

# 14-18 DES CARTES POUR FAIRE LA GUERRE

## EXPOSITION

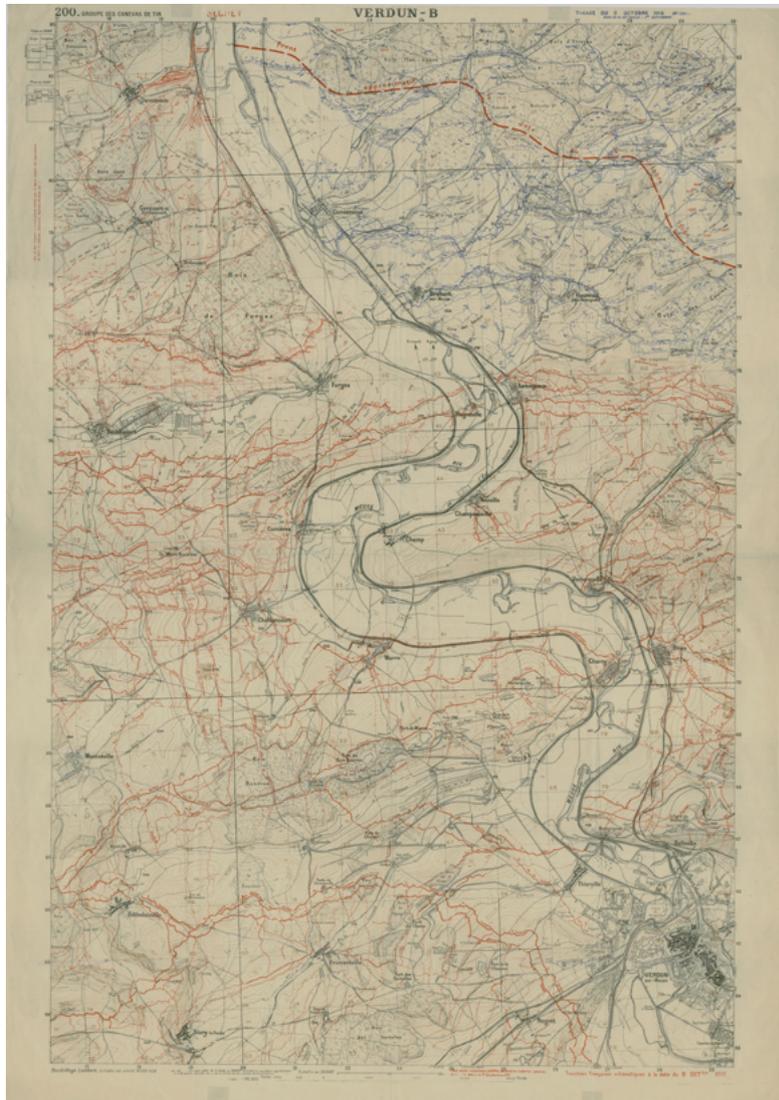


UNIVERSITÉ  
BLAISE PASCAL  
CLERMONT-FERRAND

**IBP**

BIBLIOTHÈQUE  
**bcu**  
CLERMONT UNIVERSITÉ





Carte de tranchée,  
Verdun

# PRÉFACE

*La diffusion de la culture scientifique auprès du public le plus large (étudiants, mais aussi élèves de l'enseignement scolaire et «grand public») est l'une des missions essentielles de nos Universités qui jouent ainsi pleinement leur rôle social.*

*Elle s'appuie sur le résultat des travaux effectués dans nos laboratoires, mais aussi sur la mise à disposition de notre patrimoine. Créée au milieu du XIX<sup>e</sup> siècle, l'Université clermontoise a la chance d'avoir de très riches collections documentaires, que valorisent régulièrement les équipes de la Bibliothèque Clermont Université.*

*L'exposition, dont ce catalogue rend compte, a ainsi puisé dans le très riche fonds de cartes géographiques anciennes, conservées dans la cartothèque de l'UFR Lettres, Langues et Sciences humaines. Elle apporte un éclairage original sur les commémorations du centenaire de la Grande Guerre, en montrant comment les cartes topographiques ont été des outils majeurs dans la manière de penser, de se représenter et de vivre une guerre particulièrement complexe, associant amples mouvements et positions figées.*

*«La géographie, ça sert d'abord à faire la guerre», rappelait, dans un titre volontairement provocateur, le géographe Yves Lacoste en 1976. Conçues initialement pour découvrir le monde et favoriser les déplacements, utilisées aujourd'hui très largement tant dans le cadre de travaux scientifiques que dans l'enseignement à tous les niveaux du cursus, les cartes ont eu aussi, et ont toujours, une fonction militaire. C'est le grand mérite de cette exposition de nous faire prendre conscience des usages multiples de cet objet familier.*

**Mathias BERNARD**

Président de l'Université Blaise-Pascal



*Au nom de l'Université Blaise-Pascal et de l'Université d'Auvergne, la Bibliothèque Clermont-Université s'est engagée en 2013 et jusqu'en 2016, dans le cycle des commémorations de la Grande Guerre. Or, seule une collaboration fructueuse, nouée entre enseignants-chercheurs, étudiants, bibliothécaires, collectionneurs et spécialistes de la communication peut permettre de faire comprendre les différentes facettes de ce conflit mondial. La coloration propre de chaque campus doit apporter, en outre, un éclairage particulier sur ce qui fut une guerre totale, d'où naquit une culture spécifique et prégnante.*

*Disons-le d'emblée, l'objectif était ambitieux. Pour arriver à nos fins, les équipes constituées ont tablé sur des événements originaux (conception d'expositions comme Fillette, en 2013, Objectifs de guerre, en 2014, Des cartes pour faire la guerre en 2015), sur des récréations (location de Chiennes de guerre, en 2014, en en revisitant la scénographie, conférences) et sur un instrument de diffusion, un carnet en ligne, hébergé par hypotheses.org. 2016 verra la dernière incursion dans ce passé si proche, avec la proposition d'une exposition sur les pratiques de la médecine sur les champs de bataille.*

*La richesse du travail accompli ensemble se mesure aujourd'hui à l'aune du propos de F. Faucon et M.-A. Aumonier, commissaires de la présente exposition. Quoi de plus évident que la cartographie, pour nous, à l'heure de la géolocalisation ? Les armées qui entrèrent en guerre en 1914, avaient, quant à elles, largement sous-estimé le caractère indispensable de cet outil. Je citerai J. Reed, qui écrivit dans *The War in Eastern Europe, travels through the Balkans in 1915*, ces lignes :*

*«I remarked that all those maps seemed to be Germans or Austrians maps. «Oh yes», he [a russian officer] replied, «At the beginning of the war, we had no maps at all of Bucovina or Galicia. We didn't even know the lay of the land until we had captured some...»*

*L'assurance d'une guerre éclair explique largement l'insouciance des deux camps. F. Faucon et M.-A. Aumonier montrent ici comment la cartographie s'imposa rapidement comme une nécessité absolue, dès lors que le conflit s'enlisa. Si cette exposition pouvait contribuer à orienter ses visiteurs, au sens premier du terme, nous aurions alors atteint notre but.*

**Fabrice BOYER**

Directeur de la Bibliothèque Clermont Université

# INTRODUCTION

Une des missions d'une bibliothèque est de valoriser ses collections, c'est-à-dire tous les documents – voire objets - qui sont soigneusement rangés et classés dans des réserves, parfois même jalousement conservés loin du regard du profane. Les commémorations liées au centenaire de la Première Guerre mondiale nous ont paru être une bonne opportunité pour nous replonger dans les richesses des collections universitaires clermontoises et pour dénicher des trésors à montrer pour la première fois au public.

C'est ainsi que travailler sur les collections de la cartoθήque de géographie de l'UFR Lettres, Langues et Sciences humaines s'est imposé comme une évidence. En effet, le premier titulaire de la chaire de géographie de Clermont, Léon Boutry, est mort pendant les combats de 1915. C'est grâce au travail qu'il a initié que, tout au long du 20<sup>e</sup> siècle, les riches fonds de la cartoθήque se sont constitués, alimentés tout d'abord par le don des parents de Léon Boutry, puis grâce aux liens forts que les géographes successifs ont entretenu avec l'état-major de Clermont. Au fil des décennies, ces fonds ont été enrichis par des générations de géographes qui ont accompli un travail méticuleux, au gré de

leurs voyages à travers le monde, et de leurs relations avec des universitaires, des militaires ou des fonctionnaires d'autres grands corps de l'Etat. Il compte aujourd'hui 21 000 cartes du monde entier.

