

Rapport à la commission supérieure des sites, perspectives et paysages du 14 juin 2018

Projet de classement du site de la Haute-Chevauchée
(Meuse)

Rapport CGEDD n°010873-02

Établi par

Dominique Michel

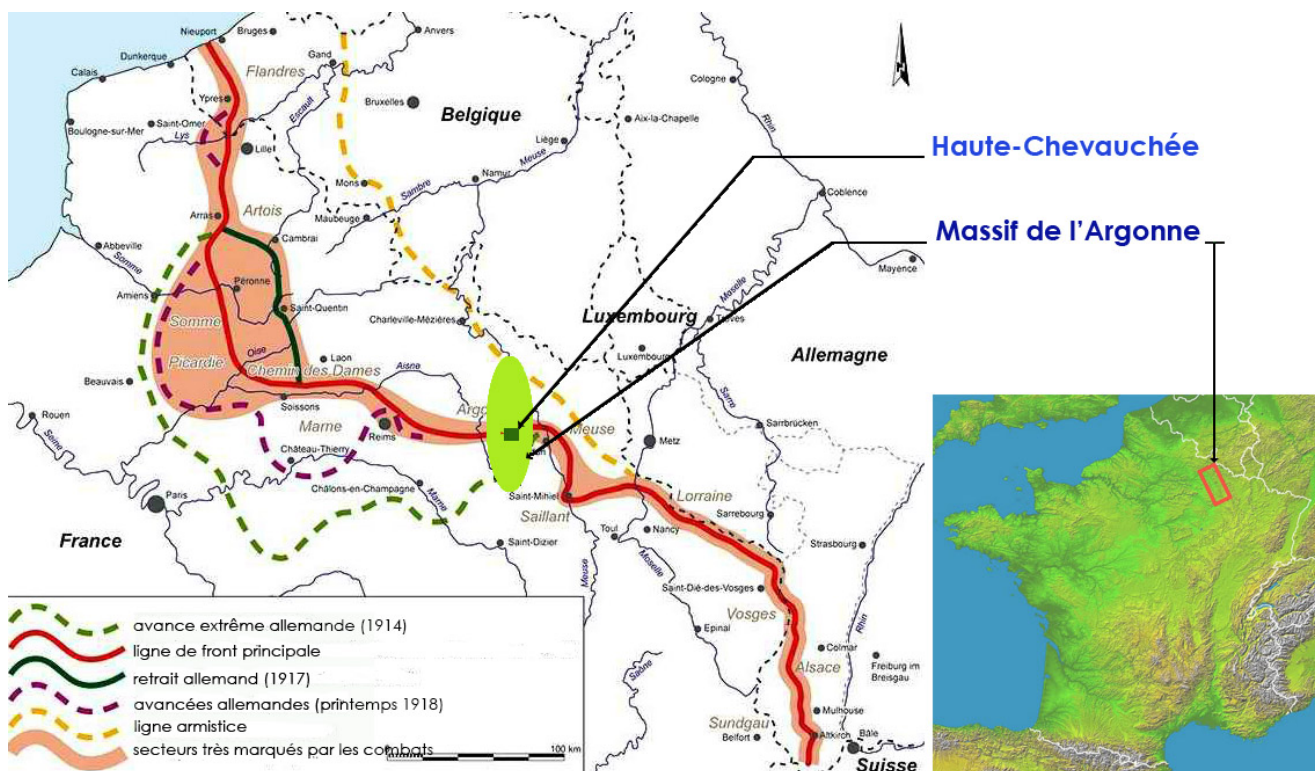
Chargée de mission d'inspection générale

Juin 2018



Entonnoir de mines – ph. DM

Le projet de classement qui vous est présenté aujourd’hui est celui du site de la bataille de la Haute-Chevauchée. Emblématique des champs de bataille de l’Argonne, le site de la Haute-Chevauchée fait partie des hauts lieux de combat sur le front de l’Ouest de la Première Guerre mondiale. Il incarne la guerre de position qui s’installe des Flandres à l’Alsace sur près de 750 kilomètres, théâtre de quatre années de guerre de tranchées. Les actions en surface sont menées en Argonne en parallèle d’une guerre des mines qui a marqué le sol de profondes cicatrices. Les entonnoirs de mines qui résultent des innombrables explosions souterraines, les vestiges de tranchées, boyaux et abris souterrains des soldats traduisent encore aujourd’hui l’âpreté des combats qui coûtèrent la vie à 350 000 soldats.



Carte front Ouest Grande Guerre – source internet / mod. DM

Ce projet de classement est fortement attendu par les porteurs de projet, puisque la réflexion fut officiellement lancée il y a près de trente ans. Dès 1989, le Conseil général de la Meuse, conscient du rôle de témoin que doit jouer ce champ de bataille, demande le classement de la Haute-Chevauchée au titre des sites, alerté par le risque de dégradation et disparition à terme de ces vestiges historiques que fait courir l’exploitation forestière, gérée par l’ONF. Nous verrons plus loin que, bien que le projet de périmètre ait longtemps fait débat, le principe du classement de ce secteur du massif Argonnais n’a jamais été remis en cause.

Après un long travail de concertation entre l’ONF, les services de l’Etat, le département et les associations de sauvegarde, la démarche du classement est relancée en 2016. L’approche de la commémoration du centenaire de la Première Guerre mondiale a permis à la DREAL Grand Est, et plus particulièrement à Samantha Philippe, inspectrice des sites du secteur, de mener une étude exemplaire dans sa qualité historique et paysagère. Elle s’est largement appuyée pour cela sur les connaissances développées par les chercheurs, historiens, archéologues de la DRAC et associations, sur leur travail d’inventaire des traces des systèmes de défense et des lieux de vie des combattants dans la forêt domaniale. Les prospections des associations¹, continues depuis trente ans, ont permis à l’ONF de cartographier les lignes de front, tranchées, entrées de galeries souterraines et de faire évoluer, en fonction des fragilités des vestiges, les modes de gestion forestières. Le secteur étudié concentre en effet les vestiges historiques les plus significatifs.

Un projet d’inscription sur la liste du Patrimoine mondial de l’UNESCO des « Sites funéraires et mémoriels de la Première Guerre mondiale Front Ouest », inclut le site de la bataille de la Haute-Chevauchée dans une éventuelle zone tampon de la nécropole nationale de la Forestière et du monument ossuaire de la Haute-Chevauchée.

¹ L’association des amis de Vauquois (AVA), l’association Deutsches Erinnerungskomitee Argonnenwald (DEA)

1. Un paysage fortement marqué par l'histoire – Contextes géographique et historique

a. Situation géographique et juridique

Encadré par les vallées de l'Aisne à l'ouest et de l'Aire à l'est, le massif d'Argonne s'étend sur quatre-vingt kilomètres de long, vingt kilomètres de large et culmine à 285 m. Ces collines présentent des pentes abruptes à l'est, en direction des côtes des Bars, et un plateau légèrement incliné à l'ouest pour rejoindre les côtes de Champagne. Le couvert forestier composé essentiellement de chênes et de hêtres avant la Première Guerre mondiale est fortement favorisé par la gaize, roche sédimentaire résistante mais poreuse, qui compose l'affleurement de l'étage albien². Véritable bastion naturel où alternent crêtes et ravins escarpés, son relief boisé et accidenté lui a valu de jouer un rôle stratégique important lors de la Première Guerre mondiale pour la défense de la place de Verdun et le blocage de l'avancée de l'armée allemande sur Paris.



La Haute-Chevauchée en massif d'Argonne - DREAL



Entonnoir de mine – ph. DM



Situation – DM sur fond google-earth

Au cœur du massif argonnais, la forêt domaniale de la Haute-Chevauchée, d'une superficie de 1055 hectares, est située sur deux départements, la Meuse et la Marne, à trente kilomètres à l'ouest de Verdun et dix kilomètres au sud de Sainte-Ménéhould, sur les communes de Lachalade et de Boureuilles (Meuse) et Vienne-le-Château (Marne). Elle doit son nom à l'ancienne voie romaine, actuel CD. 38, qui suit du nord au sud la crête orientale de l'Argonne et relie Clermont-en-Argonne à Varennes. Elle est délimitée au nord et au sud par deux vallons et à l'ouest par la vallée de la Biesme. A l'origine privée, la forêt est rachetée en partie par l'Etat (690 hectares), après la guerre. Rattachée au domaine privé de l'Etat au titre de « zone rouge »³, elle devient forêt domaniale en 1932. Les 365 hectares privés restants sont rachetés en 1982 et ajoutés à la forêt domaniale dont la gestion est confiée à l'ONF.

² GÉOL. Étage du crétacé inférieur situé entre l'aptien et le céno manien.

