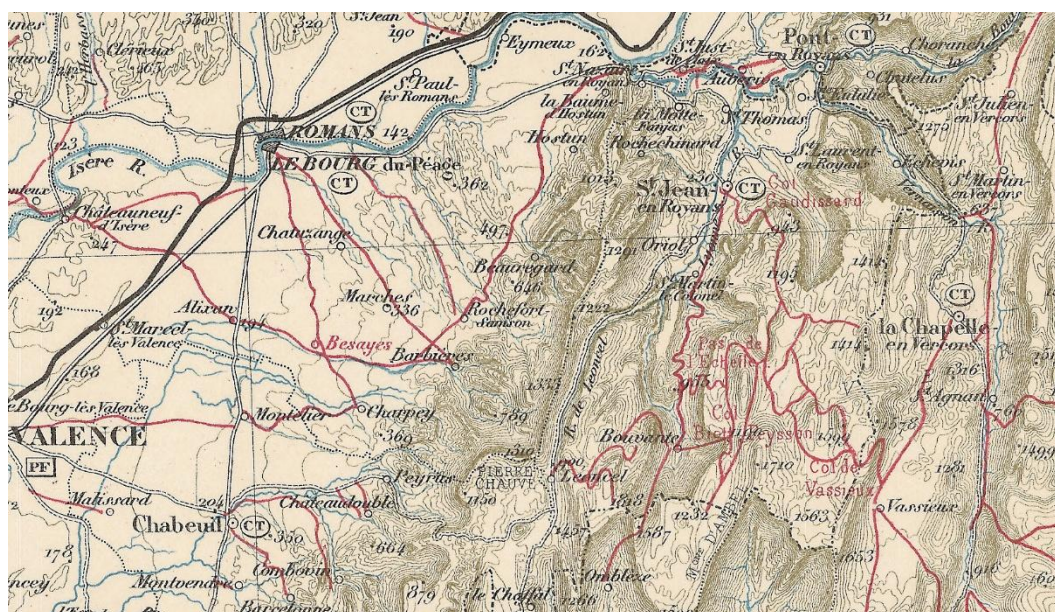
La technique adoptée est mixte, elle exploite les plaques de cuivre en cours d'exécution, juste avant la gravure de la montagne (en hachures). La planimétrie est reportée de manière sélective sur deux pierres différentes : une pour le noir, l'autre pour le bleu. Ce procédé permet de conserver la qualité du trait gravé. Pour le relief, on adopte une représentation en courbes de niveau ; elles sont tracées par réduction des minutes de la carte d'état-major et imprimées en bistre. Ces courbes – à équidistance variable selon Rouby / tous les 40 mètres selon Berthaut – ne sont pas cotées. Enfin, pour les régions italiennes, on exploite la carte de l'institut géographique militaire de Florence au 1:50 000¹². Cette

¹¹ . Rouby, *op. cit.*, p. 55-56.

¹² . Berthaut, *op. cit.*, tome 2, p. 216-217.



F1852_01/b. Les Alpes au 1:320 000, extrait exemplaire
Extrait de la feuille n° 3, Lyon, Paris, Imprimerie Lemercier, s.d. [vers 1880].



F1852_01/c. Complément des feuilles en 1884
A la suite des multiples révisions récentes de la carte de base au 1:80 000, on complète (ici en rouge) les feuilles de celle au 1:320 000. – Extrait de la feuille n° 5, Valence, surcharge manuscrite de 1884.

répartition des informations entre des couleurs différentes en fonction de leur catégorie améliore de manière substantielle la lisibilité du document et elle en facilite la mise à jour car la planche des courbes de niveau est immuable tandis que celle de bleu connaît assez peu de modifications. Le résultat général est cependant peu probant. Les courbes de niveau produisent une valeur assez uniforme de bistre qui ne traduit pas bien les mouvements du terrain. Ainsi, à peu de choses près, le massif des calanques de Marseille n'apparaît pas très

différent des plus hauts sommets des Alpes. Par ailleurs, dans les fortes pentes, les courbes trop rapprochées ont tendance à se fondre et à former des taches.

La première édition de cette carte n'est pas datée et on ignore à partir de quel moment elle a été disponible. En tout état de cause, une révision de 1883 révèle qu'une grande part des feuilles a été publiée avant cette date¹³. L'impression de la première version est sous traitée à la maison Lemercier à Paris. Ensuite, à partir de 1886, les cuivres ne sont plus reportés sur pierre mais sur zinc et les tirages sont alors assurés par l'imprimerie du Service géographique de l'armée

Pour réduire les problèmes de repérage des couleurs à l'impression, chaque feuille de cette carte correspond au quart d'une feuille de l'édition en noir, soit 25 par 40 centimètres utiles. Mais leurs limites verticales ne se superposent pas. Elles sont décalées d'une dizaine de kilomètres vers l'Est de manière à déborder sur l'Italie plus largement que l'édition originale. Chaque feuille est désignée par le nom de la localité la plus importante figurée dans son champ et par un numéro d'ordre, elle porte une échelle en demi-grades sur les quatre côtés du cadre et le graticule correspondant.

Après 1893, cette carte est tenue à jour pour le tracé des nouvelles lignes de chemin de fer et des limites administratives. Mais, à partir de ce moment-là, elle est avantagement remplacée par la nouvelle carte de France à l'échelle 1:200 000 [F1880]. Ce n'est pas un hasard si, en 1896, la réfection des planches est suspendue au prétexte qu'il n'y a pas d'urgence. La dernière opération de mise à jour date de 1925 et le tirage le plus récent repéré de 1934¹⁴.

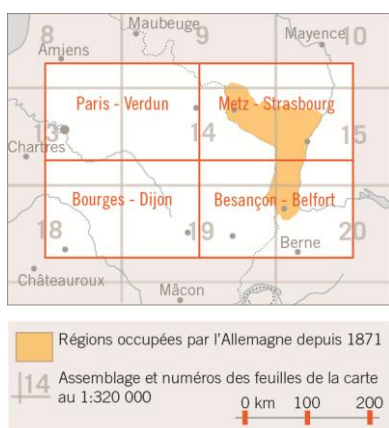
F1852_02. Nord-Est de la France, routes, 1:320 000, vers 1877, 4 feuilles repérées

Vers 1877, le Dépôt de la guerre publie une carte routière détaillée du Nord-Est de la France à l'échelle 1:320 000. Imprimée en deux couleurs, elle est dérivée de la carte topographique à la même échelle. Son fond, imprimé en noir, est une copie sans retouche de la carte topographique. Le format de ses feuilles – 50 x 80 centimètres utiles – est également le même et, de la même manière que pour la carte topographique, chaque feuille correspond à l'assemblage de 16 feuilles de la carte d'Etat-Major [F1832]. Cependant, les deux grilles d'assemblage présentent un décalage ainsi, chaque feuille de la carte routière résulte de l'assemblage de quatre parties d'autant de feuilles de la carte topographique. On a repéré seulement quatre feuilles de cette carte, elles constituent un ensemble cohérent et homogène qui n'autorise pas d'hypothèse quant à une éventuelle extension de son périmètre. Par ailleurs, il correspond de manière trop évidente avec la zone frontalière de l'Allemagne pour résulter d'un hasard. Enfin, il est remarquable que l'Alsace et la Moselle, placées sous souveraineté allemande depuis 1871, sont représentées de la même manière que les autres régions.

