



HAL
open science

Apport des plans directeurs sur la compréhension de l'organisation spatiale du front durant la Grande Guerre, Application à L'Argonne

Pierre Taborelli, Nicolas Bollot, Alain Devos, Mylène Doddici, Yves Desfossés,
Jérôme Brenot

► To cite this version:

Pierre Taborelli, Nicolas Bollot, Alain Devos, Mylène Doddici, Yves Desfossés, et al.. Apport des plans directeurs sur la compréhension de l'organisation spatiale du front durant la Grande Guerre, Application à L'Argonne. *Revue de Géographie Historique*, 2016, 8, 10.4000/geohist.5426 . hal-02947099

HAL Id: hal-02947099

<https://hal.science/hal-02947099>

Submitted on 11 Nov 2023

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 - NonCommercial - NoDerivatives 4.0
International License



Apport des plans directeurs sur la compréhension de l'organisation spatiale du front durant la Grande Guerre. Application à l'Argonne

Pierre Taborelli, Nicolas Bollot, Alain Devos, Mylène Dodici, Yves Desfosses et Jérôme Brénot



Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/geohist/5426>

DOI : 10.4000/geohist.5426

ISSN : 2264-2617

Éditeur

Association française de la Revue de géographie historique

Ce document vous est offert par Université de Reims Champagne-Ardenne



Référence électronique

Pierre Taborelli, Nicolas Bollot, Alain Devos, Mylène Dodici, Yves Desfosses et Jérôme Brénot, « Apport des plans directeurs sur la compréhension de l'organisation spatiale du front durant la Grande Guerre. Application à l'Argonne », *Revue de géographie historique* [En ligne], 8 | 2016, mis en ligne le 20 mai 2016, consulté le 11 novembre 2023. URL : <http://journals.openedition.org/geohist/5426> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/geohist.5426>

Ce document a été généré automatiquement le 16 février 2023.



Le texte seul est utilisable sous licence CC BY-NC-ND 4.0. Les autres éléments (illustrations, fichiers annexes importés) sont « Tous droits réservés », sauf mention contraire.

Apport des plans directeurs sur la compréhension de l'organisation spatiale du front durant la Grande Guerre. Application à l'Argonne

Pierre Taborelli, Nicolas Bollot, Alain Devos, Mylène Dodici, Yves Desfosses et Jérôme Brénot

Cette contribution s'intègre dans le projet Emergence - IMPACT 14-18 porté par l'EA 3795 - GEGENAA et financé par la Région Champagne-Ardenne.

I. Introduction

A. Problématique

- 1 Dans le cadre du Centenaire de la Grande Guerre et dans le siècle écoulé, les innombrables publications, recherches et études ont fait l'objet de multiples approches, essentiellement historiques et sociales pour la région de Reims (Cochet, 1993, 2002, Alcaix, 2012) et en Argonne (Szymanski, 1984, Bernède, 2015, Desfossés, 2015). Depuis une vingtaine d'années, de nouvelles recherches pluridisciplinaires portent sur l'archéologie de la Grande Guerre (Desfossés *et al.*, 2008), regroupant historiens, géographes, archéologues, géoarchéologues, avec l'appui scientifique novateur de l'archéométrie (Schnitzler *et al.*, 2013). L'aspect spatial, avant cantonné aux batailles successives du conflit (Dubail et Fayolle, 1921, Neiberg, 2015), devient fédérateur autour du terrain pratiqué par les combattants, qui constitue non seulement un véritable laboratoire expérimental pour les chercheurs (Hupy, 2006, Rosenbaum et Rose, 1992, Savouret *et al.*, 2011) mais aussi un formidable potentiel à la patrimonialisation (Jacquemot *et al.*, 2013, Prouillet, 2013).
- 2 La nécessité de contextualisation spatiale et historique des sites étudiés, pose le problème récurrent des conditions géographiques sur l'organisation spatiale du front

(Vilatte 1925, Hertzog 2013, Devos *et al.*, 2015) dont l'approche devient plus aisée avec l'appui des Systèmes d'Informations Géographiques (SIG). Pour appréhender l'approche spatiale du front, les sources sont nombreuses et diversifiées et regroupent les écrits et illustrations des combattants, les manuels d'instruction militaires, les photographies aériennes, les cartes et Plans directeurs.

B. Sources

Les écrits de guerre et illustrations des combattants

- 3 Les écrits des combattants sont nombreux et étudiés par les historiens. Très riches de renseignements sur la vie des tranchées (aspect social, espace perçu), ils nous renseignent peu sur l'organisation spatiale du front, perçu généralement comme un labyrinthe de boyaux et de tranchées où la signalétique ou le guidage est indispensable : « *Le système de tranchées s'étendait sur une profondeur de huit à dix kilomètres, mais nous y errâmes toute la nuit, nos sacs sur le dos, la tête de la colonne s'égarant constamment aux innombrables bifurcations qui s'ouvraient devant nos guides* » (Chevalier, 1930, p. 63).
- 4 Les illustrations de paysages du front, également nombreuses (Benoistel et Desserrières, 2015) notamment en Champagne (peintures de François Flameng, Pierre Baudry, Georges Victor-Hugo) sont malheureusement non utilisables pour une application cartographique.