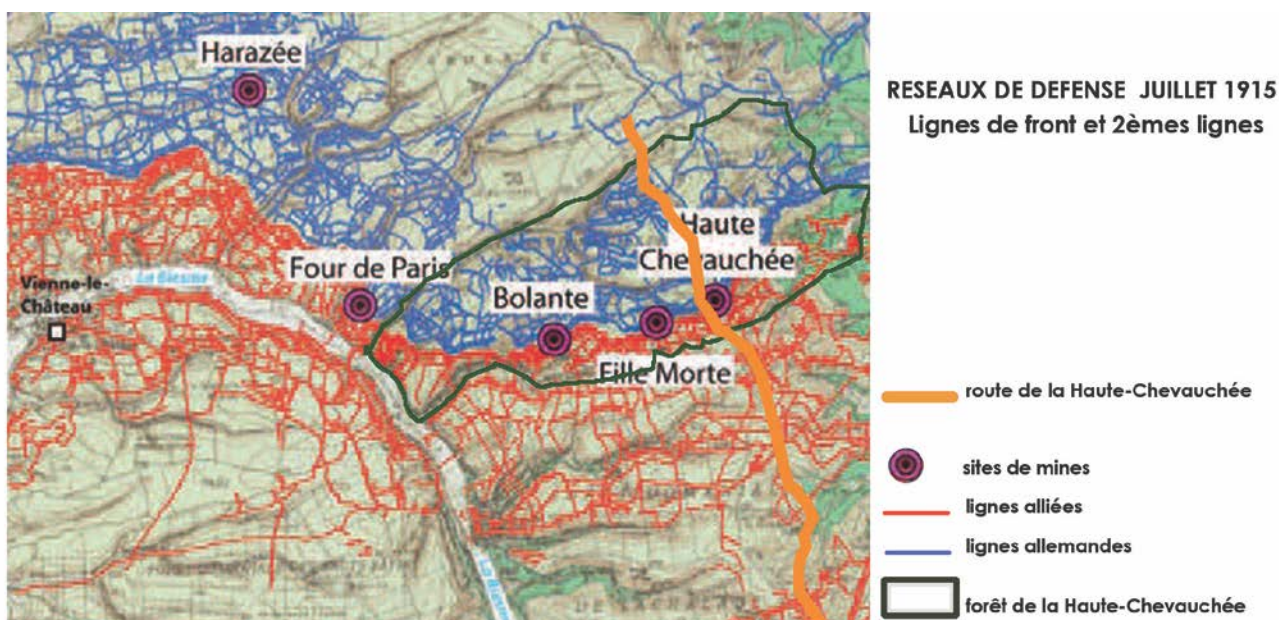
³ La « zone rouge » est le nom donné en France à environ 120 000 hectares de champ de bataille où, à cause de dégâts physiques majeurs sur le milieu pendant la Première Guerre mondiale et en raison de la présence de milliers de cadavres et de millions de munitions non explosées, certaines activités ont été provisoirement ou définitivement interdites par la loi. La loi du 17 avril 1919 sur les dommages de guerre a autorisé l'État à préempter et acheter les sols qui semblaient ne pas pouvoir être rapidement ou définitivement réhabilités. (Wikipédia)

On compte sur le site un monument historique inscrit à l'inventaire supplémentaire des monuments historiques par arrêté du 11 juin 1998 : le Kaisertunnel⁴ (voir annexe 1).

La réglementation de la loi de 2002 sur l'archéologie préventive s'impose sur l'ensemble de la forêt de la Haute-Chevauchée⁵ et des forêts voisines.

b. L'organisation du front en Argonne – Synthèse historique

A l'issue de la première bataille de la Marne en septembre 1914, l'armée allemande se replie en forêt d'Argonne avec pour objectif d'établir la liaison entre ses troupes de Champagne et de Lorraine pour conquérir la place forte de Verdun. Elle est suivie de près par l'armée française. A l'articulation de deux grandes zones de combats, la Champagne à l'ouest du massif, et la place forte de Verdun à l'est, la forêt de la Haute-Chevauchée est alors considérée comme hautement stratégique dès l'automne 1914. L'armée allemande cherche à se rendre maître de la vallée de la Biesme et de la cote 285 pour contrôler la voie ferrée n°4 qui alimentait, depuis Châlons-en-Champagne et Sainte-Menehould, la place forte de Verdun et le front français. « *Le front s'enterre en Argonne dans une forêt sombre, qui angoisse les soldats inexpérimentés. Les formes anciennes de la guerre de siège réapparaissent alors, dont la guerre des mines. Face à un ennemi invisible, caché par les épais taillis et frondaisons, les fusillades rapprochées sont meurtrières ; attaques et contre-attaques se terminent au corps à corps lors de violents assauts : combats de la Gruerie, des Meurissons, de la crête de Bolante, de la cote 263 et de la Haute-Chevauchée, qui marque le 13 juillet 1915, l'extrême avancée allemande* »⁶. La configuration du site, entrecoupé de ravins profonds aux pentes raides pousse à utiliser la technique des mines pour infiltrer les lignes ennemies.



Carte extraite de l'art. "La Grande Guerre sur la côte d'Ile-de-France, en Champagne et en Argonne"- mod.DM (annexe 2)

Cette technique consiste à creuser une galerie souterraine pour atteindre la tranchée ou sappe adverse située au-dessus, à la verticale et placer une charge explosive pour désorganiser la défense ennemie. Dans la forêt de la Haute-Chevauchée, les combats souterrains sont menés avec acharnement.

⁴ Ouvrage souterrain construit par l'artillerie allemande de novembre 1915 à juillet 1916 pour permettre l'acheminement des combattants à couvert depuis les lignes arrière.

⁵ Le décret n° 2002-89 du 16 janvier 2002 pris pour l'application de la loi n° 2001-44 du 17 janvier 2001 et relatif aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive impose une déclaration préalable à la DRAC de tous travaux de terrassement ou affouillement à réaliser sur une surface de 3000 m² dans les communes de Boureuilles et Lachalade. La carte archéologique recense par ailleurs sur la forêt de la Haute-Chevauchée, des fours de verriers médiévaux (XII-XVI^{ème} siècles) et au sud, sur la forêt domaniale de Lachalade, un four de potier gallo-romain et une voie romaine.

⁶ In « Vestiges de guerre en Lorraine, le patrimoine des conflits mondiaux » sous la direction de Stéphanie Jacquemot et Jean-Pierre Legendre (DRAC Lorraine, Service régional de l'Archéologie) - éd. Serpenoise - Metz - 2011

Une véritable guerre de position s'est ainsi installée à partir du printemps 1915, pendant laquelle chaque camp organise les réseaux de défenses : tranchées, systèmes de communication souterrains, transports. Jusqu'en septembre 1915, des attaques de surface particulièrement féroces et chaotiques, entraînent de lourdes pertes humaines : « *Le début de la lutte souterraine, très meurtrière, est mené avec le même acharnement que dans les actions de surface par les deux adversaires. Sous la menace incessante de l'ensevelissement, de l'écrasement, de la rencontre avec un rameau adverse et de l'intoxication lente par des gaz nocifs, la stratégie de la guerre souterraine s'organise et les travaux de percement sont mieux maîtrisés et structurés* »⁷. La guerre souterraine s'intensifie, les galeries s'enfoncent plus profondément et les deux armées s'engagent dans une lutte sans merci jusqu'en mars 1917 où l'on assiste à une désescalade, puis à l'arrêt des opérations au printemps 1918 et à l'offensive américaine victorieuse le 26 septembre 1918.

Les plans directeurs d'artillerie de la forêt d'Argonne représentant les réseaux de défense du front et les positions d'artillerie ennemies nous renseignent sur l'organisation spatiale des fronts (annexe 5), tout comme les photos aériennes et les écrits des combattants (annexe 3).



Explosion d'une mine allemande à la Fille Morte, forêt de la Haute Chevauchée - coll. part.



Tranchée allemande dans le fond des Meurissons, forêt de la Haute-Chevauchée en 1915 – source internet

c. La Haute-Chevauchée aujourd'hui

Le projet de site classé est situé de part et d'autre de la route de la Haute-Chevauchée (CD 38) et englobe la zone de front, marquée par des entonnoirs de mines alignés sur 1100 mètres de part et d'autre de la voie. Ceux-ci témoignent de la zone centrale des combats et constituent le cœur du site. Au centre de ce secteur, s'élève le mémorial ossuaire de la Haute-Chevauchée qui contient les restes d'environ 10 000 soldats non identifiés, toutes nations confondues.

En empruntant le sentier de découverte aménagé par l'ONF avec le comité commémoratif d'Argonne, sur plus de quatre kilomètres, le visiteur attentif et averti perçoit au sol les traces des combats. La guerre des mines a laissé des témoins visibles : des entonnoirs de mines parfois gigantesques, des galeries de sape⁸, des tranchées et des tunnels sur des dizaines de mètres de profondeur⁹. Restent encore perceptibles la trace d'abris, de camps précaires, qui renseignent sur la vie des soldats et rendent les événements passés compréhensibles. Ils ont été repérés par un travail de recherches sur le terrain et dans les archives de l'armée, en France et en Allemagne, menées par des associations qui se sont attaché des chercheurs confirmés.