Cette exposition est donc l'occasion de mettre en avant un petit pan de l'histoire locale, tout en resituant l'importance que revêt en temps de guerre la cartographie et en montrant en quoi cette guerre totale a également permis de notables avancées cartographiques, grâce à l'aviation en particulier.

Ainsi, nous nous sommes attachés à reprendre brièvement l'histoire de la cartographie française depuis la fin du 18<sup>e</sup> siècle afin de bien comprendre les évolutions qui ont abouti aux outils cartographiques à disposition des officiers au début du conflit. Nous avons également souhaité revenir sur les différentes écoles cartographiques en ce début de 20<sup>e</sup> siècle - école belge, école anglaise, école allemande - car les cartes ne connaissent pas de frontières et circulent entre les différentes armées et ont pu faire l'objet de convoitises de la part des militaires.

Dans un second temps, cette exposition permet en filigrane de cartes, de donner une place aux hommes qui les ont fabri-

quées, utilisées, améliorées. Il est incontournable de présenter la figure du général Bourgeois, responsable du Service géographique de l'armée, dont le rôle a été déterminant. Ses connaissances techniques et théoriques et sa grande expérience du terrain lui ont permis d'améliorer sans cesse les dispositifs en place, d'amener à considérer la carte topographique à l'instar des autres munitions et de doter l'armée de nouveaux outils topographiques encore plus fiables, les canevas de tir.

Il ne faut pas oublier la manière dont ces cartes ont été réalisées grâce à des relevés précis d'officiers spécialistes, aux informations glanées par les services de renseignement et à la technologie nouvelle de la photographie aérienne.

Leur fabrication rappelle qu'à Clermont a été installée une des trois imprimeries de guerre produisant jour et nuit des cartes à destination des armées.

Enfin, leur utilisation sur le terrain est abordée grâce à différents objets montrant l'équipement d'un officier et son usage de la carte au quotidien.

**Marie-Aude AUMONIER  
et Frédéric FAUCON**

---

P Ô L E 1

# Les cartes

---

Aux origines de la  
carte d'état-major française

## Des origines de la carte d'état-major au type de 1889

C'est en 1744 qu'est créé le corps des «ingénieurs-géographes militaires» afin de lever une carte générale de la France. Cependant, il faut attendre le travail de la famille Cassini, qui dresse la carte portant leur nom entre 1756 et 1789, pour que l'ensemble du territoire soit cartographié. Après la Révolution et sous l'impulsion de Napoléon 1<sup>er</sup>, le corps des ingénieurs-géographes grandit, pour passer de 60 officiers en 1800 à 101 en 1803. L'Empereur, ayant d'abord été formé pour suivre une carrière militaire au sein d'un régiment d'artillerie, attache un intérêt particulier aux cartes. Lors de ses campagnes, aucune décision n'est prise sans les avoir consultées. Pourtant, les documents existants s'avèrent lacunaires, trop anciens et peu fiables.

Le général Bacler d'Albe est un des plus anciens compagnons de Napoléon et chef de son cabinet topographique personnel de 1799 à 1814. Géographe, il est considéré comme l'un des meilleurs cartographes de son temps. Il a notamment perfectionné la représentation du

relief par jeux d'ombres, dirigé le Dépôt de la Guerre (ancêtre de l'actuel Institut géographique national) et réalisé les premières cartes homogènes d'Italie puis d'Europe.

L'Empereur demande, sans relâche, de nouvelles cartes plus claires et plus lisibles, et grâce à cet élan, la France possède, à la fin du règne de Napoléon, des cartes de toute l'Europe d'une qualité jamais encore égalée. Malgré cela, les cartes sont perfectibles car le territoire français est en perpétuelle évolution et, en 1817, une ordonnance royale décrète l'exécution d'une nouvelle carte topographique de la France. Les travaux débutent réelle-



ment le 1<sup>er</sup> avril 1818 lorsque le maréchal Laurent de Gouvion-Saint-Cyr, ministre de la Guerre, ordonne le déploiement des ingénieurs-géographes pour commencer la «nouvelle carte topographique de la France».

Une œuvre de longue haleine commence, d'autant plus que les topographes appliquent chacun des méthodes différentes avec pour résultats des nuances sensibles dans le dessin. Un certain nombre d'arbitrages sur des choix techniques sont pris. Des hésitations apparaissent d'abord sur le choix de l'échelle. Si le 1/50 000<sup>e</sup> permet de faire figurer de nombreux détails, le coût financier est jugé trop élevé. L'échelle au 1/100 000<sup>e</sup> qui facilite la mesure des longueurs est alors envisagée mais beaucoup d'objets trop petits ne peuvent pas être représentés. C'est donc le 1/80 000<sup>e</sup> qui est choisi. Cette échelle a pour avantage de se rapprocher de celle de Cassini (1/86 400<sup>e</sup>).



La carte d'état-major ne la remplaçant que très progressivement, il convenait que les

échelles soient compatibles.

Toujours dans le but d'unifier les méthodes et les pratiques des topographes, en 1851, une ultime instruction ajoute des précisions quant à la surface à lever affectée à un officier, au choix des points cotés et transforme les courbes en hachures.

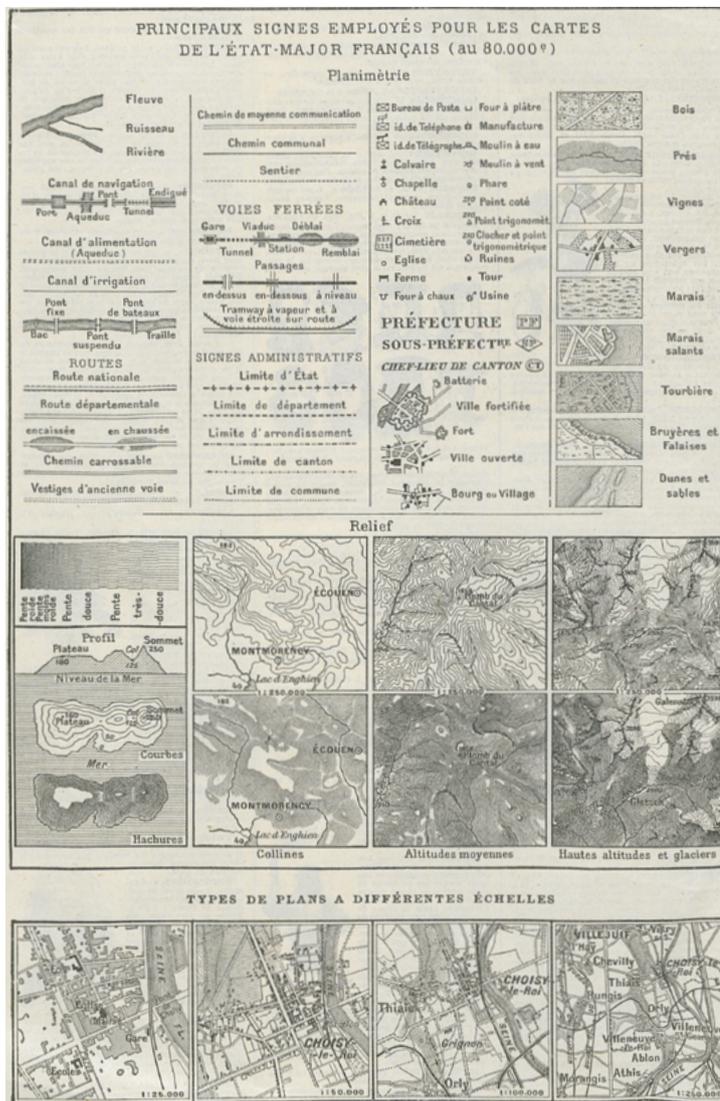
Cette instruction vise également à augmenter la précision dans la détermination des altitudes. Les coordonnées se réfèrent à la longitude, la latitude et l'altitude. Si de nos jours, le méridien de référence est habituellement celui passant par Greenwich, ce ne fut pas toujours le cas et sur les cartes françaises d'état-major, les longitudes sont calculées à partir du méridien de Paris. Enfin, en ce qui concerne l'altitude, la carte d'état-major utilise deux réseaux de nivellement : celui lancé en 1857 et achevé en 1864 par Paul-Adrien Bourdalouë et celui réalisé par Charles Lallemand, sous la tutelle du ministère des Travaux publics, à partir de 1878.

Néanmoins, la carte d'état-major fait l'objet d'une révision d'ensemble dans une série de feuilles publiées entre 1893 et 1898 qui précise certains éléments.

Ces feuilles sont au nombre de 273, numérotées de 1 à 267 avec des feuilles bis et

ter. Chaque feuille mesure 50 cm de largeur par 50 cm de hauteur, ce qui représente 64 kilomètres sur 40, soit 2560 Km<sup>2</sup>.