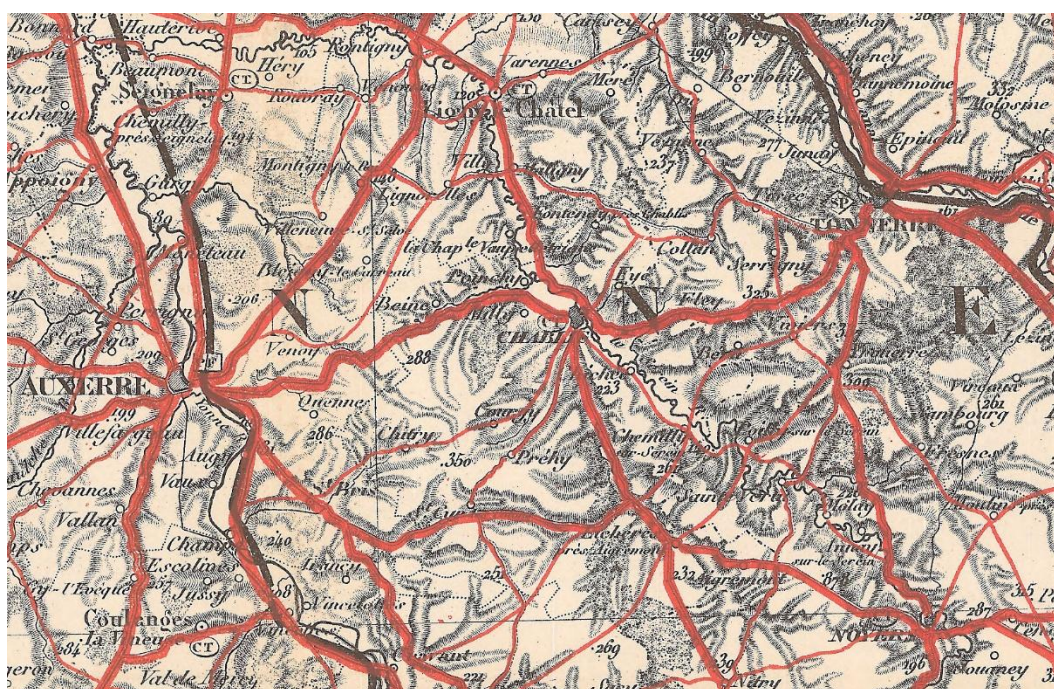
Cette carte a été produite en lithographie par l'imprimerie Lemercier, les routes importantes sont soulignées en rouge sur le fond noir. Le repérage de la planche de rouge est assez approximatif ; ce problème est inhérent aux impressions lithographiques en grand

¹³ . L'IGN conserve 7 feuilles imprimées qui portent des mises à jour manuscrites datées de 1883.

¹⁴ . *Rapport pour 1893*, p. 22 ; *Rapport pour 1894-1895*, p. 20 ; *Rapport pour 1896*, p. 19 ; *Rapport pour 1897*, p. 16 ; *Rapport pour 1898*, p. 15 ; *Rapport pour 1900*, p. 19 ; *Rapport pour 1911*, p. 49 ; *Rapport pour 1912*, p. 72 ; *Rapport pour 1913*, p. 72 ; *Rapport pour 1914*, p. 47 ; *Rapport pour 1920-1921*, p. 108 ; *Rapport pour 1924-1925*, p. 177.



F1852_02/a. Carte routière du Nord-Est de la France, 1:320 000, vers 1877



F1852_02/b. Carte routière au 1:320 000, extrait exemplaire

Si la couleur rouge facilite l'identification des routes, l'aspect général de la carte reste très confus. – Extrait de la feuille *Bourges-Dijon*, Paris, Dépôt de la guerre, s.d. [vers 1877].

format. Dans la mesure où, le papier doit être humidifié avant l'impression, il subit des variations de taille d'autant plus difficiles à contrôler que le format est plus grand.

L'habillage des feuilles comporte peu d'indications. Il indique le titre générique de la carte : *Région Nord-Est (carte routière)*, son titre propre, sous la forme d'un double nom correspondant aux deux villes les plus importantes figurées dans son champ, la mention *Publié par le Dépôt de la Guerre*, une échelle graphique et la mention *Imp. Lemercier & Cie à Paris*. Par contre, les feuilles ne comportent aucune indication de coordonnées ni de date.

F1852_03. France, nivellement, 1:800 000, 1878-1941, 6 feuilles

A la fin des années 1870, le Dépôt de la guerre prépare la publication des dernières feuilles de la carte d'état-major. Ainsi, on dispose pour la première fois d'un fond pour dresser une carte du nivellement de l'ensemble de la France. Cette carte est dérivée de deux



F1852_03/a. Nivellement,
1:800 000, 1878-1941



F1852_03/b. Carte de nivellement au 1:800 000, extrait exemplaire
Extrait de la feuille n° 4, Paris, IGN, tirage de 1941.

documents différents, en deux étapes. Tout d'abord, les courbes de niveau sont sélectionnées et reproduites à partir des minutes au 1:40 000 de la carte d'état-major. Elles sont ensuite réduites, généralisées et reportées sur la planimétrie de la carte au 1:320 000. L'ensemble est à nouveau réduit et assemblé en six feuilles pour la publication à l'échelle 1:800 000.

La première édition est publiée en 1878. Composée comme une monographie, elle est partagée en six feuilles qui ne figurent pas la Corse. Une large bordure enluminée encadre l'ensemble du tableau. Son titre est placé au nord du golfe de Gascogne sur la feuille numéro trois. Il est libellé de la manière suivante.

Carte du nivellement général de la France figuré par courbes d'altitude de 100 en 100 mètres à l'échelle de 1 à 800, 000.

Les autres feuilles portent seulement un numéro d'ordre. Elles sont imprimées en trois couleurs : le bleu pour l'hydrographie, le bistre pour les courbes de niveau équidistantes de 100 mètres, avec des courbes principales tous les 400 mètres, et le noir

pour les cotes d'altitude et la toponymie. Cette facture est assez dépouillée, elle a été déterminée de manière à faire de cette carte un document à usage pédagogique. Une longue légende, placée sur la feuille numéro 5, explique à la fois la manière dont cette carte a été dressée et les choix qui ont présidé à la définition de son code graphique. Après sa première édition, cette carte est régulièrement rééditée sans modification à la faveur de l'épuisement de stocks. Le tirage le plus récent repéré date de mars 1941.