Manuels d'instruction militaires

- 5 L'instruction sur l'utilisation de la fortification au cours des opérations, de novembre 1914 (Ministère de la Guerre, 1914) pose les bases de la première organisation de défense sur vingt pages seulement. Elle repose sur une ligne principale de résistance prenant la forme d'éléments de tranchées de combat abritant des sections (60 hommes) ou demi-section (30 hommes) de mitrailleurs qui par leur tir de flanquement couvrent les intervalles. La seconde ligne en arrière reprend le principe avec moins de réserves. Cette organisation discontinue, sert à la fois de position de combat et de position d'attente traduisant encore une tactique offensive. Elle repose sur la mise en défense de bois et de villages pour se protéger du feu.
- 6 Dès septembre-octobre 1914, les éléments de tranchées sont vite rejoints par creusement « par le bout » assurant ainsi la continuité de la défense, la communication, et la couverture des intervalles mais provoquant une diffusion des moyens ce qui soulève le problème de répartition des forces. Au 1^{er} janvier 1915, l'Armée française a déployé 98 divisions d'infanterie sur la zone de front allant des Flandres à l'Alsace, sans compter les divisions en réserve, déterminant une couverture moyenne de 7 km de front par division.
- 7 Fin 1914, le front s'organise en profondeur, de manière ternaire, à partir de rideau ou « position » (« stellung » en allemand) de défense regroupant chacun plusieurs lignes de tranchées. La première ligne ou parallèle de résistance est au contact du no man's land, avec son chevelu de petits postes avancés et postes d'écoutes, et équipée de nombreuses mitrailleuses sous abris et en flanquement. La seconde ligne ou parallèle de soutien, à une centaine de mètres en arrière sert de position d'attente pour les renforts ou de départ pour les contre-attaques. Enfin une troisième ligne généralement

discontinue ou « ligne de couverture d'artillerie » ou « parallèle de réserve », à plus d'un kilomètre du no man's land protège les batteries. Des boyaux assurent la communication entre les lignes, et la position de trois lignes est renforcée de défenses accessoires (barbelés). Cette organisation spatiale en ruban ou cordon sur des lignes continues pose le problème d'économie des forces.

- 8 Devant l'échec des offensives d'Artois et d'Argonne, la profondeur du front augmente avec la multiplication des positions en utilisant les contre-pentes, pour se soustraire aux yeux de l'ennemi. L'instruction du 21 décembre 1915 sur les travaux de campagne à l'usage des troupes de toutes les armes du GQG (1915) en 277 pages est considérée comme la première instruction française, fondatrice des principes de défense de la guerre de position. Elle ne propose plus une organisation en ligne de feu continue, néanmoins la première est doublée. Chaque position est structurée sur un « point d'appui », tenu par des compagnies, la continuité de la défense est assurée par des tirs de flanquement et de front. La répartition des éléments de chaque position n'est pas uniforme mais dépend des formes de terrain, de la couverture végétale ou d'une volonté de renforcer certains secteurs. Lorsque le point d'appui est entouré d'obstacles continus (tranchées), il constitue un « réduit » défendu par un bataillon ou plusieurs compagnies. L'organisation en profondeur des positions forme un « centre de résistance » généralement fortifié, entouré d'obstacles continus entre des intervalles battus par les tirs de flanquement. Le regroupement de centres de résistances forme un « sous-secteur » (régiment d'infanterie) ou un « secteur » (division d'infanterie) sous un même commandement (GQG, 1918).
- 9 Cette organisation structurée, non plus de manière linéaire, détermine un approfondissement de la zone de défense, sur une vingtaine de kilomètres, et une densification des réseaux de tranchées et de boyaux. L'instruction sur l'organisation du terrain à l'usage des troupes de toutes les armes du 22 août 1917 (GQG, 1917b), propose d'échelonner les organisations en profondeur, avec davantage de positions, dites intermédiaires et en bretelles, de manière à empêcher l'ennemi d'exploiter des percées locales du front dont la communication est renforcée par la multiplication des boyaux. Le cloisonnement du dispositif de défense est accentué avec des centres de résistance, des réduits et des tranchées en bretelle (perpendiculaires à la ligne de front) assurant la couverture latérale des tirs, ce que les boyaux ne permettent pas.
- 10 En 1918, l'organisation spatiale des réseaux de défense s'adapte aux préparations exceptionnelles d'artillerie en prenant plus de profondeur avec le renforcement des dispositifs de réserves en troupes, matériels et batteries. Conformément à la directive n° 4 du 22 décembre 1917 (Goya, 2014), les premières positions considérées comme inviolables perdent leur rôle de résistance, reportée à l'arrière, pour un rôle de protection. La résistance s'effectue alors à 6 ou 8 km, à partir des deuxième positions intactes que l'ennemi ne doit pouvoir attaquer et libérée au moment voulu avec une forte concentration des moyens. C'est précisément ce qui arrive durant l'offensive ultime allemande (Friedensturm) du 15 juillet 1918 durant laquelle l'ennemi traverse les positions françaises évacuées pour s'exposer ensuite dans une zone soumise à la préparation d'artillerie face à une position de défense intacte (Solard, 1935).
- 11 L'évolution des techniques et des organisations de combat dans le cadre de la guerre de position observée dans les manuels d'instruction militaire pour les troupes de toutes armes et particulièrement les chefs de section d'infanterie passe donc d'une vingtaine de pages (Ministère de la Guerre, 1914) à plus de 500 pages (GQG, 1918) de 1914 à 1918. Le

réseau de défense physiquement discontinu en début du conflit, devient continu et linéaire fin 1914, avant de se structurer de manière cellulaire autour de centres de résistance tout en gagnant en profondeur fin 1915.

- 12 Si les manuels d'instructions militaires proposent des principes de défense nourris des erreurs tactiques alliées ou ennemies, permettant de mieux comprendre l'organisation spatiale du front, ils ne modulent pas les adaptations de ce dernier aux conditions géographiques pourtant contrastées des Flandres aux Vosges. En effet chaque position, points d'appui, doit s'appuyer sur des sites favorables à la fortification du terrain (creusement des tranchées, boyaux, abris, puits à eau, etc...), à sa défense (portée de tirs, flanquement) et à son invisibilité (effet de masque, de couverture). De plus, ils ne permettent pas de quantifier ou de représenter ces dispositifs.