En 1889, il est décidé de fractionner les feuilles en quatre quarts afin de rendre leur reproduction plus aisée et moins coûteuse. On passe alors de 273 à 1092 feuilles de 40 cm de large pour 25 cm de hauteur, ce qui permet désormais de faire figurer de très nombreuses informations sur la carte.



Légendes  
de la carte d'état-major

## La carte topographique belge

### Élaboration de la carte topographique

À partir de son indépendance en 1830, la Belgique se dote d'une carte topographique. Les levés sont confiés au Dépôt de la Guerre et de la Topographie qui deviendra en 1878, le Dépôt de la Guerre. Le travail débute par une triangulation complète (de 1850 à 1873), puis par un nivellement général du pays (de 1856 à 1875). Comme pour la France, on choisit la projection de Bonne. Les relevés sont réalisés à l'échelle de 1/20 000<sup>e</sup> et la carte est imprimée au 1/40 000<sup>e</sup>.

Les 250 feuilles paraissent entre 1872 et 1881, d'abord dans une version en noir et blanc, puis ensuite réhaussée de couleurs. Une première révision intervient entre 1879 et 1890 et une seconde de 1903 à 1912. 80 signes de légende sont susceptibles de figurer sur la carte. La densité d'informations est très importante, rendant la carte difficile à lire dans des milieux complexes (villes, zones rurales au parcellaire morcelé).

### La survie de la carte pendant la Grande Guerre

Dès l'offensive allemande sur la Belgique,

en août 1914, de nombreuses cartes tombent rapidement aux mains des Allemands. C'est le cas lors de la retraite de Mons qui voit des centaines de milliers d'exemplaires saisis. Plus tard, les originaux des gravures sur pierre lithographique sont sauvés d'Anvers, avant la chute de la ville le 10 octobre 1914.

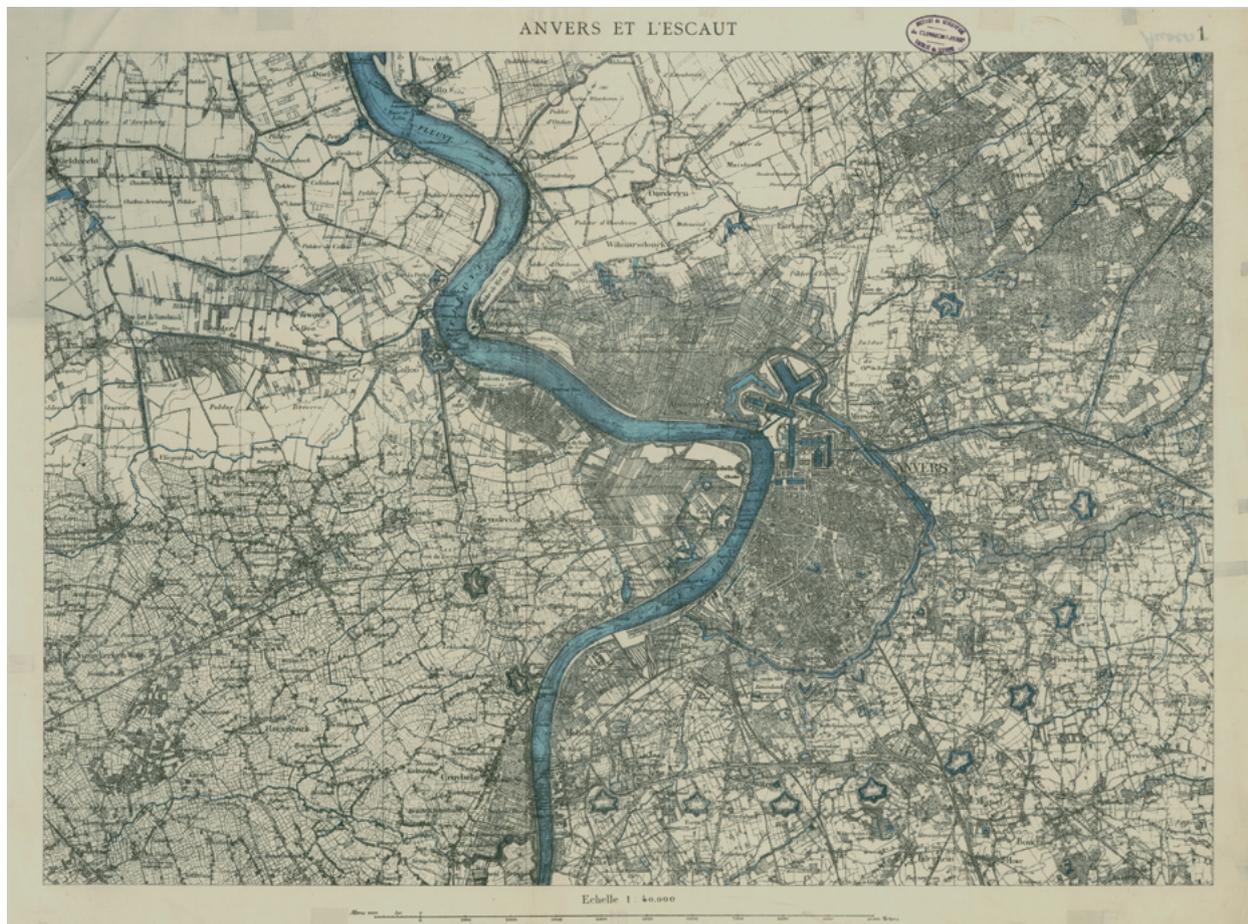
La carte belge est récupérée, modifiée et réimprimée par les Anglais, qui l'utilisent largement sur le front occidental.

### La carte d'Anvers et l'Escaut

La carte d'Anvers et l'Escaut propose une vue très détaillée de la région.

Plusieurs éléments géographiques et topographiques méritent l'attention :

- la ville d'Anvers défendue par un réseau de fortifications,
- des zones de polders et de digues, notamment au nord et à l'ouest d'Anvers dans la boucle de l'Escaut,
- le fleuve Escaut et le port dans la partie nord de la ville,
- un parcellaire de bocage et de nombreuses fermes dans le sud-ouest de la carte,
- une zone de forêts au Nord-Est.



Carte topographique belge  
Feuille Anvers et l'Escaut - Échelle 1/40 000<sup>e</sup>

## GSGS 2364 : une carte anglaise de la France et de la Belgique au 1/100 000<sup>e</sup>

Les Anglais fondent la Section géographique de l'État-major général GSGS (Geographical Section General Staff) pendant la guerre de Crimée (1853-1856), afin de cartographier les zones de guerre en l'absence de cartes russes suffisantes. 45 ans plus tard, lors de la seconde guerre des Boers en Afrique du Sud, alors que des cartes anglaises d'assez bonne qualité sont disponibles, les régiments utilisent des cartes du Transvaal d'origine suisse, faute d'avoir pensé à les emmener. Le scandale qui en résulte amène les autorités anglaises à créer une nouvelle section topographique de l'État-major général en 1905. Son commandant, Lord Esher, publie un manuel des relevés topographiques et fait réaliser une cartographie des zones possibles d'une action militaire. La probabilité d'une attaque allemande sur la France par la Belgique étant avérée, la production de cartes du Nord de la France et de la Belgique devient une priorité évidente. Toutes les cartes disponibles de France et de Belgique sont utilisées afin de produire les cartes anglaises. Le GSGS grave et imprime ainsi des cartes à différentes échelles, dont la série 2364