F1852_04. France prolongée, 1:320 000, 1878 – post 1923, 49 feuilles

Au milieu des années 1860, le Dépôt de la guerre prépare une carte des pays d'Europe à l'échelle 1:320 000. Les feuilles sont du même format que celles de la carte de France à la même échelle et elles portent un habillage semblable mais leur grille d'assemblage est particulière. Composée d'une cinquantaine de feuilles, cette carte devait couvrir la plus grande part de l'Europe centrale, depuis la frontière française jusqu'à la chaîne des Carpates et depuis la mer Baltique jusqu'au golfe de Venise. Ce programme ne semble pas avoir été complété, on a repéré une quinzaine de feuilles seulement, toutes publiées en 1868¹⁵. La Guerre de 1871 relance le souhait de l'Etat-major de se doter d'une carte des pays limitrophes qui s'étende à la fois vers l'est et sur l'Espagne. Après un premier essai à l'échelle 1:200 000, dont quatre feuilles auraient été publiées en 1872¹⁶, on décide de prolonger la carte au 1:320 000. Cette décision permet de bénéficier des régions étrangères déjà couvertes et de la planimétrie des feuilles de la carte mort-née en 1868. Le programme est moins ambitieux que le précédent quant à son extension vers l'est. Il prévoit de dresser seulement sept feuilles entièrement nouvelles, de reprendre et d'élargir les six feuilles qui correspondent à la limite orientale de la série originale et d'en compléter seize autres sans en modifier le format.

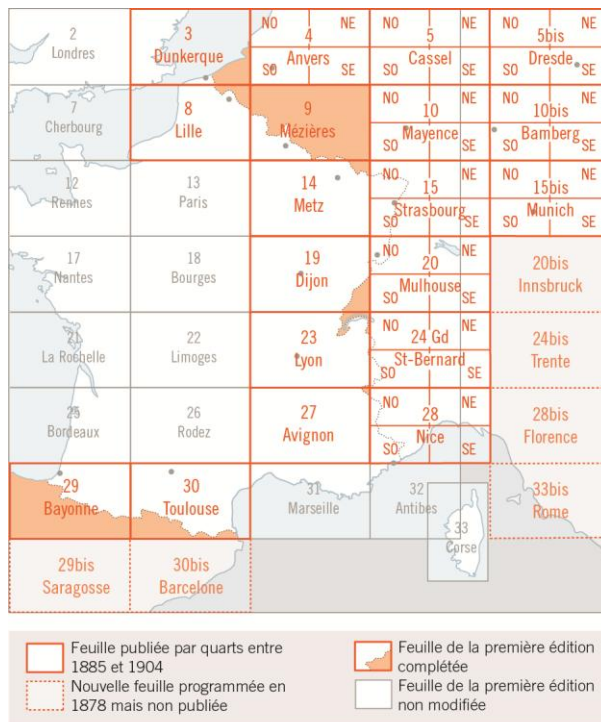
Pour réaliser ce programme, le Dépôt de la guerre se dote d'un nouveau service : la Section de cartographie étrangère dont le commandant Edouard Emmanuel Rouby, qui participe depuis longtemps aux travaux du Dépôt, assure la direction. Cette section est tout d'abord chargée de la révision des régions étrangères représentées sur les feuilles de la série originale. Ensuite, une réduction du personnel ne permet pas d'avancer aussi vite que prévu. En 1896, on a seulement achevé l'extension des feuilles existantes vers l'est. Aucune feuille entièrement nouvelle n'est encore publiée et les feuilles *Bayonne* et *Toulouse* sont en cours de révision pour leurs parties espagnoles¹⁷. Mais à ce moment-là, la nouvelle carte de France à l'échelle 1:200 000 [F1880], qui présente l'avantage d'être publiée en couleurs, est aussi en cours de prolongement vers l'est. La publication des feuilles correspondantes est achevée au cours de l'année 1897. Elles se substituent *de facto* aux feuilles manquantes du prolongement de la carte au 1:320 000. L'année suivante, alors qu'il reste encore six feuilles à dresser – *Innsbruck*, *Trente*, *Florence*, *Saragosse*, *Barcelone* et *Rome* –, l'état-major décide d'en abandonner la préparation¹⁸.

¹⁵ . On n'a trouvé aucune citation de cette carte dans les textes.

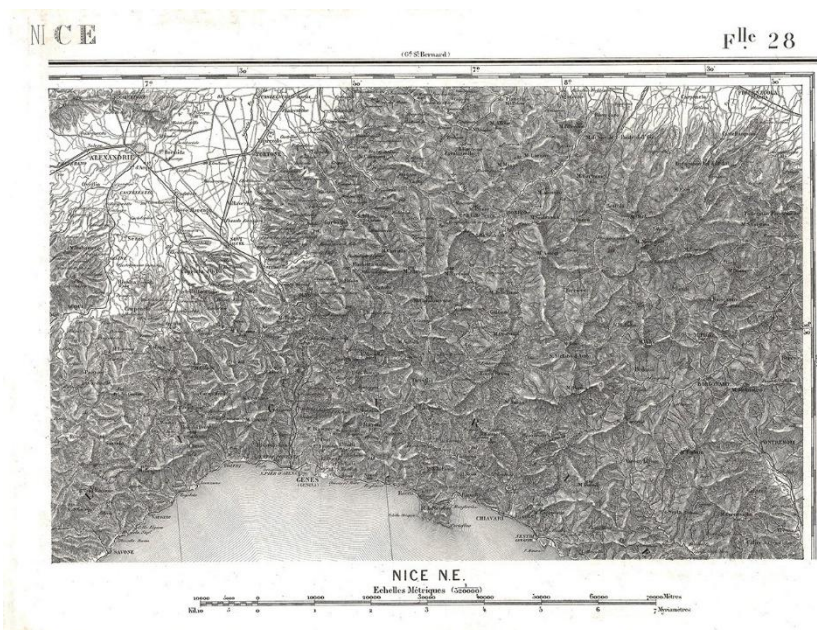
¹⁶ . Ces quatre feuilles, présentées comme une carte des provinces rhénanes, n'ont pas été repérées dans les collections, elles porteraient les titres suivants : *Sarreguemines*, *Mannheim*, *Carlsruhe* et *Trèves*. Berthaut, *op. cit.*, tome 2, p. 238.

¹⁷ . *Rapport pour 1896*, p. 21 ; voir aussi *Rapport pour 1897*, p. 18 ; *Rapport pour 1898*, p. 17 ; *Rapport pour 1899*, p. 21-22.

¹⁸ . Berthaut, *op. cit.*, tome 2, p. 238-241.