⁷ *Id. note* ⁵

⁷ *GÉNIE MILIT. Galerie souterraine exécutée dans une guerre de siège ou une guerre de tranchées pour s'approcher à couvert d'une position ennemie.*

⁹ *Dans l'étude « Apport des plans directeurs et de l'outil LIDAR pour la caractérisation des impacts morphologiques de la Grande Guerre : exemple de la cote 108 », Alain Devos et al. montre que les réseaux de défense en Champagne-Ardenne, concentrent plus de 10 000 kilomètres de tranchées et boyaux de la Grande Guerre, soit une densité linéaire moyenne de 113 kilomètres par kilomètre de front.*



Entrée de souterrain - ph. DREAL



Tranchée - ph. DM

La forêt, dévastée pendant la guerre et replantée à partir de 1932 par l'administration des eaux et forêts puis l'ONF, a retrouvé son couvert de feuillus (chênes et hêtres). Le reboisement a été réalisé en résineux entre 1932 et 1944, sur les parcelles les plus touchées par les combats. L'atmosphère sombre et calme que dégagent les hautes silhouettes des épicéas et des pins douglas aux fûts rectilignes, le caractère bouleversé des sols et les « vestiges » de la guerre, éveillent une émotion chez les visiteurs qui les poussent au recueillement. Le paysage devient mémoriel.

2. Objectifs et enjeux du classement : La Haute-Chevauchée, conservatoire de la guerre des mines

Les particularités géomorphologiques de la forêt de la Haute-Chevauchée expliquent le déroulement de la bataille et la fixation des lignes de front pendant plusieurs années en cet endroit. D'après les enseignants-chercheurs de l'université de Reims-Champagne-Ardenne (annexe 2, p. 14), le couvert forestier a accentué l'effet des reliefs et a constitué une contrainte majeure à la progression des troupes. Elle a orienté les deux armées vers une guerre des mines dont l'Argonne constitue un véritable conservatoire. Mener un combat souterrain plutôt qu'un combat au corps à corps qu'entraînait la proximité des premières lignes, fut jugé plus sûr.



Sol chamboulé – ph. DREAL

La concentration des vestiges historiques dans le secteur de la Haute-Chevauchée permet, par des éléments tangibles, l'interprétation et la transmission des connaissances du mode de vie des soldats, enterrés dans les tranchées et souterrains. La forêt, dévastée par la Première Guerre mondiale et son sol bouleversé en restent aujourd'hui la meilleure évocation.

Il est ainsi nécessaire de concilier en ce lieu marqué par l'histoire, trois enjeux :

- le maintien de la capacité du site à illustrer les effets de la guerre des mines et de son évolution, grâce au recours de techniques toujours plus sophistiquées, par la préservation des vestiges historiques les plus représentatifs. Ce site doit rester un lieu de recherches et de transmission mémorielle pour un tourisme de mémoire qualitatif ;
- le maintien d'une ambiance secrète de la forêt, patrimoine naturel un temps effacé, qui a repris ses droits après la guerre tout en laissant apparaître, au détour d'un chemin, un cratère, une stèle...dans un paysage lentement érodé par le temps...La discrétion, qui évite surfréquentation et disparition d'éléments patrimoniaux, laisse aux visiteurs la possibilité d'une interprétation personnelle de la vie des combattants au quotidien;
- une gestion de la forêt adaptée à la production du bois, tout en pérennisant les traces de combat par des modalités d'intervention adaptées, en fonction d'une hiérarchisation des secteurs à protéger (annexe 4).

3. Quel périmètre retenir ?

La DREAL propose aujourd'hui de classer le secteur le plus meurtri du champ de bataille de la Haute-Chevauchée, c'est-à-dire la zone de la ligne de front, sol et sous-sol, qui recèle une forte densité de patrimoine historique enseveli, peu perceptible, si ce n'est par un œil averti : entonnoirs de mines, vestiges de tranchées, boyaux ou sapes, camps, abris, entrées de tunnels, observatoires, stèles...

Elle reprend pour cela le périmètre établi en 2006, à l'occasion de la révision de l'aménagement forestier de la Haute-Chevauchée conduit par l'ONF, secteur sur lequel ont été consensuellement mises en place depuis, des modalités de gestion sylvicoles adaptées à la conservation des vestiges historiques. Ce périmètre est l'aboutissement d'un travail de concertation entre l'ONF, très réservé à l'époque sur le principe du classement, les services de l'Etat¹⁰, deux associations¹¹ assistées d'un géographe¹² et au cours d'une réunion conclusive en novembre 2006, différents interlocuteurs concernés par la gestion de la forêt domaniale de la Haute-Chevauchée¹³.

Il délimite un site de 580 hectares et correspond à la superficie de la forêt domaniale de laquelle ont été soustraits le plateau de Bolante, intégralement nivelé en 1960 (il ne subsiste plus aucune trace des combats), ainsi que le secteur situé dans sa continuité, au nord-ouest de la ligne de front, encore peu fouillé.

C'est ce périmètre, fortement élargi par rapport à la première proposition de classement des années 1990, que je vous propose d'approuver aujourd'hui : un site où s'est déroulé un fait historique majeur, où les éléments patrimoniaux, traces des combats, sont encore en place, authentiques, en capacité de transmission mémorielle et qui témoignent du caractère exceptionnel de la guerre des mines et de son évolution au fil des années de combat.

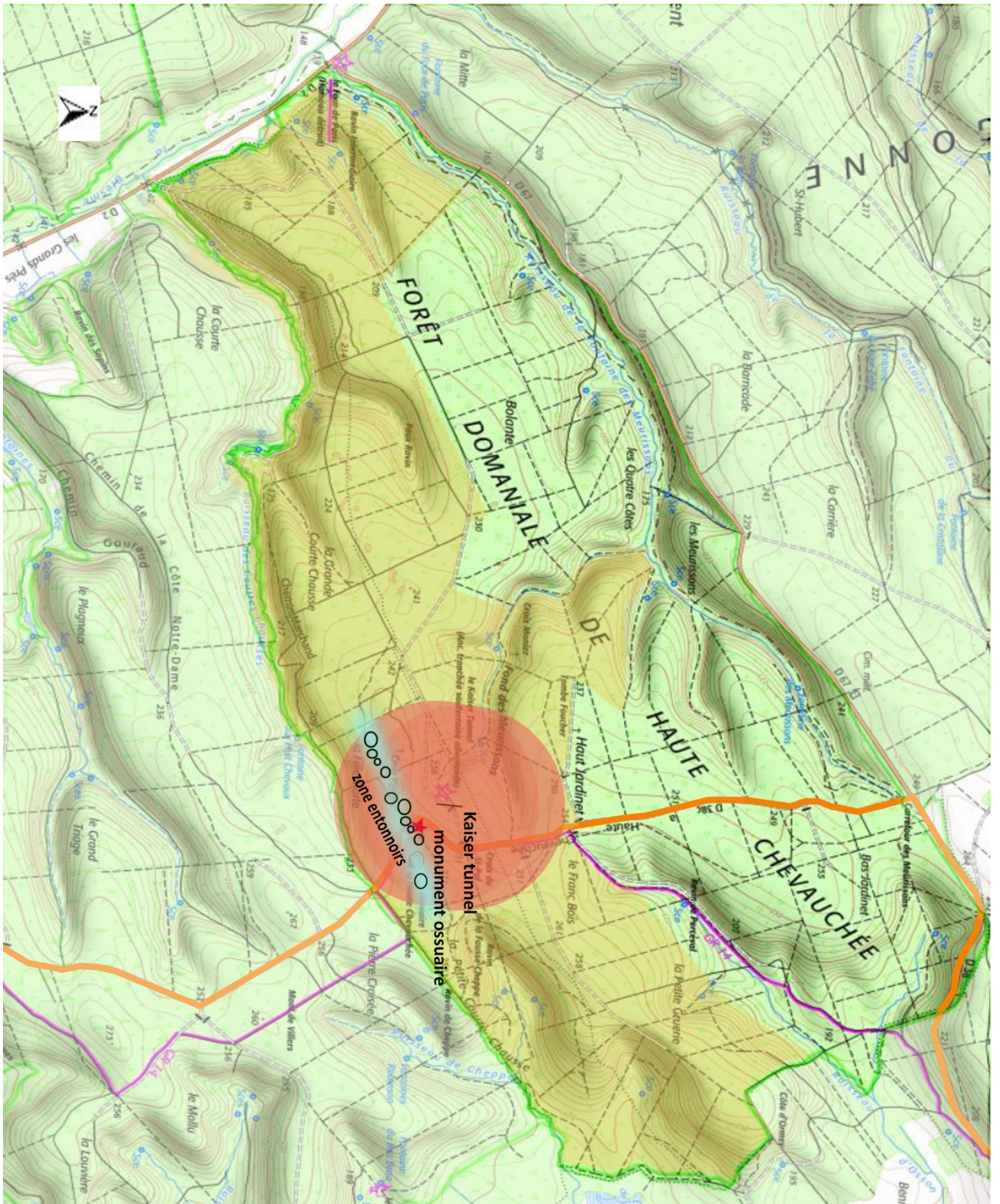
Le paysage forestier actuel, bien que différent de la forêt d'origine ou de celui fortement déboisé des dernières années de guerre, est propice à l'ambiance calme et secrète de la Haute-Chevauchée et provoque une charge émotionnelle forte dans sa capacité d'évocation de la mort, omniprésente en ces lieux.