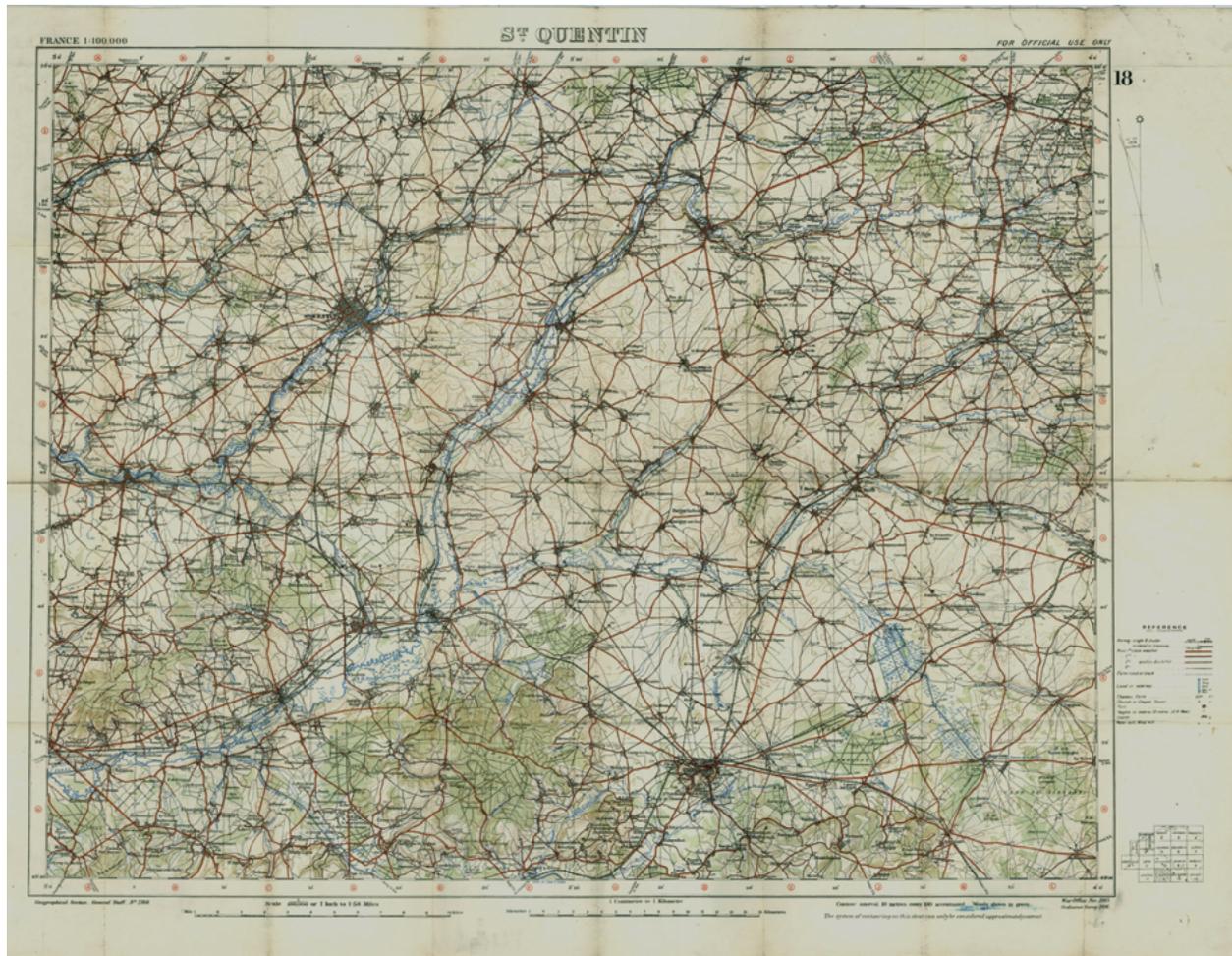
en 20 feuilles, à l'échelle 1/100 000<sup>e</sup>, couvrant le nord de la France et la Belgique. Lorsque le corps expéditionnaire britannique est envoyé en France en 1914, il emmène avec lui ces cartes topographiques à petite échelle.

### La série 2364

Les cartes portent l'en-tête France ou Belgique au-dessus du titre. Toutes les cartes sont pliables et entoillées. La plupart des cartes portent la mention «Pour usage officiel seulement». Réalisée en quadrichromie, la série est claire et très facile à lire. N'ayant pu être mise à jour sur le terrain, elle contient cependant des inexactitudes assez nombreuses (tracé des routes, forme des bois, modifications survenues depuis l'établissement des cartes ayant servi de modèles...).

### La carte n°18 Saint-Quentin

La carte de Saint-Quentin représente la partie nord du département de l'Aisne. On y distingue la Thiérache au Nord-Est, le Vermandois au Nord-Ouest, la vallée de l'Oise et le Laonnois au Sud. Du point de vue cartographique, on notera l'utilisation de la couleur, la présence de courbes de niveau à une équidistance de 10 mètres, et l'échelle gravée en kilomètres et en miles.



Carte topographique anglaise  
Feuille S.-Quentin - Échelle 1/100 000<sup>e</sup>

## Les cartes allemandes

Depuis la fin du 18<sup>e</sup> siècle et pendant le 19<sup>e</sup> siècle, de nombreuses cartes de l'Allemagne ont été publiées tant pour l'ensemble de l'Empire, qu'au niveau de chacun des états de la Confédération germanique. Elles sont très diverses et d'aspect très dissemblable, car possédant chacune des conventions graphiques et des échelles particulières. On notera toutefois une carte couvrant l'ensemble de l'Europe centrale, dite carte de Reymann, du nom du géographe qui l'entreprend en 1806.

On lance l'établissement d'une nouvelle carte au 1/100 000<sup>e</sup> en 1878 ; elle est monochrome et gravée sur cuivre comme le 1/80 000<sup>e</sup> français.

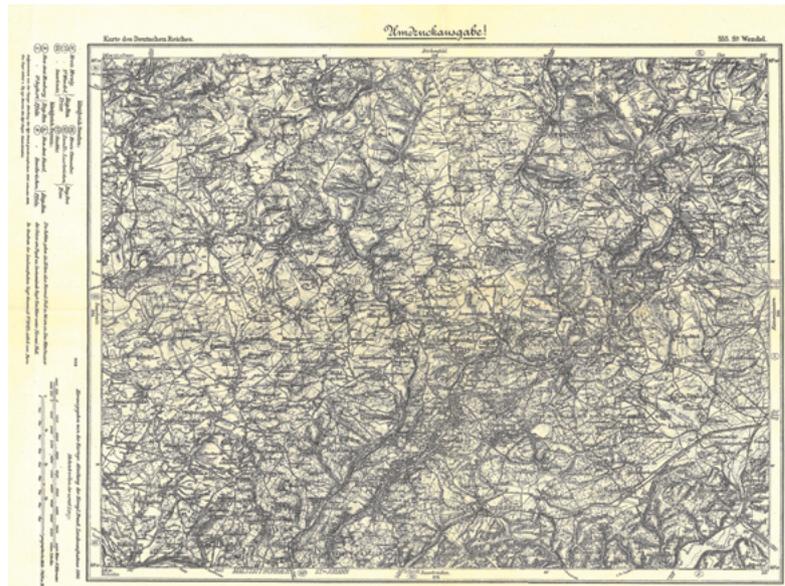
La gravure est très fine, et les nombreux signes conventionnels utilisés nécessitent parfois l'emploi d'une loupe.

Carte topographique allemande  
Feuille S.-Wendel  
Échelle 1/100 000<sup>e</sup>

La carte allemande au 1/100 000<sup>e</sup>  
de S.-Wendel

La carte est caractéristique de la cartographie allemande au 1/100 000<sup>e</sup> avec une gravure très nette. Elle représente une partie de la région de la Sarre, comprise entre le massif du Hunsrück au Nord, et la ville de Sarrebruck au Sud. En 1914, cette zone est le siège d'un important gisement houiller et de nombreuses industries (métallurgie, verrerie...).

A partir de 1918, la région est occupée et administrée par la France.

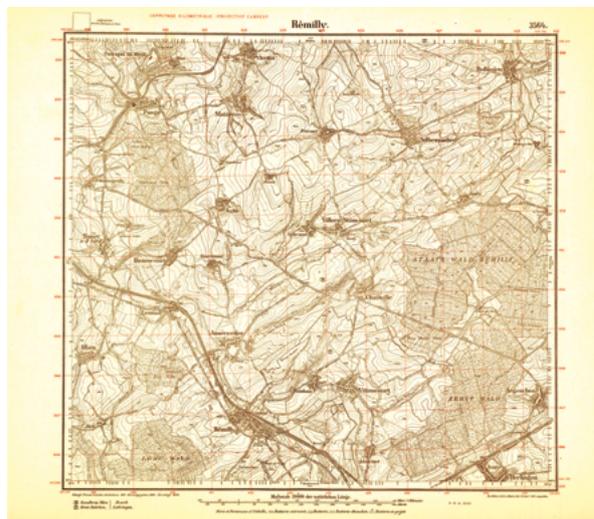


### Cartes prises aux allemands et modifiées par le SGA

Différentes collections de cartes allemandes sont utilisées par le Service géographique de l'Armée (SGA). Leur origine est double :

- soit elles sont achetées avant-guerre et copiées ensuite,
- soit elles sont prises à l'ennemi au cours des combats.