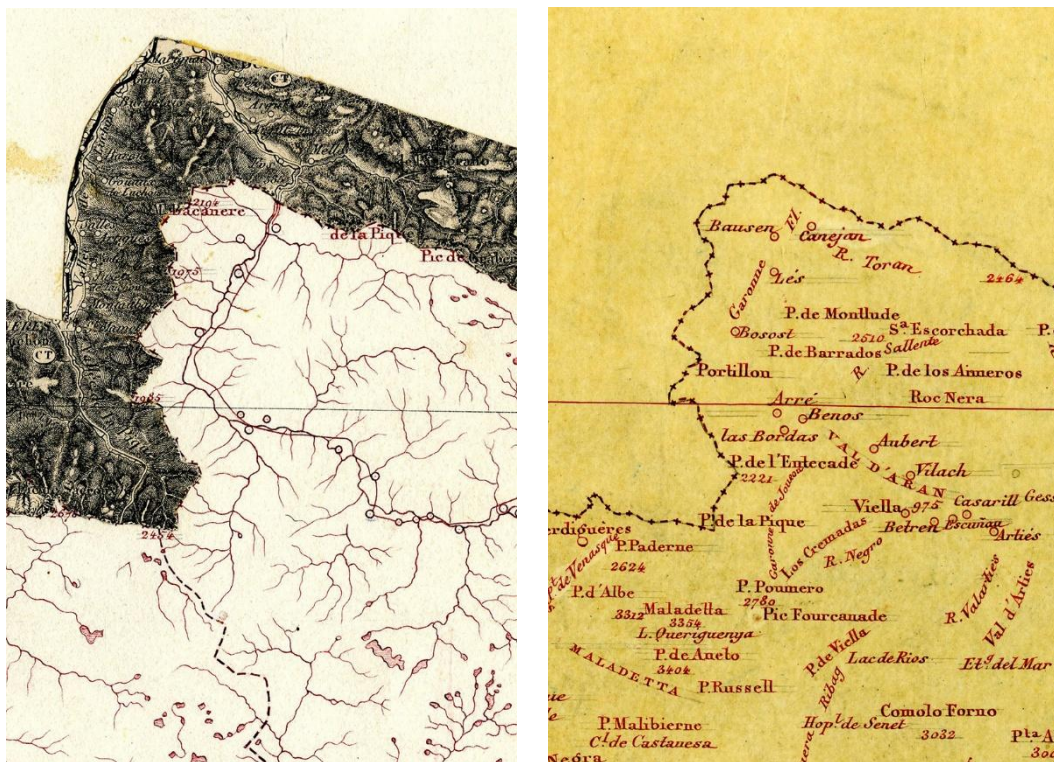
F1852_04/a. France prolongée, 1:320 000, 1878 – post 1923



F1852_04/b. France prolongée au 1:320 000, feuille imprimée en noir seul
 Feuille n° 28, *Nice N.E.*, tirage sans date mais postérieur à 1890, 33 x 48 cm.

Le prolongement de la carte au 1:320 000 reste cependant en service dans sa version incomplète au moins jusqu'en 1923¹⁹. A ce titre, les feuilles sont régulièrement tenues à jour pour les nouvelles voies de chemin de fer.

¹⁹ . Baras, *Notice sur la carte au « 320.000ème prolongée »*. Etude faite par le Com^{dt} Baras. Mémoire multigraphié signé du 13 juin 1923, archives IGN.



F1852_04/c. Manuscrit préparatoire

Pour préparer la rédaction du prolongement de la carte au-delà de la frontière avec l'Espagne, le dessinateur a travaillé sur trois supports différents. La planimétrie est tracée sur papier ; pour s'assurer du raccordement avec la partie française, un tirage découpé le long du trait de frontière est collé sur la minute. Pour leur part, les toponymes sont reportés sur un calque repéré par le graticule. Enfin, un autre calque porte les courbes de niveau qui servent de base au graveur pour le tracé des hachures. – Extraits de deux pièces des archives de la carte au 1:320 000 (IGN, sans cote).

Un document expérimental

La décision de produire cette carte est prise au cours d'une période charnière en ce qui concerne les modes de reproduction. A la fin des années 1870, les procédés de gravure chimique du cuivre se multiplient et on cherche par ailleurs à remplacer les pierres lithographiques par un support moins coûteux, moins fragile et plus aisé à stocker. La carte au 1:320 000 originale a été gravée en taille-douce sur cuivre, on décide d'adopter le même support pour son extension de manière à assurer une facture homogène à l'ensemble de la nouvelle carte. La gravure est confiée à la maison Erhard qui vient de mettre au point un procédé chimique de report sur cuivre²⁰. A partir des minutes, la carte est tout d'abord gravée sur pierre par quarts de feuilles. Le résultat obtenu est ensuite reporté sur cuivre en quatre opérations, les raccords sont repris à la main, au burin ou bien à la pointe sèche. Cette technique permet non seulement d'établir de nouvelles feuilles mais aussi de compléter les feuilles déjà gravées pour la partie française²¹. Le résultat obtenu sur les premières – *Lille* et *Metz* –, qui comportaient seulement de petites surfaces à compléter, est acceptable. Mais, malgré le soin apporté aux reports, il est très inférieur à celui obtenu

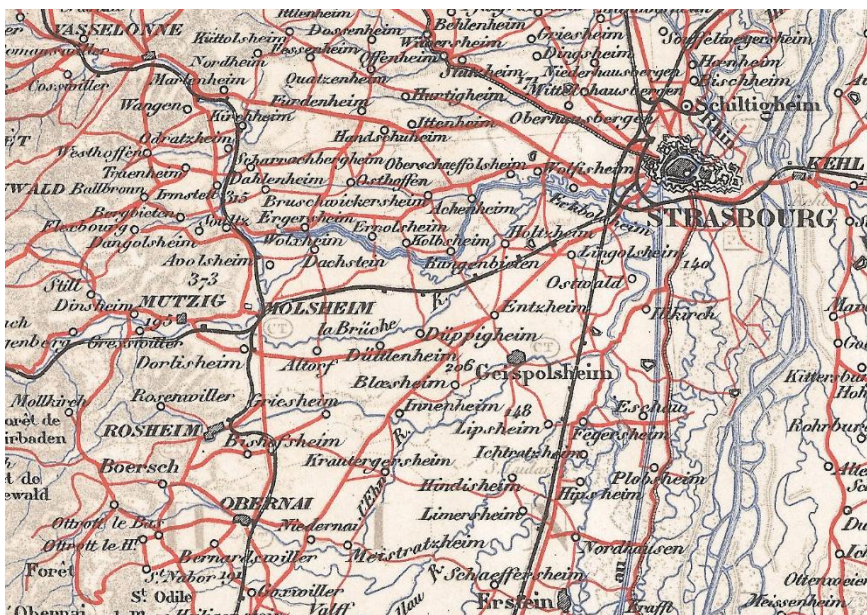
²⁰ . Ce procédé a aussi été utilisé, avec un succès mitigé, pour la carte de Prudent au 1:500 000 et pour la carte au 1:100 000 du ministère de l'Intérieur [F1873 et F1879].

²¹ . Pour ces feuilles, le Dépôt de la guerre fournit aux ateliers Erhard des copies galvaniques des cuivres sur lesquelles la figuration de la planimétrie étrangère a été effacée par grattage sur le cuivre négatif intermédiaire.



F1852_04/d. France prolongée au 1:320 000, édition en deux couleurs

Pour cette facture, adoptée à la fin de l'année 1883, le noir est réservé à la lettre et à la planimétrie tandis que les hachures et les sables sont imprimés en bistre. – Extrait de la feuille n° 4, *Anvers N. E.*, tirage sans date ni mention de responsabilité.