¹⁰ La DREAL et la DRAC (service régional de l'archéologie et ABF)

¹¹ L'association des amis de Vauquois (AVA), l'association Deutsches Erinnerungskomitee Argonnenwald (DEA)

¹² M. Amat, professeur de géographie et aménagement à l'Université Panthéon-Sorbonne

¹³ À la réunion d'information du 3 novembre 2006 conduite par l'ONF, assistaient : la Mission Mémoire du Conseil général 55, l'association du souvenir français, le comité commémoratif d'Argonne l'association Argonne Meuse Patrimoine, l'association les Vallées, les maires des communes concernées.



Site de la Haute-Chevauchée - proposition de périmètre DREAL- juin 2018

4. Enquête publique et consultation

L'enquête publique a été ouverte par arrêté de la préfète de la Meuse du 11 mai 2017. Elle s'est déroulée du 3 juin au 3 juillet 2017 et a été confiée à Monsieur Charles Adrian, commissaire enquêteur.

Un dossier d'enquête et un registre ont été mis à disposition du public en mairie de Boureuilles et de Lachalade. Le dossier était également consultable sur le site internet de la préfecture.

L'avis d'ouverture a été apposé sur les panneaux d'affichage officiels des mairies ainsi qu'en différents points autour du site. Il a également fait l'objet de parutions dans "L'Est Républicain" et dans "La vie agricole de la Meuse ».

Le commissaire enquêteur a effectué cinq permanences en mairie de Boureuilles et de Lachalade. Aucune observation écrite n'a été portée sur les registres, cependant le commissaire enquêteur a rencontré durant ses permanences ou a reçu des courriers des représentants de l'Association Argonne Meuse Patrimoine, l'ONF, les maires de Lachalade, de Boureuilles et de Le Neufour, l'Office du Tourisme d'Argonne, l'Association Paysages et Sites de mémoire de la Grande Guerre et l'Association des Amis du Verre d'Argonne ainsi que deux particuliers. Aucun avis s'opposant au classement n'a été exprimé.

Au cours de l'enquête publique, deux associations se sont exprimées en faveur d'une extension du projet de site classé. L'association Paysages et Sites de mémoire de la Grande Guerre, qui porte la candidature des « Sites funéraires et mémoriels de la première guerre mondiale, front Ouest » sur la liste du Patrimoine mondial, souhaite que le site pris en compte s'étende sur plus de six kilomètres de long, selon un axe nord/sud, depuis les abris du Kronprinz, en ligne arrière allemande au nord, jusqu'à l'abri de Courson, en troisième ligne arrière française au sud et englobe la nécropole de la Forestière et le cimetière allemand d'Apremont. La largeur de ce site n'est pas précisée.

L'Association Argonne Meuse Patrimoine a globalement la même position, développée dans l'argumentaire de M. Bernede¹⁴, l'un de ses membres. Or, les lignes arrières du champ de bataille occupent une zone forestière très étendue. Sa conservation globale demanderait beaucoup de moyens humains et financiers et pénaliserait l'exploitation forestière. Par ailleurs, il est nécessaire de bien faire la distinction entre « éléments patrimoniaux », témoignages directs encore visibles de la guerre et lieux de sépultures ou centre d'interprétation. Je vous propose donc de ne pas retenir ces propositions.

Le commissaire enquêteur a rendu un avis favorable au classement le 30 juillet 2017.

La commission départementale de la nature, des paysages et des sites de la Meuse a émis un avis favorable unanime le 22 septembre 2017.

L'ONF par courrier du 28 juin 2017 a émis un avis favorable "à titre exceptionnel", soulignant son opposition de principe à une extension ultérieure du classement. Le Conseil Départemental de la Meuse a donné un avis favorable par courrier du 27 mars 2017. L'association "Le Souvenir Français" a exprimé son souhait d'une extension du classement par mail du 10 mai 2017.

Les conseils municipaux de Lachalade et de Boureuilles ont émis un avis favorable unanime au projet de classement lors de leur séance des 16 décembre 2016 et 12 juin 2015.

¹⁴ Voir *Enquête publique - Annexes pièces 1,2 et 3. - M. Allain Bernede est l'auteur de deux ouvrages sur les combats en Argonne*



1. abri 2. entrée souterrain 3. galerie 4. abri 5. sortie Kaisertunnel 6. abri 7. entonnoir - ph. DM

5. La gestion future

Les modalités de gestion mises au point consensuellement avec l'ensemble des intervenants sur le site, transcrites dans l'« Aménagement de la forêt de la Haute-Chevauchée » établi pour la période 2012-2026, intègrent déjà :

- le maintien de l'activité sylvicole, seule garante de l'ambiance forestière du lieu et avec elle, la production de bois avec conservation du caractère arboré, du contexte et de ses spécificités, notamment avec une régénération résineuse pour conserver l'aspect solennel du site et son caractère de futaies irrégulières ;
- l'application de modalités de gestion spécifiques, pour protéger durablement la concentration des vestiges inventoriés et son ambiance forestière mémorielle: exploitation manuelle dans les secteurs fragiles (entonnoirs de mines, entrées de galeries...), évitement des engins lourds, préservation de la lisibilité des mouvements de sols, des tracés des tranchées, boyaux, nombre limité de voies d'accès pour les coupes et les travaux forestiers, ... en fonction de la haute sensibilité patrimoniale attribuée par les experts.

Le classement du site permettra de pérenniser ses modalités de gestion au-delà du renouvellement des documents de gestion.

Dans la zone de la cote 285 et ses abords, cœur du site qui concentre la majorité du tourisme de mémoire, une signalétique existe déjà, qui gagnerait à être plus discrète et surtout plus homogène : panneaux et mobiliers existants, peu qualitatifs, manquent d'unité.

Enfin, l'actualisation de la cartographie des zones à enjeu patrimonial élevé sera réalisée en fonction de l'avancement des recherches et nouveaux repérages des vestiges de la guerre des mines, en vue d'élargir la gestion adaptée voire d'étendre le classement en cas de découverte majeure.

6. Conclusion

Je propose à votre commission :

- d'émettre en cette année de commémoration du centenaire de la Première Guerre mondiale, un avis favorable au principe du classement du site de la Haute-Chevauchée, pour la reconnaissance par la nation d'un site d'intérêt historique majeur, emblématique des pertes humaines massives et des expériences de guerre industrielle employées ;
- d'émettre cet avis sur la base du critère historique ;
- de retenir le périmètre de la DREAL qui pérennise le travail remarquable de connaissance du site et des techniques de la guerre des mines, conduit par l'ensemble des intervenants et le périmètre de gestion forestière adaptée ;
- de retenir le nom de « site de la Haute-Chevauchée, paysage de la guerre des mines en Argonne ».




Dominique Michel

Liste des annexes

- Annexe 1** Kaiser Tunnel – Fiche Mérimée
- Annexe 2** Extrait de l'article « La Grande Guerre sur la Côte d'Ile-de-France, en Champagne crayeuse et en Argonne – Alain Devos et Al.
- Annexe 3** Extraits : Marc Bloch - Souvenirs de guerre 1914-1915
Jacques Pericard - Verdun 1914-1918
- Annexe 4** « Vestiges de guerre en Lorraine, le patrimoine des conflits mondiaux » sous la direction de Stéphanie Jacquemot et Jean-Pierre Legendre (DRAC Lorraine, Service régional de l'Archéologie) - éd. Serpenoise - Metz – 2011 – p. 116
- Annexe 5** Plan directeur d'artillerie – Haute-Chevauchée secteur ouest – 1917 mis à notre disposition par la DRAC Lorraine, Service régional de l'Archéologie