Dans les deux cas, le SGA a ajouté un certain nombre de surcharges. Les cartes sont issues de la reproduction des relevés originaux de terrain en vue de l'établissement de la carte générale au 100 000<sup>e</sup>. Ces feuilles, communément désignées sous le nom de planchettes, sont publiées et couvrent une grande partie de l'Allemagne et de l'Alsace-Lorraine. Les cartes sont établies grâce à une projection polyédrique. Le méridien d'origine est celui de l'île de Fer ou Ferro. C'est un repère ancien de cartographie, qui correspond à la partie occidentale de l'île d'El Hiero, la plus à l'Ouest de l'archipel des Canaries. Le nivellement est figuré à l'équidistance de 10 mètres en terrain accidenté, de 5 mètres en terrain peu accidenté, avec des courbes intercalaires de 2m50 voire de 1m25 dans les parties à faibles pentes. Il existe des courbes



Carte topographique allemande modifiée par le SGA  
Feuille Rémilly - Échelle 1/100 000<sup>e</sup>

maîtresses tous les 20 mètres. Les tirages sont en noir ou en bistre. Le SGA a ajouté un carroyage kilométrique Lambert en rouge, ainsi qu'une légende spécifique concernant les batteries de tir.

### La Carte 3564 Rémilly

La carte de Rémilly a été levée entre 1880 et 1908 puis réimprimée par le SGA en 1915. Elle présente une partie du plateau lorrain avec notamment la grande forêt domaniale de Rémilly. Cette zone a été le théâtre d'importants combats pendant la Première Guerre mondiale.

## Une cartographie spécifique sur le front d'Orient

Au début du 20<sup>ème</sup> siècle, et notamment dans les années qui précèdent la Première Guerre mondiale, le Service géographique de l'Armée française chercha à se procurer des cartes de l'Europe entière.

### Une carte générale de l'Empire austro-hongrois

À partir du compromis de 1867, l'Empire devient une double monarchie sous l'autorité de l'empereur d'Autriche et du roi de Hongrie, François-Joseph 1<sup>er</sup>, qui décide d'établir une cartographie complète de ses états. C'est le troisième projet majeur de cartographie de la dynastie des Habsbourg.

Les levés de terrain sont confiés au feldmarschall-leutnant Freiherr von Kuhn. On emploie parfois le nom d'arpentage Kuhn'sche. Il s'agit d'un travail de grande précision mené à différentes échelles du 1/25 000<sup>e</sup> au 1/750 000<sup>e</sup>.

### La carte au 1/200 000<sup>e</sup>

Les premières cartes en quadrichromie sortent en 1887. Elles sont inscrites dans un

quadrilatère allant de Nice à Istanbul au Sud et de Berlin à la Biélorussie au Nord. Le travail n'a pas été achevé au nord de la Grèce, de l'Italie et à l'ouest de Berlin. 265 feuilles sont réalisées et mises en vente. Cette carte a eu une durée de vie exceptionnelle, puisque certaines cartes ont été réimprimées jusqu'à la chute du rideau de fer, faute d'autres documents. Chaque feuille représente un degré en latitude et en longitude, le méridien et le parallèle de référence se croisant au centre de la carte, ce qui lui donne sa référence (exemple 47° 41° Istanbul).

### La réutilisation par l'Armée française pour l'expédition d'Orient

Compte tenu de la mise en vente libre de ces cartes, le Service géographique de l'Armée française se procure la collection complète avant la guerre.

A partir d'octobre 1915, les armées alliées mènent des opérations à partir du port grec de Salonique. L'expédition de Salonique, aussi dénommée Front d'Orient, Front de Salonique ou Front de Macédoine est synonyme de combats dans toute la région (Grèce, Albanie, Serbie, Monténégro, Roumanie). Dès lors, les cartes austro-hongroises sont reproduites par l'Armée française, grâce au procédé de zincogra-

phie (voir la mention en bas des cartes).

Ces cartes portent de nombreuses annotations, généralement rédigées en allemand, sur la manière de prononcer ou d'écrire les toponymes, sur la précision relative des courbes de niveau ou encore sur le manque d'informations dans les grands massif forestiers.

### Carte 46 – 41 ČATALDŽA

Cette ville se situe dans la plaine de Thrace orientale, sur l'isthme entre la mer de Marmara et la Mer Noire.



---

P Ô L E 2

# Les hommes

---

Le général Bourgeois  
Léon Boutry

## **Le général Bourgeois, une carrière au service de la cartographie**

---

Joseph Emile Robert Bourgeois est né le 21 février 1857 à Sainte-Marie-aux-Mines (Haut-Rhin). En 1871, sa famille opte pour la nationalité française et part s'installer à Rouen. En 1876 il est reçu à l'École polytechnique avant d'intégrer l'École d'application de l'artillerie et du génie. Après la campagne de Tunisie, il suit les cours de l'École supérieure de guerre. Promu capitaine en 1886, il est détaché au Service géographique de l'Armée. Il accomplit plusieurs missions topographiques en Algérie (1887-1893) et à Madagascar (1895-1896) avant de devenir en 1908 professeur d'astronomie et de géodésie à l'École polytechnique.

Bourgeois se distingue par ses connaissances techniques et théoriques, sa grande expérience de terrain, ses nombreuses missions géographiques, ainsi que ses qualités d'administrateur et d'organisateur. Ses qualités lui valent d'être nommé en novembre 1911 à la tête du Service géographique de l'Armée.

Dès son arrivée dans le service, il se place

dans une posture de préparation de la guerre : il fait établir les principes de mobilisation du Service géographique dès les quinze premiers jours de guerre. Il fait étudier en secret la mise en place d'une imprimerie de guerre à Paris capable de tirer 50 000 cartes par jour ; au 12<sup>ème</sup> jour de guerre une seconde imprimerie à Tours peut être activée produisant 30 000 cartes. Un stock de papier est constitué, permettant d'imprimer 15 millions de cartes...

Lorsque la Première Guerre mondiale éclate, le dispositif prévu est activé le 2 août 1914 et fonctionne bien. Il est ensuite renforcé tout au long de la guerre en fonction des besoins. La menace allemande pesant sur Paris, Bourgeois décide de créer un troisième centre d'imprimerie à Clermont-Ferrand. Suite au départ du gouvernement pour Bordeaux, Bourgeois fait emmurer, rue de Grenelle, toutes les archives de la cartographie française depuis le règne de Louis XV et active une quatrième imprimerie à Bordeaux.

Bourgeois imagine ensuite un nouveau dispositif destiné à éviter toute lacune dans la fourniture de cartes : tout jeu de carte commandé par les régiments l'est en double à Paris et à Bordeaux.



Cette redondance constitue une sécurité en cas de défaillance de l'un ou l'autre des services. A la mi-septembre 1914, Bourgeois crée une flotte d'automobiles capable d'assurer les livraisons des cartes en tout point du front.

Lors d'une de ses tournées au front, il se rend compte que de nombreux officier subalternes manquent de cartes. Pour y remédier, chaque officier se rendant du dépôt au front part avec deux jeux de cartes dont un sera remis à son colonel. Ainsi les colonels disposent de nombreux jeux de cartes qu'ils peuvent redistribuer en fonction des besoins. Dès lors, la carte est traitée comme n'importe quelle munition de guerre. Dès l'automne 1914, les cartes d'état-major se révèlent trop peu précises, notamment pour l'artillerie. Bourgeois propose de nouvelles cartes, plus détaillées, ce sont les cartes de «canevas de tin».

Par la suite, il est l'instigateur de nombreuses nouvelles techniques qui seront autant d'outils à la disposition du Service géographique : reprérage par le son, observatoires terrestres de renseignement, services météorologiques, instruments d'optique...

Après la guerre, Bourgeois entame une carrière politique et est élu sénateur du Haut-Rhin entre 1920 et 1927.

Il appartient également à de nombreuses sociétés civiles (Académie des Sciences, Société de géographie, Bureau des longitudes...).

Il meurt à Paris le 13 novembre 1945 à 88 ans.

## Principales décorations



Grand croix de la légion d'honneur  
(France)



Grand officier  
(France)



Croix de Guerre  
(France)



Médaille coloniale  
(Tunisie)



Médaille Madagascar  
(Campagne 1895)



Officier des palmes académiques  
(France)



médaille du Service distingué  
(Distinguished Service Order)  
(Royaume-Uni)



Chevalier du Nichan Iffikhar  
(Tunisie)



Grand cordon de Léopold  
(Belgique)



Grand officier de l'ordre du ouissam El alaouite  
(Maroc)

## Léon Boutry, un géographe dans la guerre

Léon Boutry est né à Lille le 28 novembre 1880, dans une famille de la bourgeoisie flamande. Il se révèle vite un élève brillant. Elève au lycée de Lille, il y fait d'excellentes études et gagne un goût littéraire très sûr. Lors d'une discussion avec son père, qui souhaite l'orienter vers des études pratiques, il répond : «je ferai ce que tu voudras, mais j'en souffrirai toute la vie».