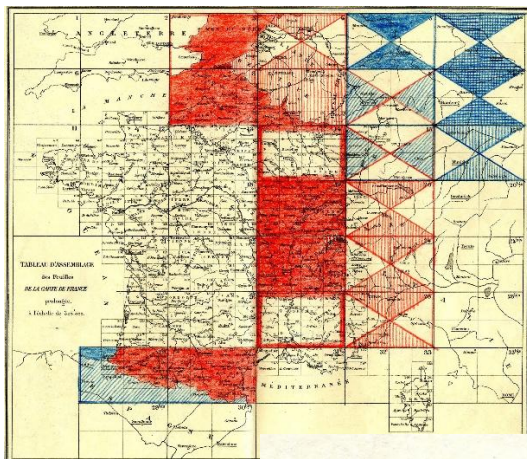


F1852_04/e. France prolongée au 1:320 000, édition surchargée

Pour améliorer la lisibilité des feuilles, les routes sont surchargées en rouge et les eaux en bleu. La couleur compense la mauvaise qualité de l'impression en noir. – Extrait de la feuille *Strasbourg S. O.*, Paris, Service géographique de l'armée, 1888.











directement à partir des pierres²². De sérieux problèmes de lisibilité apparaissent au moment de la préparation des feuilles qui figurent les Alpes. Les tailles obtenues dans le cuivre par le procédé chimique ne sont pas assez profondes et les écritures de la carte sont noyées par les hachures du modelé du terrain. Pour rendre les feuilles plus lisibles sans changer de procédé, on se propose de séparer les informations en deux groupes, de les

²² . Barras, *op. cit.*, p. 3.



ANNEXE N° I

Tableau d'assemblage du 320.000^e prolongé faisant ressortir les différents types de feuilles (LEGENDE)

Feuilles établies sur CUIVRE grand format (80 x 50) et tirant par feuille entière	}		entièrement en gravure (ou reproductions galvanique, ou reprise en gravure)
			partie en gravure, partie procédé Erhard
			feuille ayant une partie incomplète
			feuille dont la partie étrangère a été complétée en gravure et qui est actuellement classée dans l'édition du commerce.
F. établies sur CUIVRE par quarts (40 x 25)			Deux planches par quart, entièrement au procédé Erhard (sauf filé des eaux). Nivellement et planimétrie.
Feuilles partie sur CUIVRE et partie sur ZINC			1 planche de cuivre gravée : partie française 1 planche de zinc gravée : planimétrie étrangère 1 planche de zinc au crayon lithographique : nivellement de la partie étrangère (Se tirent par feuille entière, grand format)
Feuilles établies sur ZINC par quart (40 x 25)	}		1 planche de zinc gravée ; trait et lettres 1 planche de zinc héliogravée : hachures et bois Feuille également établie sur cuivre en quatre quarts (une seule planche par quart)
			Zincs établis par report de gravure sur pierre : 2 zincs par quart de feuille : planimétrie, bois et lettres --- hachures.
			2 zincs établis par report de gravure sur pierre : planimétrie sans les bois et lettres - hachures et 1 zinc gravé pour les bois
			3 zincs gravés : planimétrie et lettres hachures bois

F1852_04/f. Pas moins de dix procédés différents

Le commandant Baras, qui décrit le détail des étapes de la fabrication de chaque feuille, distingue dix procédés différents. – Baras, *op. cit.*

graver sur deux pierres différentes et de les imprimer en autant de couleurs. Le noir est réservé à la lettre et à la planimétrie tandis que les hachures et les sables sont imprimés en bistre [fig. F1852_04/d]. Les essais donnent des résultats assez satisfaisants en termes de facture mais la taille des feuilles pose de sérieux problèmes de repérage au moment du

tirage. Ainsi, la décision de passer en deux couleurs entraîne le partage de chaque feuille en quatre parties. D'un format utile de 25 par 40 centimètres, chaque quart de feuille est bordé par un simple trait de coupe sur deux côtés et par un cadre plus large sur les deux autres. Il est désigné par le titre et le numéro de la feuille d'origine et par l'indication des points cardinaux correspondants au quart considéré (N.O., N.E., S.O., S.E.).

Cette modification des feuilles, adoptée à la fin de l'année 1883, ne pose pas de problème de mise en œuvre pour celles dont la gravure n'est pas commencée. Au contraire, pour les pierres déjà gravées, il n'est pas envisageable d'isoler les hachures *a posteriori*. La couleur chargée d'en améliorer la lisibilité ne peut donc pas résulter d'une séparation des données. Aussi, on effectue en 1886 des essais de surcharge pour les feuilles correspondantes, en rouge pour les routes et en bleu pour les eaux [fig. F1852_04/e]. Dans ce cas aussi, le travail de repérage est facilité par le partage de chaque feuille en quatre coupures. Autrement dit, la couleur est utilisée dans cette carte pour compenser la mauvaise qualité de son impression en noir, provoquée par un nouveau procédé mal maîtrisé.

En 1889, alors que le marché conclu avec la maison Erhard expire, le Service géographique de l'armée vient de s'équiper de nouvelles presses zincographiques. Il dispose ainsi des moyens d'assurer l'ensemble de la chaîne d'impression des cartes dans ses ateliers et suivant de nouveaux procédés. C'est dans ce contexte qu'il reprend la production du prolongement de la carte au 1:320 000. Les nouvelles feuilles sont gravées directement sur zinc et, pour les autres, on procède au report des cuivres gravés par Erhard. Mais cette opération est assez délicate et, en 1895, le report sur zinc des feuilles *Dresde*, *Munich* et *Bamberg*, est toujours en cours²³.

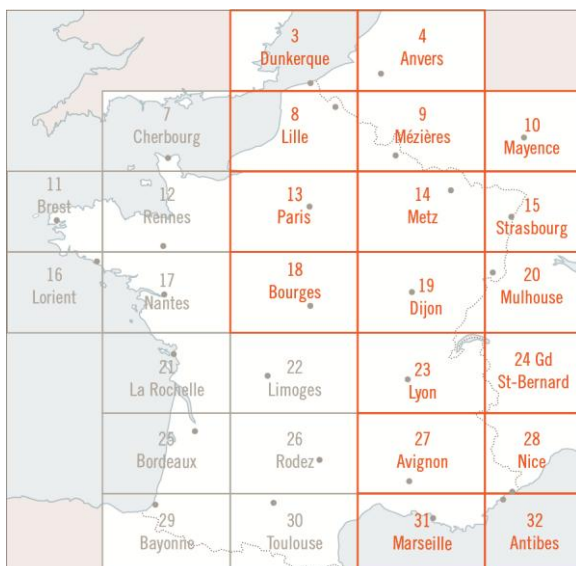
Cette carte a constitué un véritable laboratoire, elle a permis d'identifier les faiblesses du procédé Erhard, de mettre au point des méthodes d'assemblage de gravures partielles, de reports, de partage des feuilles, de surcharges... Ces multiples ajustements et modifications du procédé d'impression ont donné lieu à un ensemble dont la facture est assez hétérogène. Certaines feuilles sont en noir, d'autres sont en noir et bistre, d'autres encore sont en quatre couleurs : bleu pour l'hydrographie, rouge pour les voies de circulation, gris pour le modelé du terrain – exprimé en hachures très légères – et noir pour les autres indications. Le commandant Baras, qui décrit en 1923 le détail des étapes de la production de chaque feuille, ne distingue pas moins de dix procédés différents [fig. F1852_04/f].