Les photographies aériennes

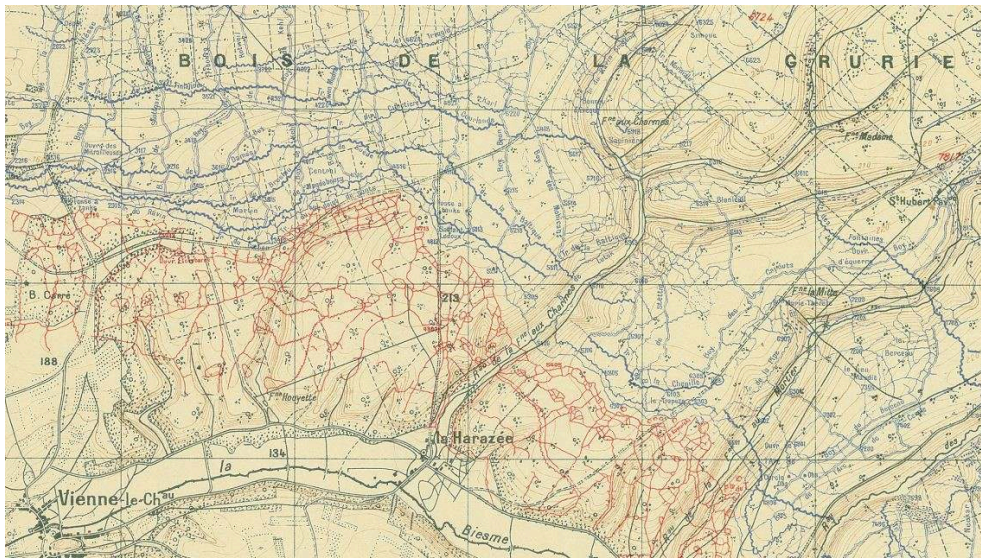
- 13 Les photographies aériennes constituent une formidable banque de données spatialisées du front (plusieurs milliers de clichés) et font l'objet d'études poussées en archéologie (Stichelbaut, 2009). Dispersées dans les archives nationales (Service historique des armées, archives militaires belges, national archives and record administration (États-Unis), bayerisches hauptstaatsarchiv) et dans les musées et mémoriaux de la grande guerre (musée de Meaux, Historial de Péronne, Imperial War Museum, flanders fields Museum, Royal Museum of the Armed Forces and Military History), leur analyse spatiale est un travail colossal compte tenu de leur nombre, de leur faible couverture par cliché, de leur dispersion géographique et du type de photographie (oblique et verticale). Avec l'exploitation de plus de 6 000 photographies en 2009 par B. Stichelbaut, les différentes sources (Royal Museum of the Armed Forces and Military History, Australian War Museum, Imperial War Museum, National Archives and Records Administration) montrent d'une part, la faible couverture aérienne en Champagne entre Reims et l'Argonne, et d'autre part la forte dispersion de la distribution des altitudes entre 250 et 6 000 m.

Les Plans directeurs

- 14 Les Plans directeurs sont des cartes militaires représentant les réseaux de défense du front durant la Grande Guerre. Devant l'inadaptation des cartes antérieures (Cartes d'Etat-major en hachures) à la guerre de position (Boulanger, 2001), le Service Géographique des Armées crée les Groupes de Canevas de Tir d'Armée (GCTA) dont le statut est officiellement édicté en janvier 1915 (GQGA, 1916, 1917a). Une des missions du GCTA est de fournir des cartes des réseaux de défense et des positions d'artillerie ennemies avec une nouvelle trame planimétrique, une nouvelle projection cartographique (Lambert zone Nord de guerre) un nouveau nivellement des altitudes, en trois échelles scalaires (1/20 000, 1/10 000 et 1/5 000) et deux couleurs : le rouge pour le dispositif allié et le bleu pour celui de l'ennemi (Fig.1) (Combaud *et al.*, accepté). Le GCTA travaille à partir des informations recueillies par l'observation aérienne (photographies obliques et azimutales), les Sections de Repérage par le Son (SRS), les Sections de Repérage par Observation Terrestre (SROT), des Sections Topographiques de Corps d'Armée et de Division, d'interrogatoires de prisonniers. La production de plans directeurs passe de 1914 à 1918, de 6 000 à 4 460 000 exemplaires. Hébergés aux archives nationales, régionales et départementales, mais surtout aux Service Historique

de la Défense, à l'IGN et dans des collections particulières, ils souffrent d'une grande dispersion mais ont l'avantage de concentrer un grand nombre de renseignements filtrés et interprétés par les GTCA (Buffler et Fombaron, 2013). À ce titre, ils sont plus riches en informations que les photographies aériennes, c'est pourquoi, la présente contribution propose de les utiliser pour comprendre l'organisation spatiale du front. Ils sont également utilisés et contextualisés dans leur contexte historique, sous la forme d'extraits, dans les Journaux de marche des Opérations (JMO) disponibles en ligne sur le site du Ministère de la Défense (mémoire des hommes). Les cartes militaires allemandes, dont celles des positions (Stellungskarte) ne sont, ici, pas utilisées bien que leur nombre est estimé à plus de 250 millions (Ehret, 2014) voire 500 millions (Porte, 2012).

Figure 1. Extrait du Plan directeur au 1/20 000 de « La Forêt d'Argonne » du 23 juillet 1918.



- 15 L'objectif de cette contribution est de comprendre l'organisation spatiale du front à partir des Plans directeurs avec l'aide de l'outil SIG. En effet, le front trop souvent représenté de manière linéaire (Dubail et Fayolle, 1921) est pourtant marqué par une organisation ternaire profonde, structurée en positions ou rideaux, et en lignes de tranchées et de boyaux. Si les formes de reliefs sont incontestablement structurantes à l'échelle régionale (Villate, 1925, Devos *et al.*, 2015), leur rôle doit être nuancé avec d'autres facteurs comme la végétation et notamment la couverture forestière dont l'importance est démontrée (Amat, 2015).