En 1900, il est admis premier au concours de l'École normale supérieure. Dès la fin de sa première année d'école, il se spécialise en géographie et prépare pour son diplôme d'études un mémoire intitulé «Plataeux intérieurs du Brésil». Pour l'épreuve orale, il choisit l'étude de la «Bordure méridionale de l'Ardenne française entre Hirson et Sedan» qu'il parcourt en 1903. Cette région deviendra plus tard le sujet de sa thèse de doctorat. En 1904 il est brillamment reçu au concours



de l'agrégation.

Le premier maître de conférences en géographie affecté à Clermont-Ferrand, Charles Passerat, tombe malade et décède peu après sa nomination le 9 février 1911. Léon Boutry lui succède.

Lorsqu'il arrive à Clermont, tout est à faire : il doit assurer les enseignements aux étudiants, instituteurs, élèves de l'école normale, officiers de garnison..., organiser la gestion de l'Institut de géographie, effectuer des sorties sur le terrain. Sa thèse avance moins vite qu'il ne le voudrait. Pendant l'été 1914, il est en train d'en écrire le dernier chapitre lorsque la guerre éclate.

Mobilisé, Boutry est affecté comme sergent au 99<sup>e</sup> régiment d'infanterie territoriale puis en octobre 1914 au 50<sup>e</sup> régiment d'infanterie. Il est placé à un poste d'écoute où il rend des services comme traducteur d'allemand. De l'isolement moral qui le menace, Boutry est sauvé par sa pléiade d'amis et collègues qui s'attachent à lui, attentifs à le soutenir et à le reconforter : Fernand Maurette, Raoul Blanchard, Jules Sion, Antoine Vacher, Maurice Zimmermann et son directeur de thèse Albert Demangeon avec qui il correspond fréquemment.

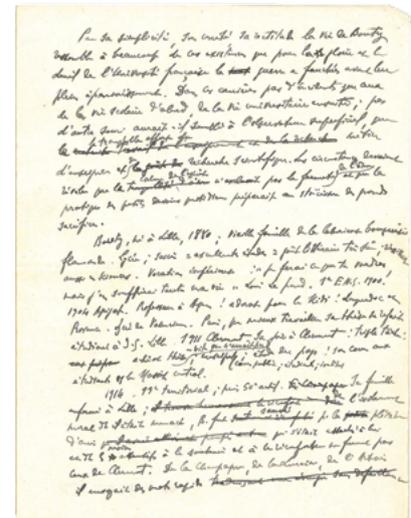
Tout au long des déplacements de son régiment, de la Champagne à la Lorraine en passant par l'Artois, Boutry envoie des mots rapides, mentionnant des références géographiques pour décrire où il se trouve et passer au travers de la censure. Il communique aussi son espérance en une issue rapide et favorable des combats. Il écrit ainsi au matin du 25 septembre 1915 : «cette fois l'heure terrible de la ruée en masse est près de sonner. Ma compagnie attend sous une assourdissante canonnade. Nous sommes tous pleins d'espoir. Ce sera dur. N'importe, on tâchera de bien marcher»... Le sergent Boutry part à l'assaut avec son régiment, à quelques pas des tranchées ennemies. Tandis que ses camarades s'arrêtent hésitant sous le feu ennemi, il veut avancer quand même. Alors qu'il progresse dans les fils de fer allemands, une balle l'atteint mortellement au cours des combats autour de Thélus, dans la Somme. Son action fait l'objet d'une citation à l'ordre de la 47<sup>e</sup> brigade.

Aujourd'hui, l'héritage de Léon Boutry est bien présent au Département de géographie de Clermont-Ferrand. On lui doit les premières cartes topographiques du département, récupérées notamment grâce à ses contacts avec des officiers,

tel le capitaine Chanat, directeur à Clermont d'une section du Service géographique de l'Armée qui fit don de plusieurs lots de cartes d'état-major.

En 1918, les parents de Léon Boutry donnent à l'Institut de géographie, en mémoire de leur fils, une somme de 600 francs qui permet d'acheter de nouvelles cartes et du matériel. Ils lèguent également des cartes d'état-major. Il faut attendre 1919 pour que Philippe Arbos soit nommé pour remplacer Boutry. A la rentrée 1919, il prononcera devant ses étudiants un vibrant hommage en l'honneur de son collègue défunt.

extrait du discours d'Arbos



## L'exemple d'un officier spécialiste : André-Louis Cholevsky

André-Louis Cholevsky, né en 1875, est admis à l'École polytechnique en 1895 puis à l'École d'application de l'artillerie et du génie de Fontainebleau, avant de s'engager dans une carrière militaire. En juin 1905, il est affecté au Service géographique de l'Etat-major de l'Armée où, selon ses supérieurs, il se fait « remarquer de suite par une intelligence hors ligne, une grande facilité pour les travaux mathématiques, un esprit chercheur, des idées originales, parfois même paradoxales, mais toujours empreintes d'une grande élévation de sentiments et qu'il soutient avec une extrême chaleur ».

Avant la guerre il effectue différents travaux de géodésie et de nivellement en France, en Crète, et en Afrique du nord. Le 24 septembre 1914, il est nommé commandant de la 9<sup>e</sup> batterie du 23<sup>e</sup> régiment d'artillerie.

Le 3 janvier 1915, Cholevsky est détaché auprès du général commandant l'artillerie du 17<sup>e</sup> corps d'armée. Il est employé à un



groupe de canevas de tir de l'Armée des Vosges, dont il devient le chef en 1916. Il est l'un des officiers qui comprit le mieux et développa le plus le rôle de la géodésie et de la topographie dans l'organisation des tirs d'artillerie. Mais Cholevsky est surtout connu pour sa méthode de résolution des systèmes d'équation linéaires qui est toujours utilisée aussi bien par les topographes que par les mathématiciens appliqués.

Du 25 septembre 1916 à février 1918, Cholevsky exerce les fonctions de directeur technique du Service géographique de la Mission militaire en Roumanie. Il réorganise complètement le Service géographique de l'Armée roumaine. Le 6 juillet 1917, il est promu chef d'escadron. Le 5 juin 1918, il est affecté au 202<sup>e</sup> régiment d'artillerie de campagne qui fait partie de l'armée du général Mangin. Le 31 août 1918, le commandant Cholevsky décède à Bagnoux dans l'Aisne, des suites de blessures reçues sur le champ de bataille.

## L'équipement des officiers et l'usage des cartes

Sur le terrain, l'usage de la carte est très réglementé. Les cartes à petite échelle sont largement distribuées et tous les officiers en possèdent des jeux constamment renouvelés. En revanche, la précision et la confidentialité des données figurées sur les cartes de canevas de tir représentent un risque de les voir prises par l'ennemi. Ces documents ne sont donc pas diffusés en deçà de certains grades.

En complément de sa carte topographique, un officier est pourvu d'un équipement lui permettant de faire des observations de terrain. Il possède tout d'abord un porte-carte (n°1), théoriquement porté au ceinturon du côté droit. Il existe des porte-carte moins encombrants, appelés liseurs. Le modèle le plus couramment utilisé comporte trois volets dont la partie centrale est recouverte d'un mica transparent et centimétré : on peut y insérer une carte pour une consultation rapide et l'annoter ainsi sans dommages grâce à un jeu de petits crayons bleu et rouge, rangés dans un étui en métal (n°2).

Les jumelles à prismes avec télémètre sont



également indispensables. Fabriquées par la maison Huet, la particularité du modèle est la présence de deux plaques, représentant un fantassin et un cavalier, qui prouvent la possibilité de l'utiliser comme télémètre (n°3). Ce modèle servira aux officiers et aux sous-officiers jusqu'en 1940. Dernier élément de l'équipement, la boussole directrice (n°4). Avant 1914, beaucoup d'officiers et sous-officiers achètent ce matériel sur leurs indemnités de première mise d'équipement, au même titre que le sabre et le revolver. Il existe une multitude de «fournisseurs agréés» et de nombreux modèles «recommandés pour officiers». La boussole «Peigné», du nom de son inventeur le général Paul Peigné, est plus particulièrement destinée aux artilleurs.