Annexe 1

Monuments historiques	
édifice / site	Ouvrage dit du Kaiser-Tunnel (également sur commune de Boureuilles)
localisation	Lorraine ; Meuse ; Lachalade
	oeuvre sur plusieurs communes : Boureuilles
dénomination	tunnel
époque de construction	1er quart 20e siècle
année	1915
historique	C'est surtout pendant la première année de guerre, d'octobre 1914 à septembre 1915 que la lutte dans la forêt d'Argonne prit un caractère d'acharnement, l'effort allemand visant à couper la voie ferrée de Sainte-Ménéhould à Verdun. Depuis, ce fut une guerre de mines qui se poursuivit dans le secteur, qui devint plus calme du milieu 1916 à septembre 1918, époque de la reconquête. L'ouvrage du Kaiser Tunnel est représentatif du réseau souterrain dense, caractérisant le secteur de la Haute-Chevauchée, formé d'une série de croupes boisées. Le commandement allemand ayant décidé de regrouper dans le ravin nord du ruisseau des Meurissons ses troupes de réserve, le creusement de ce tunnel fut ordonné, pour permettre leur acheminement à fabri, vers l'avant. Les travaux ont été exécutés par le 9ème Régiment d'Infanterie de Lorraine, n° 173 formé en 1897. Cette unité du 16ème C.A. allemand était stationnée en 1914 à Saint-Avold et son 3ème bataillon à Metz. Commencés en novembre 1915 par le 3ème bataillon et poursuivis en décembre par le 2ème bataillon, ils étaient achevés à la fin de février 1916. Le 1er mars, le 1er bataillon prenait en charge le secteur et amorçait le prolongement du tunnel vers la deuxième ligne au sud par un second tunnel - le Bataillon Tunnel - achevé le 29 juillet 1916. A la fin de 1916 s'y ajoutera l'Ortlieb Tunnel. Longue de 350 mètres, la galerie et ses annexes abritaient au nord un hôpital avec bloc opératoire et au sud une centrale électrique avec deux groupes électrogènes pour alimenter 23 ventilateurs, 5 perforatrices et plusieurs pompes à eau. L'avant-veille de l'offensive américaine du 26 septembre 1918 l'essentiel des équipements avaient été retirés de l'ouvrage dont les accès furent détruits à l'explosif. Sur le linteau reconstruit de l'entrée principale nord a été remis en place le bloc de béton en pyramide tronquée identifiant l'ouvrage : sous une croix de fer se lit l'inscription Kaiser Tunnel avec la date 1915-1916. Les deux principaux accès nord et sud ayant été réouverts, le tunnel est à présent entièrement débloqué. Le Kaiser-Tunnel s'intègre dans un "chemin de mémoire", sur une zone de 40 hectares, site classé. (Il y a eu 350 000 morts en Argonne).
propriété	propriété de l'Etat
protection MH	1998/06/11 : inscrit MH
	Les entrées et les infrastructures de l'ouvrage dit du Kaiser-Tunnel (cad. Lachalade A 1, 2, lieudit La Grande Courte Chausse ; Boureuilles D 351, lieudit Haut Jardinnet ; centre de Verdun, route de Metz à Verdun) : inscription par arrêté du 11 juin 1998
type d'étude	recensement immeubles MH
référence	PA55000014
	© Monuments historiques, 1998
enquête	1998
date versement	2001/03/13
date mise à jour	2015/10/13
	 Contact service producteur
<p>Protection des droits des auteurs de la base Mérimée, des notices et des images : Aucune exploitation, notamment la diffusion et la reproduction, intégrale ou par extrait, autre que celle prévue à l'article L.122-5 du Code de la propriété intellectuelle, de la base de données, des notices et des images de ce site ne peut être réalisée sans autorisation préalable du ministre chargé de la culture ou, le cas échéant, du titulaire des droits d'auteur s'il est distinct de lui, sous peine de poursuites pour contrefaçon en application de l'article L.335-3 du Code de la propriété intellectuelle.</p>	

Annexe 2

Bulletin Inf. Géol. Bass. Paris
(2017) Vol. 54, N° 3, p. 3 à 19



LA GRANDE GUERRE SUR LA CÔTE D'ÎLE-DE-FRANCE, EN CHAMPAGNE CRAYEUSE ET EN ARGONNE JOURNÉES D'ÉTUDES D'AUTOMNE 8-9 OCTOBRE 2016

WORLD WAR 1 IN ÎLE-DE-FRANCE CUESTA, CHALKY CHAMPAGNE AND IN ARGONNE

FALL STUDIES DAYS - 8-9 OCTOBER 2016

par Alain DEVOS¹, Pierre TABORELLI¹, Thibaud DAMIEN¹, Nicolas BOLLOT¹, Amie BLANC², Gilles FRONTEAU¹,
Sébastien LARATTE¹, Olivier LEJEUNE¹, Yves DESFOSSÉS³ et Mikael EMBRY⁴

Résumé

Les journées d'études d'automne de l'AGBP se sont déroulées les samedi 8 et dimanche 9 octobre 2016 sur la Côte d'Île-de-France dans le secteur de Reims, en Champagne crayeuse et en Argonne. L'objet de ces journées organisées par le GEGENAA (EA 3795) de l'Université de Reims Champagne-Ardenne (URCA) était de montrer le rôle des conditions géologiques, géomorphologiques et géographiques dans l'organisation spatiale du front en Champagne-Ardenne.

Mots clés : Grande Guerre, Craie campanienne, Calcaire lutétien, Gaize cénomaniennne, Champagne, Argonne.

Abstract

The fall studies days of the AGBP took place on Saturday, 8 and Sunday, 9 October 2016 on the Île-de-France cuesta in the Reims area, in chalky Champagne and in Argonne. The aim of these days organised by the GEGENAA (EA 3795) of the University of Reims Champagne-Ardenne (URCA) was to show the role of the geological, geomorphological and geographical conditions on the spatial organisation of the front in Champagne-Ardenne.

Keywords : World War I, Campanian chalk, Lutetian limestone, Cenomanian Gaize, Champagne, Argonne.

Dans le cadre du projet « Géologie et Grande Guerre » et après les journées de printemps de la plaine des Flandres aux Monts de Champagne de mai 2014, les journées d'automne 2016 de l'AGBP se sont déroulées les samedi 8 et dimanche 9 octobre 2016 sur la Côte d'Île-de-France dans le secteur de Reims, en Champagne crayeuse et en Argonne. L'objet de ces journées organisées par le GEGENAA (EA 3795) de l'Université de Reims-Champagne-Ardenne (URCA) avec le soutien de Yves Desfossés, de Mikael Embry et de l'association de la Main de Massiges, était de montrer le rôle des conditions géologiques, géomorphologiques et géographiques dans l'organisation spatiale du front en Champagne-Ardenne. Le samedi fut consacré à la Côte d'Île-de-France (Hermonville) et à la région de Reims (fort de la Pompelle, caves Taittinger), alors que le dimanche s'est déroulé sur la Côte de Champagne (Main de Massiges) et en Argonne (Fille Morte).

La Champagne-Ardenne est traversée d'est en ouest par la ligne de front de la Grande Guerre, de l'Argonne au Chemin des Dames. Les recherches sur lesquelles se sont appuyées ces journées s'inscrivent dans le cadre du programme « IMPACT 14-18 », financé par la région Grand-Est, dont l'objectif est de détermi-

(1) EA 3795 GEGENAA, Université de Reims Champagne-Ardenne, UFR Lettres et Sciences Humaines, 57 rue Pierre Taittinger, BP 30, 51571 REIMS Cedex. alain.devos@univ-reims.fr, pierre.taborelli@univ-reims.fr, nicolas.bollot@univ-reims.fr, thibaud.damien@univ-reims.fr, olivier.lejeune@univ-reims.fr, gilles.fronteau@univ-reims.fr, sebastien.laratte@univ-reims.fr

(2) philippe.blanc64@sfr.fr

(3) DRAC Champagne-Ardenne, 3 Rue du Faubourg Saint-Antoine 51037 Châlons-en-Champagne Cedex. yves.desfosses@culture.gouv.fr

(4) mikael.embry@gmail.com

ner et de cartographier les impacts environnementaux de la Grande Guerre sur la topographie (morphologies) et les sols (bombardement et contamination en ETM - éléments trace métalliques -).

Dans la traversée de la région, les réseaux de défense organisés en 3 voire 5 positions de part et d'autre de cette ligne, se développent sur plus de 13 000 km de tranchées et de boyaux calculés sous SIG (système d'information géographique) (Taborelli *et al.*, 2017), à partir des plans directeurs de 1918 (Combaud *et al.*, 2016). La zone de front, large de 20 à 40 km, traverse donc le Crétacé inférieur en Champagne humide et en Argonne (argile et Gaize), le Crétacé supérieur (craies) en Champagne sèche et dans le Pays rémois où les 4^e positions françaises s'inscrivent dans les formations tertiaires au niveau de la Côte d'Île-de-France (fig. 1).

[...]

L'ARGONNE (ARRÊT 6)

L'Argonne forme le revers de la côte du Cénomaniens (ou côte d'Argonne) armé par la Gaize albo-cénomaniens, sédiment côtier riche en spicules d'éponges. Ce grès argileux gris-vert est poreux, relativement tendre et léger (densité comprise entre 1,4 et 1,54). Il repose sur des argiles imperméables de l'Albien (Argiles du Gault) (Guérin et Laurain, 1982). L'Argonne est enclavée entre l'Aisne à l'ouest et son affluent l'Aire, à l'est. Ce dernier présente un cours méridional avec de nombreux vallons et ravins tributaires, nommés « barribans » par 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 ». Ces ravins incisent la surface en recoupant la Gaize et les argiles sous-jacentes. Ils drainent 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 (jusqu'à 1200 mm à Châtel-Chéhéry). Cette côte, orientée globalement nord-sud, forme une barrière naturelle ou marche forestière (Laurent, 1948) avec un commandement d'environ 100 m. La couverture forestière, l'absence de voie large de communication et la segmentation du revers de la côte par les ravins constituent un véritable frein à la progression des troupes dans cette forêt.