II. Cadres et méthodes

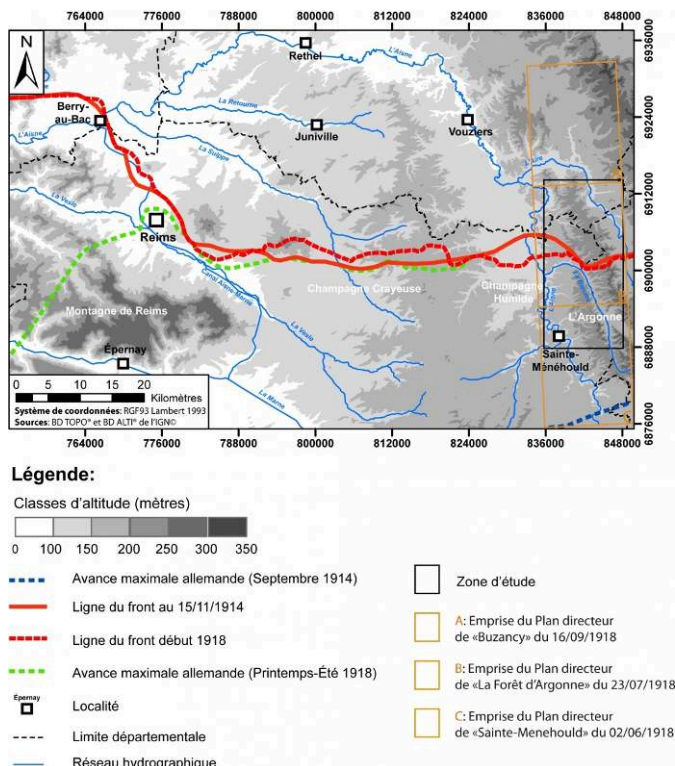
A. Cadre géographique

- 16 Le secteur étudié s'inscrit sur le front ouest de la Grande Guerre, à l'Est du département de la Marne, où le front traverse perpendiculairement les grandes lignes de relief. Ces dernières constituées de cuesta délimitent des Pays où les conditions physiographiques ou géographiques sont très contrastées.
- 17 L'Argonne forme le revers de la côte du Cénomaniens (ou côte d'Argonne) armé par la gaize albo-cénomaniens, sédiment côtier riche en restes de spicules d'éponges, un

grès poreux, gris-vert, siliceux, relativement tendre et léger (densité comprise entre 1,4 et 1,54) reposant sur des argiles imperméables de l'Albien (Argiles du Gault) (Guérin et Laurain, 1982).

- 18 L'Argonne, est comprise entre l'Aisne à l'ouest, et son affluent l'Aire, à l'est qui présente un cours méridional dont de nombreux vallons et ravins tributaires, incisent sa surface recoupant la gaize et les argiles sous-jacentes. Ces ravins sont drainés par de nombreux cours d'eau alimentés par des lignes de sources, et barrés par des plans d'eau, dont l'humidité est entretenue par des fortes précipitations annuelles (1200 mm). En l'absence de voie de circulation d'orientation méridienne, l'Argonne constitue une véritable marche forestière entre la Champagne et la Lorraine (Laurent, 1948). Le front traverse d'est en ouest ce Pays où la progression est difficile pour une armée au combat, en effet sous couvert forestier (Amat, 1987) de taillis sous futaie, le système racinaire gêne le creusement des tranchées, et est structuré par un relief compartimenté entre crêtes et ravins ou « barribans » décrite par Jean Léry en 1916 : « *De tous les côtés, en tous sens, s'ouvrent des ravins très étroits, aux flancs abrupts. Les gens du pays les appellent des barribans. Ils offrent un obstacle insurmontable à quiconque veut, en dehors des sentiers, cheminer dans les bois.* » (p. 10 et 11)
- 19 La gaize confère aux tranchées leur conservation (parois stables) et leur faible humidité en situation d'interfluve à la différence des fonds de vallons humides et boueux. Ce cadre géomorphologique est davantage propice à la guerre de mine (en zone non saturée de l'aquifère gaizeux) qu'à la guerre de mouvement. Le cadre géographique de l'Argonne, enclavée entre l'Aire et l'Aisne, aux reliefs vigoureux et compartimentés sous couverture forestière et sans grande communication méridienne, est fondamentalement différent du secteur de Reims (Devos *et al.*, 2015), correspondant à une plaine dégagée et traversée par de nombreuses voies de communication (route nationale, canal de l'Aisne à la Marne) convergeant vers la cité inscrite dans le premier rideau défensif français (Fig. 2).

Figure 2. Carte de l'évolution du front et localisation de la zone d'étude.



B. Cadre historique

- 20 Le site d'étude s'inscrit dans un secteur où la ligne de front est relativement stable durant le conflit dans le cadre de la guerre de position. En effet, alors que les Monts de Champagne font l'objet de grandes offensives françaises en février-mars 1915 (« Première bataille de Champagne »), en septembre-novembre 1915 (« Seconde bataille de Champagne », puis l'offensive Nivelle de 1917 au Chemin des Dames (avril-mai 1917), aux piètres résultats (« grignotage » de Joffre, échecs tactiques), en Argonne, le front reste stabilisé.
- 21 Les opérations allemandes en Argonne, de fin septembre 1914 à fin juillet 1915, ne provoquent qu'un recul localisé du front de 1 km dans le bois de la Gruerie, la Haute-Chevauchée et dans le secteur de la Fille Morte. Durant toute la guerre de position, la guerre des mines domine, faisant de l'Argonne un véritable conservatoire de la guerre souterraine avec une ligne de front fixée d'août 1915 à septembre 1918.

C. Méthodes

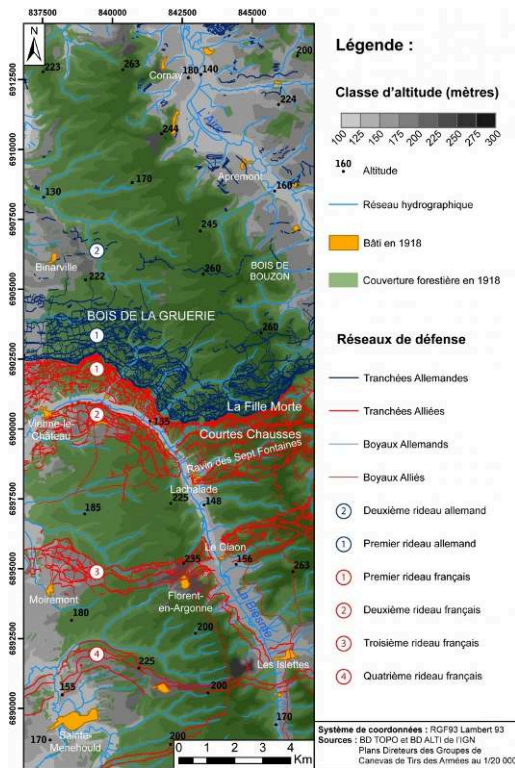
- 22 Après la récupération des Plans directeurs de « Buzancy », de « La Forêt d'Argonne » et de « Sainte-Menehould », et de leur numérisation à haute résolution, ils sont géoréférencés dans un Système d'Information Géographique (SIG) à l'aide des banques de données existantes et actuelles (SCAN 25[®], BD TOPO[®] IGN[©]). Ces cartes militaires au 1/ 20 000 présentent l'ensemble du réseau de défense de chaque camp. Chaque entité peut alors être redessinée à l'aide de l'outil SIG selon trois catégories :
- Objet de type point : observatoire, batterie d'artillerie...