Les feuilles imprimées donnent peu d'indications. Quelques-unes portent la mention du Service géographique de l'Armée, deux feuilles signalent que le général Perrier était directeur du Service géographique au moment de leur publication (elles sont donc antérieures à 1888), plusieurs feuilles imprimées en noir portent des dates codées correspondant à 1896 et à 1897, enfin, la feuille datée la plus récente a été imprimée en 1903. Pour leur part, les huit feuilles en couleurs (quatre quarts de la feuille *Mayence* et autant pour *Strasbourg*) ont été imprimées en 1888, chez Erhard sans doute, elles sont effectivement de piètre qualité.

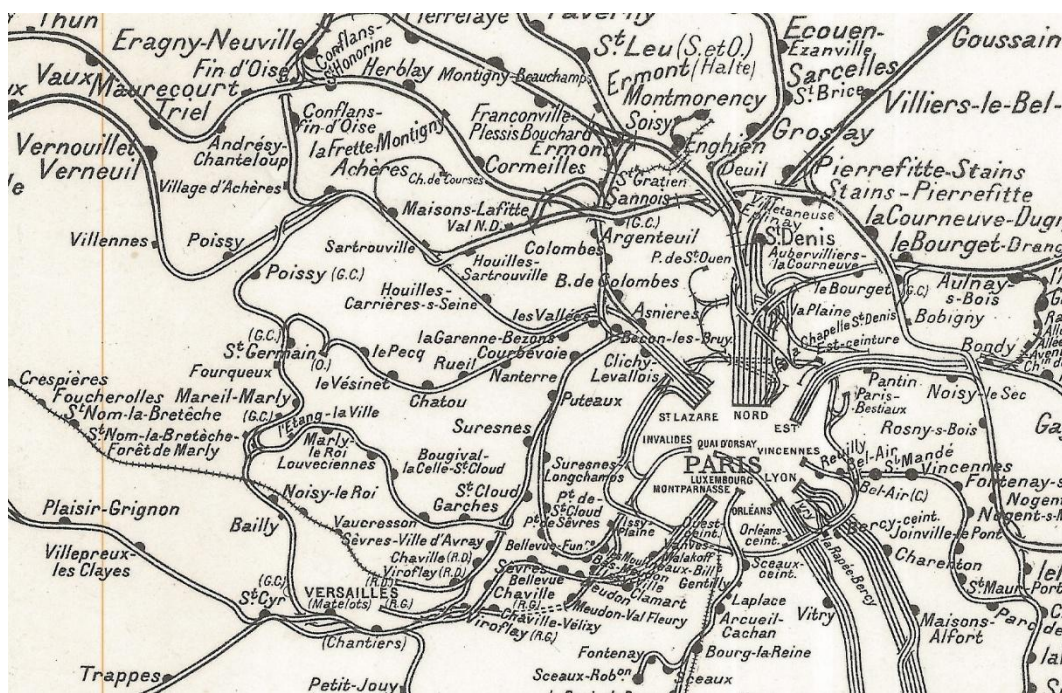
F1852_05. France, chemins de fer, 1:320 000, 1888-1908, 23 feuilles

A la fin des années 1880, la publication d'une carte détaillée de l'équipement ferroviaire s'inscrit dans ensemble de documents consacrés aux chemins de fer [F1885] et

²³ . *Rapport pour 1894-1895*, p. 24.



F1852_05/a. Chemins de fer, 1:320 000, 1888-1908



F1852_05/b. Carte des chemins de fer au 1:320 000, extrait exemplaire

Extrait de la feuille n° 13, *Paris*, Paris, Service géographique de l'armée, 1908.

[F1890]. Tirée en noir à l'échelle 1:320 000, la carte publiée en 1888 a été dressée sur la base de la carte topographique à la même échelle. Il s'agit alors d'un document stratégique et, à ce titre, réservé aux usages de l'armée²⁴. Il est remarquable que la représentation ne se limite pas au territoire national mais déborde largement vers l'est sur les pays voisins de manière à figurer les lignes étrangères qui desservent les régions frontalières.

²⁴ . Cette carte est citée dans un seul rapport, celui de l'année 1888, p. 48, 52 et 66.

La documentation relative à cette carte est peu abondante. Elle est citée en quelques lignes dans un rapport de 1888. Il mentionne 23 feuilles (sur les 33 de la carte source)²⁵. Par ailleurs, elle a été repérée dans une seule collection – celle de l'IGN – qui en regroupe 17. Ainsi, on ignore la répartition géographique des six feuilles manquante et des zones qui ne sont pas couvertes.

Les feuilles ont été imprimées à partir de zincs produits en héliogravure. Suivant ce procédé, chaque feuille est dessinée avec une encre opaque sur un support transparent ; ce dessin est ensuite reporté sur le zinc, enduit d'une couche photosensible, par insolation.

Les données portées sur cette carte sont réduites au minimum ; elle représente les limites administratives, les voies de chemin de fer, les gares et leurs noms. Les voies ferrées sont figurées par trois catégories de traits qui correspondent à leur capacité : doubles voies, voies simples et voies étroites. L'habillage des feuilles, d'un format utile de 50 par 80 centimètres, est aussi très laconique, il indique le titre générique de la carte *Chemins de fer (320.000e)*, le nom et le numéro propres de la feuille et une échelle graphique. Certaines feuilles portent aussi une date, sous la forme *Septembre 1890*, elle correspond à sa dernière mise à jour. Enfin, les tirages sont parfois datés sous la forme codée alors en vigueur au Service géographique de l'armée²⁶. Le tirage le plus récent repéré date de mai 1908.

F1852_06. France, forêt, 1:320 000, 1889-1912, 85 feuilles

La carte des forêts couvre l'ensemble du territoire métropolitain et la Corse²⁷, il s'agit d'une figuration thématique de la répartition géographique des forêts, des types de propriétaires et de leur mode de gestion.

Sa première édition date de 1889, les feuilles sont rassemblées dans un atlas publié au ministère de l'agriculture par F. Bénardeau et E. Cuny²⁸. Cet atlas ne comporte aucun texte. Chaque planche correspond à un département. L'ensemble du champ est occupé par un fond imprimé en noir, repris sans modification de la carte topographique à l'échelle 1:320 000. La limite du département considéré est surlignée en brun et les masses forestières sont figurées par des aplats transparents de couleur verte, jaune ou rouge en fonction de leur propriété. Elles sont classées en trois catégories : *Domaniales*, *Communales* et *Particulières*. Quelques feuilles portent un complément de légende avec les indications *Dunes* ou bien *Reboisement*. Chaque feuille porte les mentions génériques suivantes : *Administration des forêts, 1889* et *Extrait de la carte d'Etat-Major*. Un cartouche porte le titre générique de la carte *Atlas forestier de la France* et le nom du département représenté.