L'Argonne, un front secondaire

Après la fulgurante avancée de l'armée allemande en août 1914, puis sa retraite sur des points hauts, elle entre dans la forêt d'Argonne à la fin septembre 1914 pour faire le lien entre le front de Champagne et la Butte de Vauquois avant Verdun. L'armée française est déjà installée en forêt et contre les avancées allemandes, fixant le front à la mi-octobre. Même si ce front est secondaire, l'armée française doit contenir l'ennemi pour éviter un débordement par l'ouest de Verdun ainsi que pour protéger la ligne de chemin de fer entre Châlons-sur-Marne (actuellement Châlons-en-Champagne) et Verdun. 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. Cette retraite française se visualise par la présence de cratères de mines dans le secteur de la Harazée, révélant l'ancienne ligne de front du secteur. Durant toute cette guerre de position, la guerre des mines domine, faisant de l'Argonne un véritable conservatoire de la guerre souterraine. Il faudra attendre les offensives des mois de septembre et octobre 1918 pour que le front d'Argonne soit de nouveau actif. L'armée française, à l'ouest sur les terrains crayeux et l'armée américaine à l'est dans la vallée de l'Aire, avancent plus rapidement que les deux divisions engagées dans le massif forestier d'Argonne. Les allemands tendent de nom-

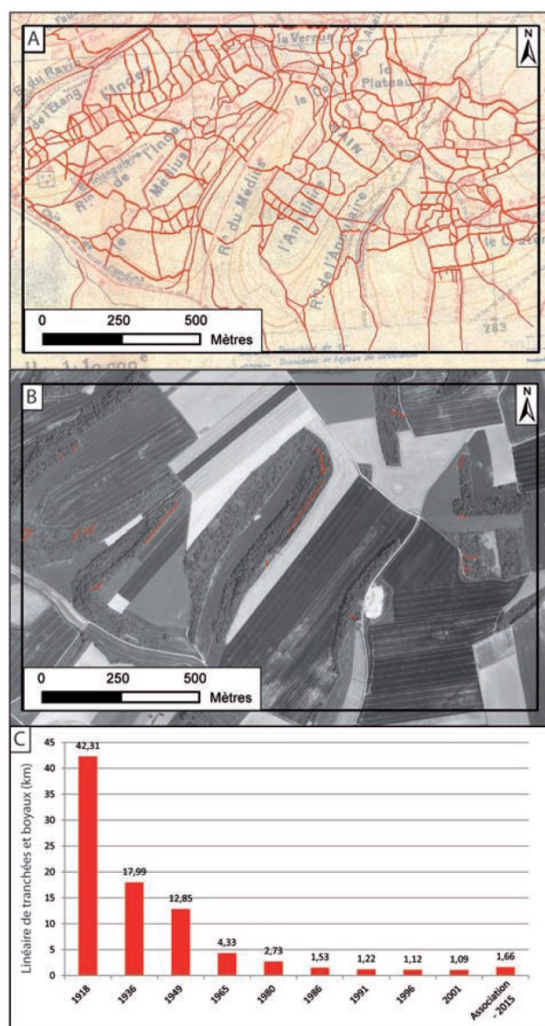


Fig. 13 : Évolution du linéaire de tranchées sur le site de la Main de Massiges depuis 1918. A : Linéaire de tranchées visible sur le plan directeur de 1918. B : Linéaire de tranchées visible sur photographie aérienne en 2001. C : Evolution du linéaire de tranchées de 1918 à 2015.

Fig. 13 : Evolution of linear of trenches on the site of the « Main de Massiges » since 1918. A : Linear of trenches visible on directing plan in 1918. B : Linear of trenches visible on aerial photography in 2001. C : Evolution of linear of trenches from 1918 to 2015.

breuses embuscades et le front dessine alors un saillant vers le sud. Environ 150 000 soldats périssent sur ces 20 kilomètres de front pendant ces quatre années de guerre.

Structuration du front en Argonne

Le front d'environ 20 kilomètres est différemment fortifié selon les camps. Côté français, l'armée édifie 4 positions bien distinctes et espacées de 4 à 5 kilomètres chacune. La première au contact du *no man's land* en rive droite de la Biesme, alors que les trois autres s'établissent en position de promontoire en rive gauche de la Biesme (seconde position), du ruisseau de la Fontaine Le Prêtre (3^e position) et du Sougniat (4^e position). Par contre, l'armée allemande édifie une première position extraordinairement dense, en alignant jusqu'à 14 lignes de tranchées parallèles sur environ 4 kilomètres de profondeur. Une seconde position discontinue est retrouvée au nord du village de Binarville (Villate, 1925 ; Taborelli *et al.*, 2016).

L'ambiance forestière et l'absence de voie large et méridienne ne constitue pas un secteur propice à de grandes offensives comme les secteurs dégagés de la Champagne crayeuse plus à l'ouest. La canopée et la couleur grise et verte de la Gaize déstructurée rendent difficilement repérables les tranchées, pour l'élaboration des plans directeurs. La couverture forestière ne permet pas un réglage à vue des tirs d'artillerie, de même que le cloisonnement par les ravins orientés ouest-est qui constituent de véritables barrières naturelles. Une nouvelle forme d'artillerie est largement utilisée dans cette configuration de *no man's land* très étroit, avec les lances bombes, les *Minenwerfer*, ou obusiers de tranchées. Ces mortiers installés dans les premières lignes de la première position effectuent des tirs courbes avec des portées n'affectant que la première position adverse. Les bombes sont constituées d'une plus faible quantité de métal (fine enveloppe), mais davantage de poudre pour déstructurer le dispositif de défense ennemi (tranchées, boyaux, abris...). André Pézard, officier du 46^e régiment d'infanterie, est à Vauquois pendant l'année 1915 et relate un bombardement allemand par ces obusiers de tranchées : « Ça y'est, on va avoir une séance, c'est le crapouillotage qui commence ! (...) Des pluies de cailloux et de gravois nous flagellent ; une âcre odeur nous dessèche les narines ; nos mâchoires broient en grinçant le sable que nous dévorons de force ; nos tempes éclatent sous le martèlement des détonations répercutées plus vibrantes par la voûte de la cave ; nos paupières se crispent par secousses, nos nuques raides tressaillent. Il n'y a rien à faire pour nous. Au bout de soixante minutes, le fracas ralentit (...). Le boyau, près de ma cave, a disparu ; des éboulis s'y avachissent, les rondins d'une cabane s'y chevauchent. Les vieux rouleaux de fil de fer, les vieux chevaux de frise désarticulés, les vieilles claies éventrées ont sauté à droite et à gauche, sur le sol morne : royaume de toutes les formes sans formes. ».

La guerre des mines en Argonne

C'est dans ce contexte peu propice aux grandes offensives que se développe la guerre des mines. Six « systèmes de mines » sont mis en évidence en Argonne (fig. 14) ; la Harazée, site de mine de début 1915, le Four de Paris, Bolante, la Fille-Morte, la Haute-Chevauchée et Vauquois.

Cette technique antique qui consistait à ouvrir des brèches dans les remparts d'une forteresse s'adapte à la guerre de position. Le Génie creuse alors un réseau de galeries de grande section vers l'ennemi, puis de rameaux plus étroits, pour terminer dans des chambres explosives où sont concentrés de la poudre noire ou des explosifs brisants (mélinite, cheddite), appelées four-

neaux. La charge nécessaire est calculée selon la nature du sol (dont la résistance associée au coefficient g est comparable à celle de la craie, $g = 2.25$) et le résultat escompté (diamètre du cratère). Les « systèmes de mines » varient d'une seule explosion, à une dizaine comme à la Harazée (fig. 15) et jusqu'à plus de 500 comme à Vauquois.

Cette butte, occupée par l'armée allemande pour régler ses tirs d'artillerie sur la voie ferrée entre Châlons-sur-Marne (actuellement Châlons-en-Champagne) et Verdun, est attaquée sans relâche par l'armée française. En mars 1915, les deux armées se partagent la crête et Vauquois va devenir un haut-lieu de la guerre des mines. Les français vont établir 5 km de galeries alors que les Allemands iront jusqu'à 17 km. La particularité du site réside également dans la profondeur recherchée par les deux camps, traversant la Gaize entre 290 m et 220 m d'altitude, mais aussi les argiles du Gault et les sables verts sous-jacents, pour atteindre les calcaires jurassiques, nécessitant un dispositif d'exhaure. Sur ces 500 m de front, 519 explosions sont recensées (199 allemandes et 320 françaises) avec la plus importante, le 14 mai 1916, où 108 soldats français sont tués, avec une mine chargée de 60 tonnes d'explosifs et un cratère béant de 70 m de diamètre (Guyot 2004, Amis de Vauquois, 2004). La topographie est bouleversée : la crête est balafrée par des entonnoirs de mine coalescents et profonds d'une vingtaine de mètres dans la Gaize alors que les flancs sont recouverts par les versos ou « stériles » issus des travaux de creusement des galeries et par les éjectas des explosions (fig. 16).

Après la guerre, la zone rouge passe bien évidemment par l'Argonne. Ces zones, rachetées par l'État, deviennent rapidement des forêts domaniales (forêts domaniales de la Haute-Chevauchée, de Lachalade). Quelques travaux de nivellement peuvent être observés en image lidar dans des parcelles planes de régénération mais dans son ensemble, l'Argonne constitue un véritable conservatoire des « polémo-formes » de la Grande Guerre (fig. 17). Ces paysages portant la cicatrice de ce conflit sont un atout et un argument privilégié dans le projet de Parc Naturel Régional pour l'Argonne.