- Objet de type ligne : tranchée, boyau, chemins de fer...
 - Objet de type polygone : réduit, cimetière, camps...
- 23 Les zones bâties et forestières sont également digitalisées sous forme de polygone pour renseigner de l'occupation du sol à cette époque. Des précisions supplémentaires sur la nature, l'utilisation ou un toponyme peuvent être intégrées à chaque objet lorsque ces indications sont présentes. Enfin, pour mettre en relation les réseaux de défense et le relief, les données digitalisées sont croisées avec le Modèle Numérique de Terrain (MNT) de maille 25m (BD ALTI® 25m IGN©).

III. Résultats

- 24 Dans le secteur de Reims, le front s'organise nettement en quatre positions de tranchées de chaque côté du no man's land sur une profondeur d'environ 29 km. La densité moyenne linéaire de tranchées et de boyaux est très importante avec 92 km par kilomètre de front mais est très inégale selon la position (Devos *et al.*, 2015).
- 25 Dans le secteur d'Argonne (Fig. 3), le front ne s'agence pas de la même façon dans les deux camps. En effet, les Allemands s'organisent sur seulement deux rideaux tandis que les Français sur quatre. La profondeur du front, d'environ 19 km, accueille une densité moyenne de tranchées et boyaux moins importante que dans la région de Reims avec 70 km/km de front.
- 26 Dès l'automne 1915 et la fixation du front jusqu'à l'automne 1918, les allemands concentrent un réseau de défense extraordinairement dense dans le premier rideau. Profond d'environ 4 km, ce premier rideau représente approximativement 300 km de tranchées et de boyaux sur les 15 km de ligne de front étudiés. Cet alignement jusqu'à 14 lignes de tranchées, parallèles et inextricables (Villate, 1925) illustre la difficulté de l'armée française à reprendre du terrain dans cette forêt de la Gruerie et de la Haute Chevauchée. Le second rideau allemand, peu développé s'étend des communes de Binarville au Bois de Bouzon et stoppera quelque temps l'avancée américaine en septembre 1918. Un troisième rideau très disparate et non visible sur la figure 3 est retrouvé sur la rive droite de l'Aire près de Grandpré.
- 27 Le premier rideau français occupe la rive droite de la Biesme puis s'étend vers l'Aire en passant par les secteurs des Courtes-Chausses et la Fille Morte, hauts lieux de la guerre des mines en Argonne. Le second rideau en rive gauche de la Biesme, couvre la vallée en passant par la Lachalade pour protéger le ravin des Sept Fontaines. La troisième position traverse Moiremont, Florent-en-Argonne et le Claon, objectif d'artillerie récurrent de l'armée allemande. Enfin le quatrième rideau se situe à environ 10 km du no man's land, implanté notamment devant la commune de Sainte-Menehould et des Islettes (Fig. 3).

Figure 3. Carte des positions et lignes de défenses du front d'Argonne en 1918.



V. Discussion

- 28 En plaine, force est de constater une bonne adaptation des positions de défense aux lignes de relief hiérarchisées (Devos *et al.*, 2015). Les points culminants (talus de la côte d'Île de France) permettent de disposer de sites d'observation et une vision synoptique de l'ensemble du dispositif (4^{ème} rideau). Les ondulations en molles croupes de craies ou « Monts de Champagne », qui malgré leurs faibles dénivelées déterminent des points d'appuis et des sites d'observations, et offrent des contre-pentes à l'abri des yeux de l'ennemi. Les sites d'observations régionales et locales sont généralement sous couvert forestier (Forêt de la Montagne de Reims, bois coiffant les buttes et croupes). À l'échelle locale, le moindre talus naturel (terrasse alluviale de la Vesle) et anthropique (route nationale de Cambrai à Reims, et de Reims à Châlons-sur-Marne, canal de l'Aisne à la Marne) adosse une tranchée afin de se protéger des tirs et de la vue. Le canal dont les biefs sont partiellement vidés constitue un fossé de défense qui nécessite des ouvrages de franchissements. Le moindre rideau d'arbres (ripisylve des cours d'eau, alignements routiers) est exploité pour se soustraire aux vues de l'ennemi et fixer une position de défense (second rideau français).
- 29 En effet, dans la plaine de Reims, le tracé des tranchées est trahi par la blancheur de la craie déstructurée sur la crête de feu et le parado et induit une course intempestive au camouflage. Les tours d'observations sont proscrites car trop visibles. En l'absence de couverture végétale, le front s'étale en profondeur, de la Montagne de Reims à la rive droite de la vallée de la Suippe, pour échapper aux nombreux sites d'observation et de repérages visuels du dispositif ennemi, néanmoins, l'efficacité des tirs de l'artillerie reste remarquable dans ces conditions. Pour se préserver des impacts d'artillerie, la

distance entre les rideaux avoisine la portée des canons de campagne (6 à 7 km). Cela accentue l'épaisseur du front (29 km) avec de nombreux rideaux de défense remarquablement parallèles ancrés sur des points d'appuis moins exposés et davantage fortifiés. Enfin, la proximité de la nappe de la craie et la largeur du no man's land dénudé (500 m en moyenne) limitent considérablement la guerre des mines qui se concentre uniquement au niveau du secteur de La Pompelle (Ferme d'Alger), là où ce dernier est réduit à 150 m (Devos *et al.*, 2015).