---

P Ô L E 3

# La guerre

---

Le renseignement et les cibles

## Le renseignement et les cibles

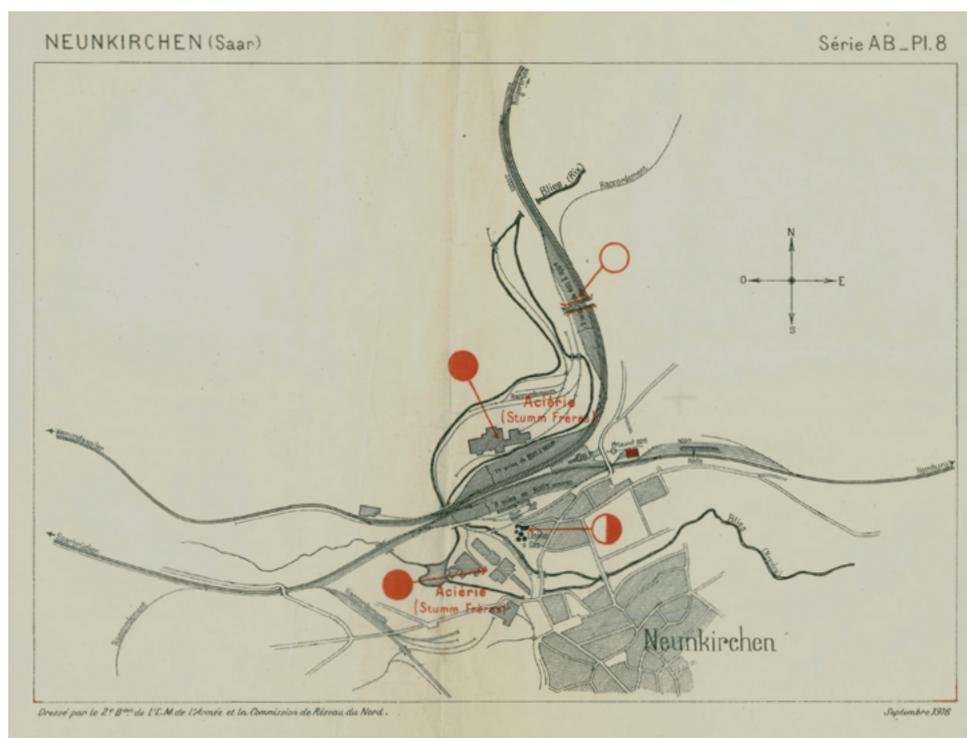
Le deuxième bureau, chargé de l'exploitation du renseignement pour l'État-major des armées, est créé en 1871.

Il a pour rôle de rechercher et coordonner tous les renseignements sur l'ennemi par des patrouilles de reconnaissance et par l'observation rapprochée. Il transmet tous les renseignements, mesures, croquis susceptibles d'être utiles pour la tenue à jour des plans.

Par ailleurs, les groupes de canevas de tir de l'armée, chargés de la réalisation de la cartographie sont en relation avec dif-

férents services de renseignements et de corps d'armée.

Dès 1914, de nombreuses nouvelles techniques de renseignements apparaissent, destinées notamment à actualiser l'ensemble de la documentation cartographique.



## La photographie aérienne

C'est en 1845 qu'en France le Colonel Laussedat applique pour la première fois, la photo au lever de plans. À cette époque, on envisage la photo aérienne à l'aide de ballons captifs.

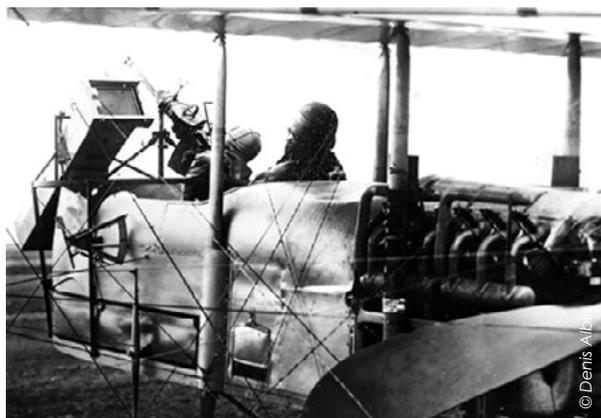
En août 1914, il y a très peu d'avions en service et aucun n'est équipé pour faire de la photo.

Le général Joffre ordonne en octobre 1914, la création de 8 sections de photographie aérienne.

La dernière année de la guerre, le service photographique se compose d'une section d'armée restant attachée à l'État-major de l'armée, une section par corps d'armée, une section par groupe de bombardement, une section par division volante et une section pour les escadrilles de grande reconnaissance. Une section d'arrière rassemble toutes les informations provenant des autres sections.

Une section de corps d'armée se compose d'un officier, de 3 sous-officiers (un dessinateur, un photographe, un expéditionnaire), de 4 caporaux (2 dessinateurs, 2 photographes), de 4 dessinateurs, 10 photographes, 2 conducteurs, avec un





matériel nombreux d'appareils photos, de voitures et de laboratoires. Plusieurs types d'appareils sont employés durant le conflit. Ils sont souvent caractérisés par la dimension de leur foyer, et chacun dédié à des fonctions particulières (reconnaitances rapides, contrôle des destructions d'artillerie, couverture d'une grande surface de terrain).



Exemple de l'appareil de bord modèle 1916 possédant un foyer de 26 cm :



Collection  
Eddy Oziol



© Denis Albin

Les appareils sont trop lourds pour être maniés à la main et sont donc suspendus à un poste fixe, soit verticalement, soit obliquement suivant le genre de photo à obtenir.

Les clichés sont ensuite distribués aux états majors, aux canevases de tir, aux escadrilles, à l'infanterie et à l'artillerie.

Au fur et à mesure de l'avancée du conflit, déceler des installations ennemies devient de plus en plus difficile en raison du camouflage et de construction de fausses installations, afin de leurrer les observateurs.

## Canevas de tir et cartes de tranchées

Le commandement français avait imaginé que la lutte entre l'Allemagne et la France consisterait en une guerre de mouvement, dès lors la carte d'état-major au 1/80 000<sup>e</sup> avait été jugée suffisante pour se déplacer sur le terrain. Des «plans directeurs de canevas de tir» à grande échelle avaient été levés après la guerre de 1871 autour des places fortes de l'est de la France, mais seulement dans un rayon de 10 km.

Dans un premier temps, l'armée française utilise des cartes au 1/25 000<sup>e</sup> autorisées à la vente par l'État-major allemand. Mais celles-ci sont trop imprécises et se périssent vite au fur et à mesure du déroulement du conflit ; en outre, la stabilité du front amène à devoir localiser de nombreuses informations sur un espace restreint. L'infanterie ne trouve pas assez de renseignements sur les cartes d'état-major pour assurer la coordination de ses organisations défensives et préparer ses opérations offensives avec toute la minutie qu'exige la guerre de position. L'artillerie de campagne demande également un document plus précis, afin de régler exactement ses tirs de destruction des ouvrages

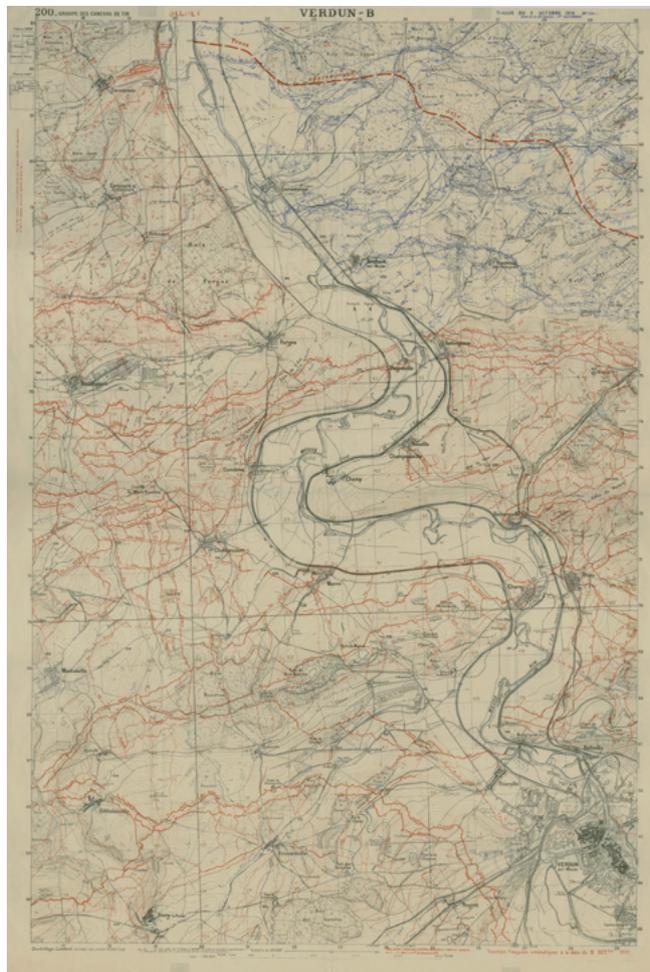
ennemis ou des voies de communication. C'est pourquoi le général Bourgeois propose au général Joffre d'adapter à la guerre de position les procédés de préparation de tir en usage dans la guerre de siège. Joffre confie alors les pleins pouvoirs à Bourgeois pour introduire de nouvelles méthodes : l'instruction du 10 novembre 1914 prescrit la construction de «plans directeurs de tir».