CONCLUSION

Ces journées d'automne dans le secteur de Reims, en Champagne sèche et en Argonne ont permis de couvrir la zone de front de la Grande Guerre, depuis les formations lutéliennes jusqu'à la Gaize cénonienne. On y mesure nettement le rôle des conditions géologiques et géomorphologiques sur l'organisation spatiale des réseaux de défense mis en évidence par l'analyse des plans directeurs. En effet, les sommets de front de côté ont été utilisés différemment. Ils servaient de sites d'observations majeurs, d'artillerie à longue portée et de cantonnement en 4^e position (corniche du Lutétien dans le secteur de Reims) dominant des paysages étendus et cultivés où l'efficacité des tirs d'artillerie était bonne. Les anciennes carrières souterraines ou « creutes » exploitant les Calcaires grossiers du Lutétien étaient largement reconverties en abris militaires. Les cavités de Reims creusées dans la craie et englobées dans les premiers rideaux de défense servaient d'abris à la population. Ils présentent différents aspects (crayères, galeries filantes, souterrains, caves) dont la typologie et l'organisation spatiale sont tributaires du recouvrement par les formations superficielles (graveluches et alluvions) et de la profondeur de la nappe de la craie. Sur la côte de Champagne largement festonnée ou digitée (Main de Massiges), les éperons étaient fortifiés en sites de résistance ou de combat de première ligne

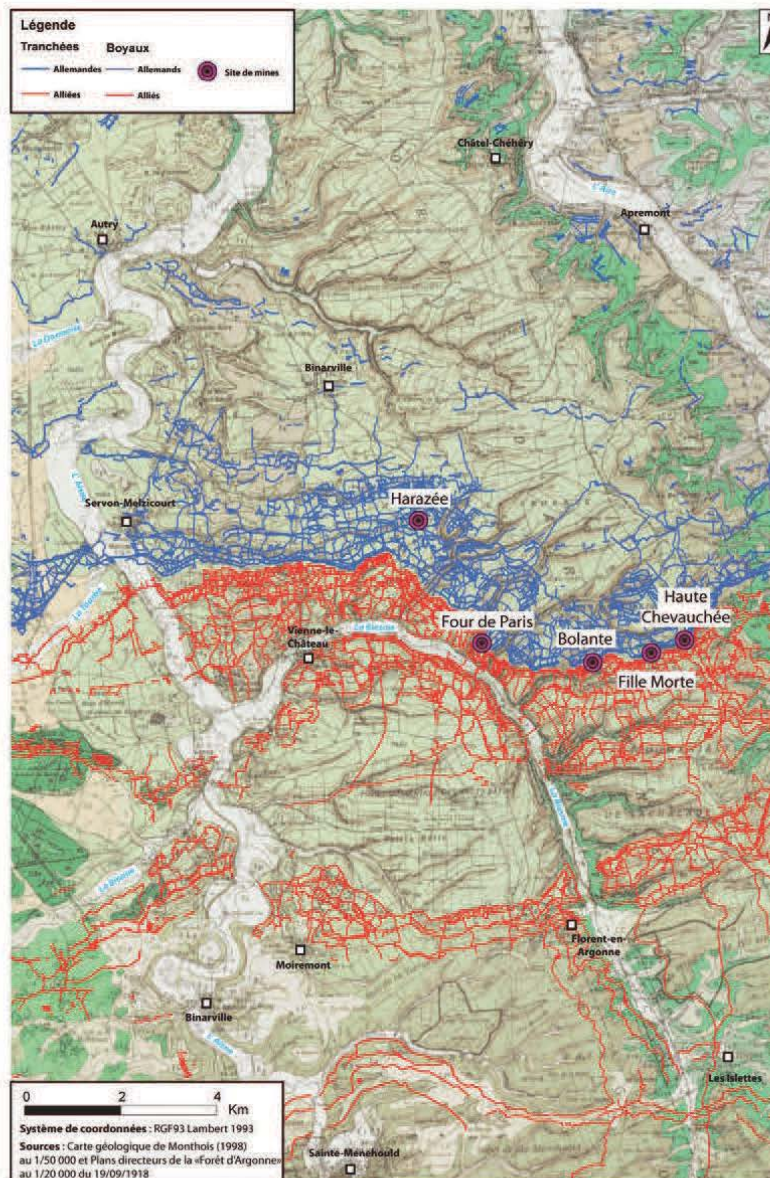


Fig. 14 : Localisation des secteurs de mines en Argonne dans le réseau de défense.

Fig. 14 : Location of mines sectors in Argonne trenches network.

mais la pression agricole a nivelé la quasi intégralité des polémo-paysages. En Argonne, la couverture forestière, inhérente à la pauvreté culturelle des sols sur Gaize et à sa vocation de « marche forestière » a feutré lourdement le rôle de la géomorphologie. Les crêtes forestières ont fait l'objet d'âpres combats où l'artil-

lerie classique de campagne était inefficace et était remplacée par l'artillerie de tranchées à tirs courbes. Les sites étaient favorables à la guerre des mines dont les « polémo-formes » révélées par le lidar sont remarquablement conservées sous couverture forestière



Fig. 17 : Vue panoramique de cratères de mines coalescents à Vauquois (cliché E. Sinef).

Fig. 17 : Panoramic view of coalescing mines craters in Vauquois (E. Sinef).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AMIS DE VAUQUOIS (2004) - La Butte meurtrie de Vauquois, la guerre des ruines 1914-1918. Les Amis de Vauquois et de sa région éd., 382 p.
- BARROS M. (1997) - La place de Reims 1874 - 1918. Actes du colloque d'histoire militaire, octobre 1994, Reims, Association des Amis du Fort de la Pompelle et des Soldats de la Marne éd., 2-42.
- BERCÉ F. (2000) - Des Monuments historiques au Patrimoine, du XVIII^e siècle à nos jours -les égarements du cœur et de l'esprit. Flammarion éd., p. 61-64.
- BERGERAT F., JACQUES A., VANDYCKE S., AMÉDRO F., ROBAS-ZYNSKI F. et FAÏ O. (2015) - Les carrières souterraines d'Arras : géologie, archéologie et histoire, *Bull. Inf. Géol. Bass. Paris*, 52, 3, 3-26.
- BLONDEAU A. (1965) - Le Lutétien des Bassins de Paris, de Belgique et du Hampshire. Thèse d'État ès Sciences, Université de Paris, 467 p.
- BOLLOT N., DEVOS A., PIERRE G., CHALUMEAU L. et LEJEUNE O. (2014) - Détente mécanique et dynamique de versant dans l'Éocène de l'est du bassin de Paris, France. *Géomorphologie*, 2, 121-132.
- BOUCHON S. et VEYRETY. (2002) - Les risques liés aux carrières souterraines. Diversité des réponses et aménagement en Ile-de-France. *Annales de Géographie*, 111, 626, 359-379.
- BOUXIN M. (2014) - Le fort de la Pompelle et le corps expéditionnaire russe. Koutchkovo pole éd., 175 p.
- BUTTET J. (2012) - Traces et témoignages lapidaires de la Grande Guerre. Graffiti et identités. Mémoire de Master 2 de l'Université de Reims Champagne-Ardenne, 283 p.
- CAUBERGS M. (1991) - Inventaire de quelques anciennes ruines et carrières souterraines de Wallonie. Essai d'archéologie minière, M. Caubergs éd., 313 p.
- CEREPI A. (2002) - Quantitative analysis of fracturing heterogeneity : application to underground quarries, *C. R. Geosciences*, 334, 163-170.
- COCHET F. (1993) - Rémois en guerre 1914-1918 : l'héroïsation au quotidien. Presses universitaires de Nancy éd., 168 p.
- COMBAUD A., DEVOS A., CHALUMEAU L., TABORELLI P. et BOLLOT N. (2016) - Les Plans directeurs de la Grande Guerre : une nécessaire innovation cartographique. *Revue internationale de Géomatique*, 3, 363-393 ; doi : 10.3166/riq.2016.00004.
- COUSIN M. (2002) - Archéologie des carrières souterraines de Doué-la-Fontaine, *Gal' Art* éd., 110 p.
- DESFOSSÉS Y, JACQUES A. et PRILAUX G. (2008) - L'archéologie de la Grande Guerre. Ouest-France – Inrap éd., 127p.
- DEVOS A., LEJEUNE O. et CHOPIN E. (2007) - Karstic infiltration dynamics and spatialisation of chalk aquifer drain, example of the upper Vesle bassin (dry Charpagne, France). *European Journal of Water quality*, 38, 1, 23-38 ; doi : 10.4000/physio-geo.2819.
- DEVOS A., SOSSON C. et LEJEUNE O. (2008) - Les carrières souterraines de Glennes (Aisne-02). *Subterranea*, 148, 110-118.
- DEVOS A., SOSSON C., FRONTEAU G. et LEJEUNE O. (2009) - Les tuffières du Vornoy et des Fontinettes (Aisne-Marne-France) : marqueurs de la faible karstification des calcaires lutétiens de l'Est du Bassin parisien. *Karstologia*, 54, 37-48.
- DEVOS A., FRONTEAU G., LEJEUNE O., SOSSON C., CHOPIN E. et BARBIN V. (2010) - Influence of geomorphological constraints and exploitation techniques on stone quarry spatial organisation. Example of lutetian underground quarries in Reims, Laon and Soissons areas. *Engineering Geology*, 115, 268-275 ; doi : 10.1016/j.enggeo.2010.05.004.
- DEVOS A., CHALUMEAU L., BOLLOT N., SOSSON C., BARRE E., LEJEUNE O. et GOBANCE G. (2012) - Organisation spatiale de la fracturation de détente mécanique de versant en carrières souterraines. Application aux plateaux des calcaires éocènes du Bassin de Paris. *PhysioGéo*, 6, 243-262 ; doi : 10.4000/physio-geo.2819.
- DEVOS A., CHALUMEAU L., SOSSON C., FRONTEAU G., TURMEL A., LEJEUNE O. (2011) - La fantômisation des calcaires lutétiens du Bassin de Paris – Apport des carrières souterraines, *Karstologia*, 58, 15-28.