- 30 En Argonne, l'ambiance forestière lisse considérablement l'effet du relief. En effet, sous forêt de taillis sous futaie, la visibilité des lignes ennemies est moindre. La couleur gris-vert de la Gaize déstructurée de part et d'autre des tranchées ne trahie pas leur tracé déjà difficile à percevoir avant la chute des feuilles. L'élaboration des Plans directeurs dans cette zone forestière est considérablement plus difficile et nécessite davantage de moyen, en comparaison à la région de Reims, qui laissait apparaître nettement l'empreinte des tranchées et boyaux. A cet effet de couverture, il faut introduire la difficulté de déplacement pour une armée au combat. L'absence de route méridienne voulue par le rôle stratégique de cet interfluve boisé (Amat, 1993), la destruction de la forêt, hachée, déchiquetée par le marmitage déterminant des abatis limitent considérablement le cheminement. Le manque de visibilité induit le rapprochement des positions de défense dont l'amplitude se réduit à 4 km au lieu de 6 voire 7 km en plaine. Les rideaux sont effectivement moins vulnérables à l'artillerie, moins efficace par l'absence de sites d'observations majeure, mais aussi par la présence d'un couvert forestier. A défaut de bénéficier de trajectoire tendue et de visibilité, la seule artillerie utilisée est constituée de mortiers lourds sans vérification de l'efficacité du tir.
- 31 Si la forêt dévastée devient impropre au repérage et à la progression des troupes, le cloisonnement topographique des interfluves enclavés entre des ravins se prête bien aux organisations défensives perpendiculaires à la ligne de front (réduits et centres de résistance, tranchées en bretelle). Les fonds argileux et humides des vallons constituant des défenses accessoires naturelles permettent l'économie de réseaux barbelés en déterminant des trouées dans le dispositif (Fig. 3).
- 32 L'absence de visibilité du champ de bataille, de champ de tir, de glacis détermine un fouillis impraticable où les conditions ne se prêtent pas à de grandes offensives mais à la guerre d'usure qui commence de manière précoce en Argonne (septembre 1914). En effet, la largeur moyenne du no man's land (84 m) induit par le manque de visibilité, le relief de crêtes, la gaize tendre mais cohérente renfermant une nappe perchée mais rabattue, sont favorables à la guerre des mines. La tactique du grignotage de Joffre s'accompagne ici d'une insécurité ambiante avec des fusillades continues (Vilatte, 1925) où les grandes offensives sont proscrites ; l'Argonne se distingue bien des plaines et plateaux dénudés. « *L'Argonne au sens large, avec ses barrières aux effets cumulatifs - forêt, môle encadré par la vallée de l'Aisne humide et inondable à l'ouest et celle de l'Aire à l'est - constitua une coupure à l'échelon supérieur des armées, allemandes comme françaises* » (Amat, 2015).
- 33 Mais comment expliquer autant de différences entre les dispositifs de défense français et allemand ? Si ce dernier est marqué par un premier rideau infranchissable, très dense avec plus de 10 lignes de tranchées et des rideaux d'arrière à peine développés, le dispositif français est remarquablement structuré en 4 positions profondes mais espacées de seulement 3 à 5 km donc théoriquement exposée à un tir de préparation allemande dont l'efficacité restera minime compte tenu du manque de visibilité.

Manifestement, cela traduit des intérêts différents. Côté français, la défense de la voie ferrée de Sainte-Menehould à Verdun est primordiale pour assurer le ravitaillement de la place forte. Côté allemand, l'objectif est de conserver le terrain gagné dans les offensives de 1915 pour une attaque future vers la voie ferrée. La communication entre leurs positions est plus difficile en l'absence de route méridienne entre Grandpré et la zone de combat qui induit un grand développement du chemin de fer, l'Argonnenbahn (Ehret, 2011) à la différence des français qui profitent de la route de la Haute-Chevauchée entre les Islettes et le front.

Conclusion

- 34 En conclusion, si le front de la Grande Guerre est souvent représenté comme une entité linéaire, l'approche spatiale basée sur l'utilisation des Plans directeurs sous SIG montre que son organisation est profonde, complexe et obéit aux conditions géographiques locales du terrain, fondamentales dans la guerre de position. Sa structuration en rideaux et en lignes de tranchées est le résultat de la combinaison de la couverture végétale, du relief et de la portée de l'artillerie dont l'efficacité est fonction de la visibilité. Si en plaine dégagée, la hiérarchisation du relief structure incontestablement les rideaux de défense de manière ternaire et cellulaire (points d'appuis sur les sommets), sous forêt dans le plateau d'Argonne, la couverture forestière lisse considérablement l'effet des reliefs et constitue une contrainte majeure à la progression des troupes. Cela se traduit par le rapprochement des rideaux de défense et des premières lignes (no man's land étroit) propice à la guerre des mines dont l'Argonne constitue un véritable conservatoire. L'apport de l'analyse spatiale est prometteur car celle-ci permet enfin de quantifier par des indices morphométriques (linéaire, densité, épaisseur) cette zone de front encore méconnue et témoignant pourtant remarquablement de l'association entre guerre et géographie.
- 35 Ces conditions géographiques déterminent aussi le degré de conservation des réseaux de défense de la Grande Guerre constituant un formidable potentiel de patrimonialisation dans le cadre du Centenaire. Si le matériau parental (roche mère) et les sols associés conditionnent les degrés de conservation du mobilier et des structures archéologiques, le type de couverture végétale et les pratiques agro-sylvicoles sont tout autant déterminantes. L'utilisation de l'imagerie radar aéroportée (LiDar) en cours d'exploitation, permettra de répondre de manière opérationnelle à cette problématique.

BIBLIOGRAPHIE

Alcaix G., 2012, *Du Chemin des Dames à la Marne*, Louviers, Édit. Ysec, 176 p.