²⁵ . Il n'y a pas d'ambiguïté dans le rapport quant à ce chiffre, il est indiqué une fois en chiffres et une fois en lettres. *Ibid.*

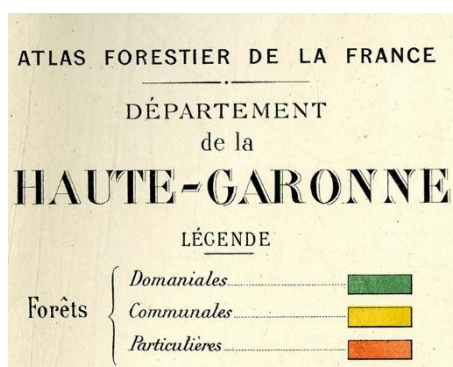
²⁶ . A partir de 1887, le Service géographique de l'armée code les dates de tirage des documents par un nombre à plusieurs chiffres composé par le numéro du mois (de 1 à 12), le chiffre 0 et deux ou trois chiffres correspondant à l'année. Ainsi le code 8097 correspond à août 1897 et 40902 à avril 1902. Cette technique est peu à peu abandonnée à partir du début des années trente mais on en trouve des exemples jusqu'à la fin des années soixante.

²⁷ . Les actuels départements du Rhin et La Moselle ne sont pas compris dans le périmètre de l'atlas, ils étaient alors allemands.

²⁸ . Bénardeau, Fabien, Cuny, E., *Atlas forestier de la France par départements dressé sous les auspices du Ministre de l'Agriculture d'après les renseignements fournis par les agents du service extérieur, à l'aide des cuivres de l'état-major au 320,000e*, Paris, Administration des eaux et forêts, 1889.



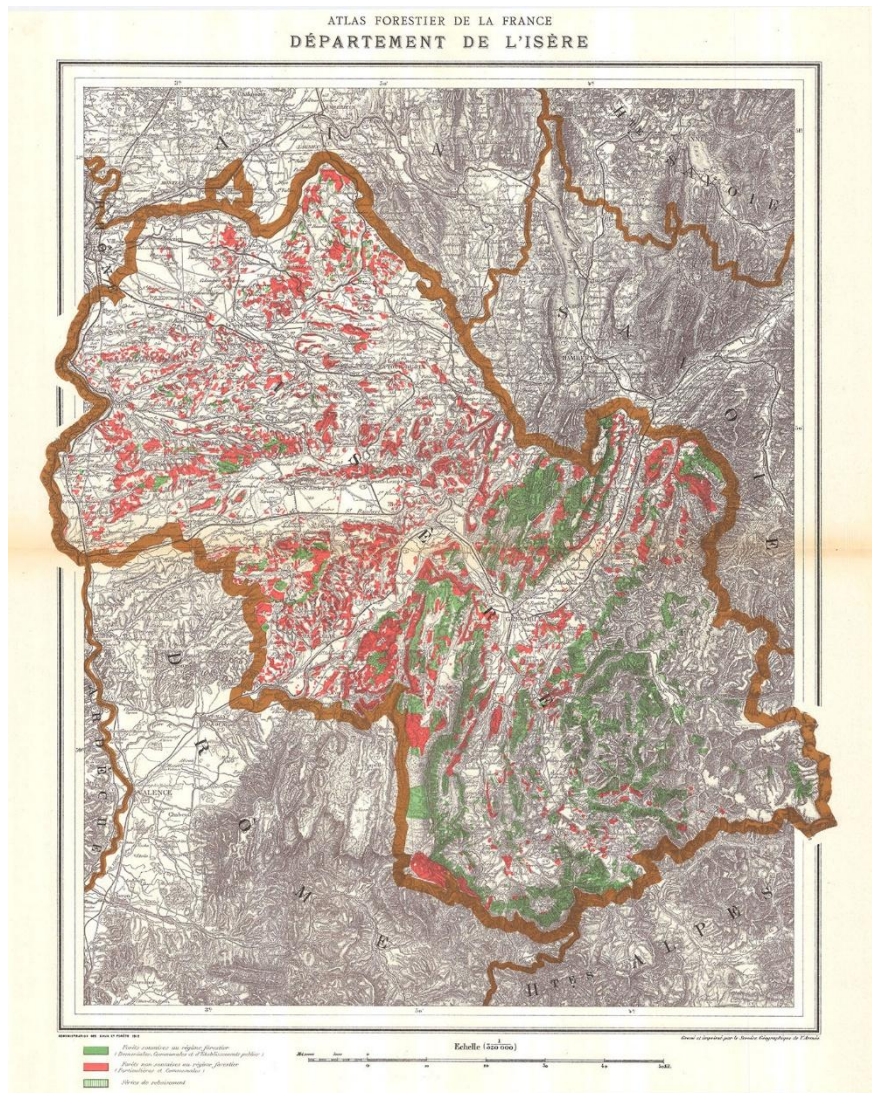
F1852_06/a. Carte des forêts au 1:320 000, édition de 1889, extrait exemplaire
Extrait de la feuille *Département de la Haute-Garonne*, Paris, Administration des forêts, 1889.



F1852_06/b. 1889 – Trois catégories de forêts

En 1889, le classement des forêts par type de propriétaire s'organise en trois catégories. – Extrait de la feuille *Département de la Haute-Garonne*, Paris, Administration des forêts, 1889.

Une seconde édition a été publiée en 1912, elle est composée suivant la même organisation que la précédente mais les données relatives aux forêts ont été entièrement revues sur la base des résultats de l'inventaire forestier national conduit sous la direction de Lucien Daubrée entre 1908 et 1912, alors directeur général des Eaux et Forêts. Pour cette édition, les catégories de la légende ont été recomposées, elles distinguent non plus des types de propriétaires mais des régimes d'exploitation. Les forêts soumises au régime forestier, c'est-à-dire à une gestion et une exploitation conduite sous l'égide de l'Office national des forêts sont en vert, il s'agit des forêts domaniales, communales et d'établissements publics. Les autres – forêts privées ou bien communales – sont en rouge. On note d'importantes différences entre les périmètres boisés figurés sur le fond, tirés de la carte d'état-major [F1832], et les périmètres indiqués en couleurs qui ont été relevés quelques années seulement avant 1912. Cette carte n'est pas seulement une image à un



F1852_06/c. Forêts de l'Isère en 1910

Toutes les feuilles de la série sont à la même échelle mais tous les départements n'ont pas la même taille. Lorsqu'un département est trop étendu pour le format normal d'une feuille, le rédacteur pratique un *crevé du cadre* qui lui permet de déborder dans la marge. – Feuille *Département de l'Isère*, Paris, Administration des forêts, 1910.

moment donné, on peut en déduire les modifications apportées aux périmètres boisés pendant la seconde moitié du XIX^e siècle²⁹.

Chaque feuille est repérée par le titre générique *Atlas forestier de la France* et par le nom d'un département. Cette carte a été préparée et imprimée en 1910 par le Service géographique de l'armée pour le compte de l'administration des eaux et forêts. Les feuilles ont ensuite été rassemblées dans un atlas en deux volumes publié en 1912. Au contraire du précédent, cet atlas comporte non seulement les feuilles de la carte mais aussi, pour chaque département, la description des forêts et 6 à 8 pages de données statistiques qui rendent

²⁹ . Dans la mesure où les relevés qui ont servi à dresser la carte d'état-major se sont échelonnés sur plus de 30 ans, la mesure d'une évolution des périmètres boisés doit être rapportée à la date de relevé de chaque section.