Réaliser une nouvelle carte en plein conflit s'avère complexe. Lever une carte à grande échelle nécessite, en effet, des repères primordiaux à la base de tout travail géographique (clochers, tourelle...). Ces informations figurent sur les cadastres, malheureusement déjà aux mains de l'ennemi. On utilise alors l'ancien cadastre napoléonien : tout ancien qu'il fût, il va servir de solide base actualisable grâce à la photographie aérienne. Il faut un an pour établir une carte seize fois plus grande que la carte d'état-major comportant les moindre détails repérés sur le terrain (poste de commandement, pièce d'artillerie, tranchées, réseaux de fils de fer...).

L'artillerie, qui jusqu'à présent tirait à vue, est amenée à tirer sur des objectifs invisibles, définis sur une carte par leurs coor-

données. Créés vers la fin de 1914, les groupes de canevas de tir d'armée sont chargés de la préparation topogéodésique nécessaire aux artilleurs, en particulier de la fourniture des listes de coordonnées et des cartes quadrillées, permettant de piquer les positions géographiques. Devant la prolifération des systèmes locaux de coordonnées, le général directeur du Service géographique de l'Armée lance une consultation auprès des groupes de canevas de tir sur la projection unique à adopter sur tout le front. La projection Lambert est retenue. Sur les plans directeurs sont reportées les positions d'objectifs potentiels et les coordonnées bien identifiées sont utilisées par tout le monde pour se positionner, pour rendre compte que les objectifs donnés ont été dépassés et neutralisés, pour demander un tir sur un point précis ou par rapport à un point.

Les premiers plans directeurs sont livrés à partir de septembre 1915. Il faut très vite organiser un système de mise à jour. A cet effet sont installés auprès de chaque corps d'armée des offices de reproduction qui fournissent chaque jour les rectificatifs à transcrire sur le plan directeur.



Canevas de tir de la région de Verdun

## Présence du Service géographique de l'Armée à Clermont-Ferrand

---

Placé sous la direction de l'Etat-major général de l'Armée, le Service géographique est un organisme militaire, dont la mission essentielle consiste dans l'établissement des cartes de la France.

### Pourquoi délocaliser en province un atelier de production de cartes militaires ?

En août 1914, le Service géographique se trouve transformé : il est devenu une vaste entreprise de tirage et de distribution de cartes, en mesure de donner satisfaction immédiate, de jour et de nuit, à toutes les demandes des armées mobilisées.

Pour répondre de manière plus efficace aux demandes, mais surtout devant l'avancée rapide des troupes allemandes sur la ville de Paris, le directeur des services, le général Bourgeois, décide de créer et d'organiser des annexes de fabrication de cartes en province. Dès lors, trois annexes vont être implantées à Tours, Clermont-Ferrand et Bordeaux entre août et septembre 1914.

## L'imprimerie de cartes militaires de Clermont-Ferrand

L'imprimerie annexe de Clermont-Ferrand s'installe au rez-de-chaussée du pensionnat des dames ursulines de l'Institution Saint-Alyre, au 20, rue Sainte-George.



Elle est ensuite transférée au mois de mai 1916 dans les bâtiments du couvent des dames de la Visitation, aujourd'hui disparu.

Cette annexe est dirigée, de 1914 à 1915, par l'ingénieur hydrographe principal, Gaston Emile Lesage (1873-1961), détaché au Service géographique de l'Armée pour la durée de la guerre.

Au mois de septembre 1915, le chef de bataillon Charles Frédéric Antoine Aloyse de Christen prend la succession et commande l'annexe jusqu'à sa fermeture en décembre 1919.

Le pensionnat des dames de la Visitation a accueilli les ingénieurs appartenant au Service du dessin des cartes militaires, tan-

dis que le couvent des dames de la Visitation a, quant à lui, hébergé les machines de presse à plat et rotatives prêtées par le Moniteur du Puy-de-Dôme (journal local fondé en 1856). Les deux sites ont également abrité les archives de la section de géodésie, la plupart des cuivres et des zincs gravés, ainsi que les livres les plus précieux de la bibliothèque du Service géographique de l'Armée installée à Paris, avant le début des hostilités.

Au total, 1 500 000 feuilles destinées à la conception des cartes sont sorties de l'imprimerie de Clermont-Ferrand, ce qui représente près de 3 500 000 coups de presse.

Presses



## L'après-guerre : un état des lieux cartographique

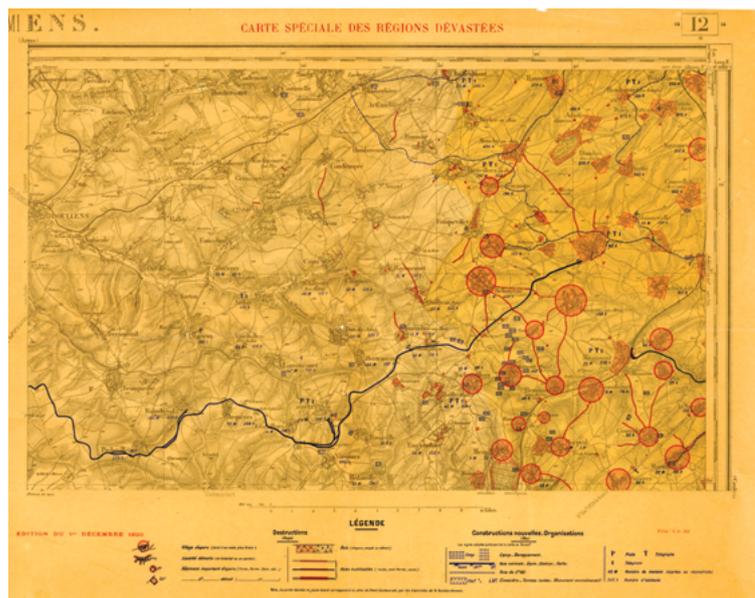
Les quatre ans de guerre ont dévasté des régions entières et laissent des séquelles considérables dans de vastes zones du nord et de l'est de la France.

### Une série de mesures

Dès novembre 1917, est créé le «ministère des Régions libérées» afin de régler le problème des dommages de guerre. Face à l'ampleur de ces dommages, il met en place une administration *ad hoc*, qui œuvre durant 10 ans, voire pour certains services jusque vers 1946. La loi du 17 avril 1919, dite «charte des sinistrés», met en place des organismes spéciaux et un système d'indemnisation, afin que les demandes de la population soient entendues et traitées le plus rapidement possible. Le 28 juin 1919, est signé le traité de Versailles entre l'Allemagne et les Alliés. Son article 231, stipule que l'Allemagne est responsable des dommages causés par la guerre et doit donc les rembourser.

### Cartographier les régions dévastées

Afin de quantifier les coûts de reconstruction, dans les années d'après-guerre, est lancé un inventaire cartographique très précis des dégâts, mais aussi des lieux liés au conflit (sépultures, monuments...) ; on représente une zone dite rouge, où les tranchées et les bombardements ont totalement bouleversé le paysage.



A la fin de la guerre, est créé un Service des travaux de première urgence qui va œuvrer jusqu'en 1920. Beaucoup de militaires non démobilisés et des prisonniers de guerre vont contribuer à la reconstruction.

## CRÉDITS

### Partenaires :

Clermont Communauté

Conseil Général du Puy-de-Dôme

IGN (Institut National de l'Information Géographique et Forestière)

ECPAD (Etablissement de Communication et de Production Audiovisuelle de la Défense)

Bibliothèque Mazarine (Paris)

Institution Saint-Alyre (Clermont-Ferrand)

### Organisateurs :

Cette exposition a été créée et organisée par la Bibliothèque Clermont Université et le département de géographie de l'UFR Lettres, Langues et Sciences Humaines de l'Université Blaise Pascal.

**Directeur de la BCU (Bibliothèque Clermont Université) :**

Fabrice BOYER,

**Commissaires de l'exposition :**

Marie-Aude AUMONIER, BCU

Frédéric FAUCON, UFR L.L.S.H. - Dép. Géographie

**Scénographie et graphisme :**

Karine VAZEILLE, BCU

**Cartographe :**

Julien CHADEYRON, Département Géographie de Clermont-Fd

**Recherches documentaires :**

Laurence AUCLAIR, UFR L.L.S.H. - Service bibliothèques

Jean-Benoît LEDUC, BCU

**Conseiller technique :**

Eddy OZIOL, «Mémoire et Commémorations», collectionneur

**Diffusion de la Culture Scientifique :**

Francis HERNANDEZ, BCU



BCU - KV © ECPAD/France/BRESOLLES