Amat J.P., 1987, « Guerre et milieux naturels : les forêts meurtries de l'Est de la France, 70 ans après Verdun », *Espace géographique*, Tome 16, n° 3, p. 217-233

- Amat J.P., 1993, « Le rôle stratégique de la forêt, 1871-1914. Exemples dans les forêts lorraines », *revue historique des armées*, n° 1, p. 62-69
- Amat J.P., 2015, *Les forêts de la Grande Guerre : histoire, mémoire, patrimoine*. PUPS, 548 p.
- Archives Départementales de la Marne – « Buzancy » (16/09/1918), « La Forêt d'Argonne » (23/07/1918), « Sainte-Menehould » (02/06/1918).
- Buffetaut Y., 2011, « L'Argonne 1914-1915, Tranchées - un regard nouveau sur la Grande Guerre », *Tranchées*, Hors série 2, p. 10-21.
- Buffler E. et Fombaron J.C., 2013 « Cartographie et photographie aérienne » dans Schnitzler B., Landolt M., Jacquemot S., Legendre J-P., Laparra J-C., *À l'Est, du nouveau ! : Archéologie de la Grande Guerre en Alsace et en Lorraine*, Édité. des Musées de Strasbourg, p. 76-77
- Benoistel M. et Desserrières L., 2015, *14-18 en mots et en images - écrivains et illustrateurs racontent la Grande Guerre*, Édité. Ouest-France, 155 p.
- Bernède A., 2015, *Combats en Argonne 1914-1918*, Édité. Soteca, 290 p.
- Boulanger P., 2001, « La carte d'Etat-Major au service de la géographie militaire (début XIX^e siècle - 1939) », *Stratégie*, [en ligne] n° 82/83 vol. 2-3
- Chevallier G., 1930, *la peur*, Édité. Stock, réédition 2008 Édité. Le Dilettante, Le Livre de Poche, 409 p.
- Cochet F., 1993, *Rémois en guerre 1914-1918 : l'héroïsation au quotidien*, Presses universitaires de Nancy, 168 p.
- Cochet F., 2002, « Reims bombardée : son martyr et ses symbolisations », *14-18, le Magazine de la Grande Guerre*, vol. 6, p. 56-61.
- Combaud A., Devos A., Chalumeau L., Taborelli P., Bollot N., 2016, « Les plans directeurs de la Grande Guerre : une nécessaire innovation cartographique », *Revue internationale de Géomatique*, accepté.
- Desfossés Y., 2015, « Le camp de repos allemand du borrieswalde en forêt d'Argonne », *Culture et Recherche*, 131, p. 15-16
- Desfossés Y., Jacques A., Prilau G., 2008, *L'archéologie de la Grande Guerre*, Édité. Ouest-France/INRAP, Rennes, 127 p.
- Devos A., Taborelli P., Dodici M., Chalumeau L., Buridant J., Bollot N., Combaud A., Desfossés Y., 2015, « Rôle des conditions géographiques sur l'organisation spatiale des réseaux de défense de la Grande Guerre. Application à la Champagne (région de Reims) », *Physio-Géo*, vol. 9
- Dubail A. et Fayolle M.E., 1921, *La guerre racontée par les généraux commandants de groupe d'armées*, Tome 1 : de liège à Verdun 1914-1916, Tome 2 : de la Somme au Rhin 1916-1918, librairie Schwarz, Paris, 326 p.
- Ehret T., 2011, « Argonnenbahn : une voie ferrée dans la forêt », *Tranchées magazine*, 5, p. 64-73.
- Ehret T., 2014, *L'Armée allemande pendant la Grande Guerre*, Édité. Ysec, 81 p.
- Goya M., 2014, *L'invention de la guerre moderne. Du pantalon rouge au char d'assaut, 1871-1918*, Édité. Tallandier, 479 p.
- Guérin H. et Laurain M., 1982, « Itinéraire géologiques et géomorphique en Argonne », *Annales scientifiques de l'université de Reims et de l'A.R.E.R.S*, Tome 18, p. 25-36
- Grand Quartier Général des Armées- État-Major, 1916, *Instruction sur les plans directeurs*, Imprimerie nationale, Paris, 45 p.

- Grand Quartier Général des Armées- État-Major, 1917a, *Instruction sur les plans directeurs et les cartes et plans spéciaux : cette instruction abroge l'instruction sur les plans directeurs du 14 février 1916*, Imprimerie Nationale, Paris, 37 p.
- Grand Quartier Général des Armées- État-Major, 1917b, *Instruction sur l'Organisation du Terrain à l'usage des troupes de toutes armes*, II^{ème} Partie, Imprimerie Nationale, Paris, 238 p.
- Grand Quartier Général des Armées - 1^{er} et 3^{ème} Bureau, 1915, *Instruction sur les travaux de campagne à l'usage des troupes de toutes armes, approuvée le 21 décembre 1915*, Imprimerie Nationale, Paris, 277 p.
- Grand Quartier Général des Armées - 3^{ème} bureau, 1918, *Manuel du chef de section d'infanterie*, Imprimerie Nationale, Paris, 512 p.
- Hanin C., 2014, *Souvenirs d'un officier de zouaves (1915-1918)*, Édit. Bernard Giovanangeli, 269 p.
- Hertzog A., 2013, « L'importance et l'influence de la géographie » dans Schnitzler B., Landolt M., Jacquemot S., Legendre J-P., Laparra J-C., *À l'Est, du nouveau ! : Archéologie de la Grande Guerre en Alsace et en Lorraine*, Édit. des Musées de Strasbourg, p. 33-34
- Hupy J.P., 2006, « The long-term effects of explosive munitions on the WWI battlefield surface of Verdun, France », *Scottish Geographical Journal*, 122, p. 167-184.
- Jacquemot S., Prouillet Y., Steinbach F., 2013, « Effacer les traces ou les conserver ? » dans Schnitzler B., Landolt M., Jacquemot S., Legendre J-P., Laparra J-C., *À l'Est, du nouveau ! : Archéologie de la Grande Guerre en Alsace et en Lorraine*, Édit. des Musées de Strasbourg, p. 336
- Laurent J., 1948, *L'Argonne et ses bordures*, thèse, Édit s.ed, Paris, 307 p.
- Léry J., 1916, *La bataille dans la forêt (Argonne 1915)*, *Impression d'un témoin*, Librairie Hachette, 127 p.
- Mémoire des Hommes - Inventaires des Journaux des unités ayant participé à la Première Guerre mondiale
http://www.memoiredeshommes.sga.defense.gouv.fr/fr/arkotheque/inventaires/ead_ir_consult.php?fam=5&ref=FR_SGA_JMO_1ere_GM_00001
- Ministère de la Guerre, 1914, *Instruction sur l'utilisation de la fortification au cours des opérations : novembre 1914*, Ministère de la Guerre-Génie, Bordeaux, 71 p.
- Neiberg M., 2015, *Atlas de la première guerre mondiale*, Édit. Histoire et Collections, 176 p.
- Porte R., 2014, L'état-major allemand aurait fait imprimer 800 millions de cartes !, *IGN Magazine*, 74, p. 14.
- Prouillet Y., 2013, « Un patrimoine convoité » dans Schnitzler B., Landolt M., Jacquemot S., Legendre J-P., Laparra J-C., *À l'Est, du nouveau ! : Archéologie de la Grande Guerre en Alsace et en Lorraine*, Édit. des Musées de Strasbourg, p. 340-341
- Rosenbaum M.S. et Rose E.P.F., 1992, « Geology and military tunnels », *Geology Today*, 8, p. 92-98.
- Savouret E., Amat J.P., Cantat O., Filippucci P., 2011, « Au temps météorologique de la Grande Guerre », *Climatologie*, 8, p. 59-77.
- Schnitzler B., Landolt M., Jacquemot S., Legendre J-P., Laparra J-C., 2013, *À l'Est, du nouveau ! : Archéologie de la Grande Guerre en Alsace et en Lorraine*, Édit. des Musées de Strasbourg, 367 p.
- Solard Cpte, 1935, *Fortification : la fortification pendant la guerre 1914-1918*, Ecole d'application d'artillerie, tome 2, 148 p.