F1852_06/d. 1910 – Deux catégories seulement

Les forêts soumises à une exploitation placée sous l'égide de l'Office National des forêts sont en vert ; il s'agit des forêts domaniales, communales et d'établissements publics. Les autres – forêts privées ou bien communales – sont en rouge. – Extrait de la feuille *Département du Vaucluse*, Paris, Administration des forêts, 1910.

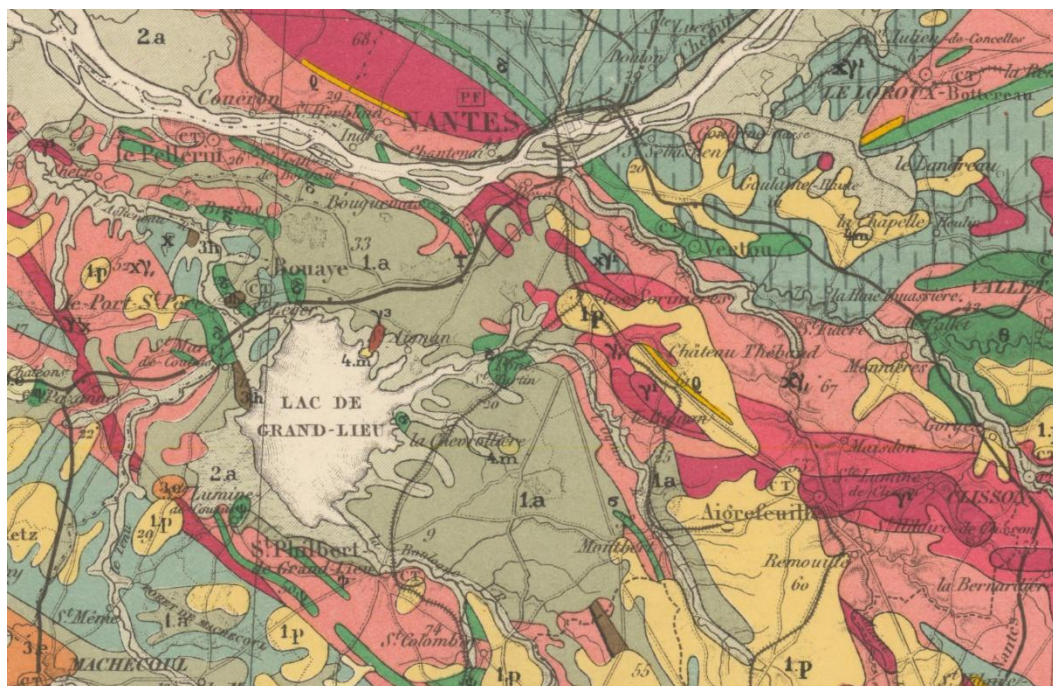
compte des surfaces boisées, des essences cultivées, des modes de gestion et d'exploitation, de la productivité...³⁰.

F1852_07. France, géologie, 1:320 000, 1892-1972, 23 feuilles

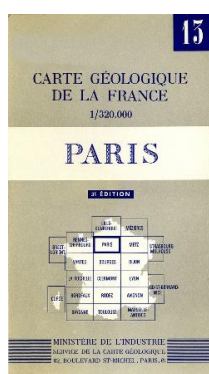
Au début des années 1890, le Service de la carte géologique décide de publier une nouvelle carte de la France à une échelle moyenne pour compléter la carte géologique détaillée au 1:80 000 d'une part et la carte générale au un millionième d'autre part. Entre les trois cartes alors disponibles pour en constituer le fond, les responsables du service retiennent celle dont le rapport de réduction est le plus central, à l'échelle 1:320 000. Cette carte présente l'avantage d'être gravée en noir et facilement utilisable comme fond par reproduction photographique. La publication initiale de ses 23 feuilles débute en 1892 et s'achève au début des années soixante seulement avec la feuille *Toulouse*. Plusieurs feuilles ont cependant été l'objet de nouvelles éditions au cours de cette période³¹. La publication de cette carte se poursuit ensuite avec de nouvelles éditions au moins jusqu'en 1972. A partir du milieu des années soixante, chaque feuille est commercialisée, soit à plat, soit sous forme pliée en 24 volets de 22 par 12 centimètres. Sous cette forme, elle est encartée dans

³⁰ . Daubrée, Lucien, *Statistique et atlas des forêts de France*, Paris, Imprimerie nationale, 2 volumes, 1912. Pour plus d'information sur cette carte, voir Corvol, Andrée, *Lucien Daubrée : 1912 et la statistique forestière*, note en ligne sur le site web de l'IGN. Par ailleurs, l'IGN, AgroParisTech et l'INRA ont organisé, en décembre 2012, un colloque consacré au centenaire de la publication des travaux de Daubrée – *De la statistique Daubrée à l'inventaire forestier de l'IGN : un siècle d'expansion des forêts françaises*. Les communications ne sont pas publiées mais les vidéos de plusieurs présentations sont en ligne sur le site web de ParisTech.

³¹ . Nicklès Maurice. « Le Service de la Carte géologique de la France. A propos d'un centenaire », *Revue d'histoire des sciences et de leurs applications*, tome 22, n° 2, 1969, p. 165.



F1852_07/a. Carte géologique au 1:320 000, extrait exemplaire
Extrait de la feuille n° 17, *Nantes*, Paris, Service de la carte géologique, 1940.



F1852_07/b. Carte géologique au 1:320 000, page de couverture
A partir du milieu des années soixante, chaque feuille est commercialisée, soit à plat, soit sous forme pliée en 24 volets de 12 par 22 cm. Sous cette forme, elle est encartée dans une pochette en plastique transparent qui renferme aussi une page de couverture de manière à en faciliter le repérage. – Couverture de la feuille n° 13, *Paris*, Paris, Service de la carte géologique, 1966 [coll. particulière].

une pochette en plastique transparent qui renferme aussi une page de couverture de manière à en faciliter le repérage [F1832_07/b].

F1852_08. Frontière de l'est, fortifications allemandes, 1:320 000, 1918, 27 feuilles

Cette carte est attestée par une source de premier ordre mais il n'en a pas été repéré d'exemplaire³².

F1852_09. France, gîtes minéraux, 1:320 000, 1960-1964, 21 feuilles

Au début des années soixante, le Bureau de recherches géologiques et minières dresse et publie sous la direction de François Permingeat une carte au 1:320 000 des gîtes

³². *Rapport pour 1914-1919*, p. 335.



Chapitre précédent

Sommaire

**F1848. Départements réunis, 1:100 000, 1848, 17
feuilles, Tranchot**

Chapitre suivant

**F1872. France, 1:600 000, 1872-1952, 6 + 6 feuilles
Annexes**

Les reproductions qui ne portent pas de mention d'origine particulière proviennent de l'Institut national de l'information géographique et forestière.

Ce texte et les dessins de l'auteur sont sous licence creative common : Attribution – ShareAlike 4.0. (CC-BY-SA).