Stichelbaut B., Bourgeois J., Saunders N., Chielens P., 2009, « Images of conflict: Military Aerial Photography and Archeology », *Cambridge Scholars Publishing, Newcastle-Upon-Tyne*, 302 p.

Szymanski R. 1984, *Les Ardennes, terre de France oubliée en 1914-1918*, Édit. L'ardennais, 528 p.

Villate R., 1925, *Les conditions géographiques de la guerre, étude de géographie militaire sur le front français de 1914 à 1918*, Édit. Payot, 325 p.

RÉSUMÉS

La Grande Guerre est principalement marquée sur le front ouest par une guerre de position (40 mois sur les 51 mois du conflit) s'étendant des Flandres à l'Alsace, soit environ 750 km. Le front est structuré en réseaux de défense, organisés en plusieurs lignes de tranchées denses et complexes dont la compréhension est difficile à l'échelle régionale. L'objectif de cette contribution est de comprendre l'organisation spatiale des tranchées à partir d'un secteur sans grande fluctuation de la ligne de front, en Argonne par l'analyse des Plans directeurs. En plaine dénudée (secteur de Reims), le rôle structurant des reliefs (observation, appuis) et de la végétation (effets de couverture et de masque) sur l'organisation des lignes de front en trois à quatre positions, est démontré (Devos *et al.*, 2015). En revanche, en Argonne forestière, caractérisée par un relief de crêtes et de ravins, le front s'organise différemment avec une seule position allemande hypertrophiée et structurée en 14 lignes de tranchées qui s'oppose à quatre rideaux défensifs français régulièrement répartis. En effet, l'analyse sous Système d'Information Géographique (SIG), de trois Plans directeurs au 1/20 000 des Groupes de Canevas de Tirs des Armées de 1918, permet non seulement de nuancer le rôle des reliefs sur le front de la Grande Guerre mais aussi de quantifier les réseaux de défense. Dans cette marche forestière, la couverture végétale lisse considérablement l'effet des reliefs et constitue une contrainte majeure à la progression des troupes. Cela se traduit par le rapprochement des rideaux de défense et des premières lignes propices à la guerre des mines dont l'Argonne constitue un véritable conservatoire.

The Great War (WWI) is marked primarily on the western front by a war of position (40 months over the 51 months of the conflict) along the front area of 750 km (about 466 miles) from Flanders to Alsace. The front is divided into defense networks, organized in several lines of dense and complex trenches whose understanding is difficult at a regional level. This paper's objective is to understand the spatial organization of trenches from one sector without much fluctuation in the front line in the Argonne analysis of directing plans. In plain bare (sector of Rheims) the topographical control (observation, supports) and vegetation (cover and mask effects) on the organization of the front lines in three to four positions is shown (Devos *et al.*, 2015). On the other hand, in the Argonne forest, characterized by a relief of ridges and ravines, the forehead is organized differently with a single enlarged German position structured into 14 lines of trenches that opposes four evenly spaced French defensive curtain.

Indeed, with the Geographic Information System analysis (GIS), three directing plans 1/20 000 of 1918 allows to qualify the role of the reliefs on the front of the Great War but also to quantify the defense networks. In this forest boundary zone, the vegetation cover considerably smooths the reliefs' effects and is a major restraint to the troops' progress. This result in moving closer defense curtains to opening lines leading to mine warfare for whose Argonne is a real conservatory.

INDEX

Mots-clés : Grande Guerre, Plans directeurs, analyse spatiale, SIG, forêt, Argonne

Keywords : Great War, directing plans, spatial analyst, GIS, forests, Argonne

AUTEURS

PIERRE TABORELLI

EA3795 GEGENAA, Université de Reims Champagne-Ardenne.

NICOLAS BOLLOT

Université de Reims Champagne-Ardenne.

ALAIN DEVOS

Université Reims Champagne-Ardenne.

MYLÈNE DODICI

UFR Lettres et Sciences Humaines, Université de Reims.

YVES DESFOSSES

DRAC Champagne-Ardenne.

JÉRÔME BRÉNOT

Éveha.