- DEVOS A., TABORELLI P., DODICI M., CHALUMEAU L., BURIDANT J., BOLLOT N., COMBAUD A. et DESFOSSÉS Y. (2015) - Le rôle des conditions géographiques sur l'organisation spatiale des réseaux de défense durant la Grande Guerre - Application à la Champagne (région de Reims). *PhysioGéo*, 9, 157-174 ; doi : 10.4000/physio-geo.4615.
- DOLFINI L. (1920) - Recherches de Carrières. Reims, Rapport du Ministère de l'Instruction Publique et des Beaux-Arts, Architecte en chef. M^r Deneux, 21 p.
- DUJARDIN L. (1991) - Les carrières souterraines de Caen et du département du Calvados. Actes de colloque du 2^e symposium sur les carrières souterraines, Paris, 57-166.
- DUTIL P. et BALLIF J.-L. (1968) - Sur la présence fréquente en Champagne crayeuse de rendzines développés sur paléosols cryoturbés. *Science du sol*, 2, 79-91.
- FAUCHER B. et LAURIOL B. (2016) - Les vermiculations de la grotte Wilson (Lac la Pêche, Québec, Canada. Contexte morpho-climatique, analyses sédimentologiques et distribution spatiale. *Géomorphologie*, 22, 1, 95-103.
- FRONTEAU G., MOREAU C., THOMACHOT C. et BARBIN V. (2010) - Variability of some lutetian building stones from the Paris Basin, from characterisation to conservation. *Engineering geology*, 115, 158-166.
- GÉLY J.-P. (1996) - Le Lutétien du Bassin de Paris : de l'analyse séquentielle haute résolution à la reconstitution paléogéographique. *Bull. Inf. Géol. Bass. Paris*, 34, 2, 3-27.
- GÉLY J.-P. (2016) - Le Paléogène du Bassin de Paris : corrélations et reconstitutions paléogéographiques. *Bull. Inf. Géol. Bass. Paris*, 53, 4, 2-13.
- GUÉRIN H. et LAURAIN M. (1982) - Itinéraires géologiques et géomorphologiques en Argonne. *Annales scientifiques de l'université de Reims et de l'A.R.E.R.S.*, 18, 25-36.
- GUYOT P. (2004) - La guerre des mines à Vauquois. *14-18 Le magazine de la Grande Guerre*, 19, 16-23.
- HUPY J.-P. et SCHAETZL R. (2006) - Introduction "bomburbation", a singular type of soil disturbance and mixing. *Soil Science*, 171, 11, 823-836. doi:10.1097/01.ss.0000228053.08087.19.
- KALAS E. (1922) - Note sur les vestiges retrouvés dans les ruines de Reims, mai-novembre 1922. Bibliothèque de la SAVR, 11 p. manuscrites et planches ; transcription partielle du texte sur un cahier récent ; classeur Kalas VI avec dossier n° 2844.
- LAURAIN M., GUÉRIN H., MARRE A. et RICHERD J. (1995) - Processus génétiques à l'origine des formations de pente à graviers de craie de Champagne. *Permafrost and Periglacial Processes*, 6, 103-108.
- LAURAIN M., MARRE A. et GUÉRIN H. (1997) - La cryosuccion : un des mécanismes de formation des poches de cryoturbation sur substrats crayeux. *Ann. Soc. Géol. Nord*, 5, 2^e série, 373-379.
- LAURENT J. (1948) - L'Argonne et ses bordures. Thèse de Géographie, Faculté des Lettres de Paris, Imprimerie des Arts et Manufactures, 1951, 307 p.
- LE HALLÉ G. (2004) - Précis de la fortification, Ysec éd., 192 p.
- LEJEUNE O., DEVOS A. et SOSSON C. (2008) - Les crayères en milieu rural de la Marne (51). *Subterranea*, 145, 26-29.
- LÉRY J. (1916) - La bataille dans la forêt (Argonne 1915), impression d'un témoin. Hachette éd., 127 p.
- MOIRIAT D., POTHERAT P., DURVILLE J.-L. et BEBIEN J. (2005) - Observations sur la fracturation liée à l'incision d'une vallée - carrière souterraine des Brillants (Hauts-de-Seine). *Bulletin des Laboratoires des Ponts et Chaussées*, 3-14, 258-259.
- PARKS C.D. (1991) - A review of the mechanisms of cambering and valley bulging. *Geological Society, London. Engineering Geology Special Publications*, 7, 373-380.
- PÉZARD A. (2016) - Nous autres à Vauquois. Table ronde éd., 550 p.
- PICHARD C. (2014) - La construction de la forme urbaine : approche archéologique et archéogéographique du processus urbain de Reims du début du Moyen-Âge à la ville pré-industrielle. Thèse de l'Université de Reims Champagne-Ardenne, 2 volumes, 480 p.
- PROUST M. (2013) - Lettres à sa voisine, texte établi et annoté par Estelle Gaudy et Jean-Yves Tardié, Gallimard éd., 86 p.
- RADET E. et MANTELET C. (1938) - Étude pédologique de la champagne crayeuse. *Bulletin A.F.E.S.*, 4, 4, 1-62.
- ROUXEL-DAVID E., CORDONNIER G. et DACHY S. (2002) - Synthèse des études menées sur le bassin-versant du champ captant de Couraux (Marne). Rapport BRGM, RP-51739-FR, 159 p.
- TABORELLI P., DEVOS A., DODICI M., BOLLOT N., DESFOSSÉS Y. et BRÉNOT J. (2016) - 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 22 mars 2017.
- TABORELLI P., DEVOS A., LARATTE S., BRÉNOT J., BOLLOT N., CANCÈS B. et DESFOSSÉS Y. (2017) - Apport des Plans directeurs et de l'outil LIDAR aéroporté pour la caractérisation des impacts morphologiques de la Grande Guerre - Exemple de la Cote 108 (Berry-au-Bac - France). *Géomorphologie, relief, processus, environnement*, 23, 2, 155-169.
- VILLATE R. (1925) - Les conditions géographiques de la guerre, étude de géographie militaire sur le front français de 1914 à 1918. Payot éd., 325 p.

Annexe 3



Le ravin des Morissons - ph. DM

La Gruerie, 11 octobre 1914

"Le soir vint, apportant avec lui les angoisses que l'approche des ténèbres ne peut manquer de faire naître aux coeurs des soldats inexpérimentés, placés tous près de l'ennemi, surtout s'ils sont postés, comme nous l'étions, en plein bois. Nous redoutions d'être surpris. L'épaisseur des taillis rendait l'obscurité plus noire. En forêt, la nuit n'est pas silencieuse. Le frôlement des branches, le léger crissement des feuilles sèches que le vent jetait à terre, quelques fois des bruits d'ailes ou de pattes, toute cette musique de l'ombre, si faible mais qui ne se tait jamais, nous troublait. Nous craignions de ne pas entendre les allemands assez tôt, s'ils s'approchaient."

Marc Bloch - Souvenirs de guerre 1914-1915



Le plateau de Bolante par Félix Valotton (source internet)

La dernière attaque d'envergure vint de l'infanterie du XVI. AK, le 27 septembre 1915

"Toute l'étendue de terrain de Bolante, la Fille Morte, des côtes 285 et 263, n'était plus qu'une zone désolée, à l'aspect lunaire. Aussi loin que portait la vue il n'y avait que des tranchées bouleversées, des entonnoirs de dimensions souvent fantastiques, des amoncellements de fils de fer barbelés, de sacs à terre d'où émergeaient quelques troncs d'arbres calcinés et déchiquetés.

Sur ce sol gisaient épars des débris d'armes et d'équipements, des projectiles de toute nature. Des cadavres achevaient de se décomposer répandant une odeur pestilentielle qui se mêlait aux odeurs des gaz et des fumées des explosions. Pour la seconde fois, les feuilles des arbres tombaient. Un deuxième hiver allait recommencer".

Jacques Pericard Verdun 1914-1918



La forêt d'Argonne - ph. DM

Annexe 4



/// LES FORÊTS DE GUERRE

LA FORÊT PATRIMONIALE

Les espaces forestiers sont des lieux de recherche très prisés des archéologues. Depuis qu'elle existe, la forêt protège les vestiges et offre la chance d'étudier des ensembles parfaitement conservés. Ces dernières années, archéologues et forestiers ont donc noué des relations privilégiées, tant pour assurer l'étude et l'inventaire du patrimoine archéologique que pour mettre en œuvre les mesures de protection et de prévention désormais souhaitées par tous.

PRISE EN COMPTE DU PATRIMOINE DANS L'AMÉNAGEMENT DES FORÊTS

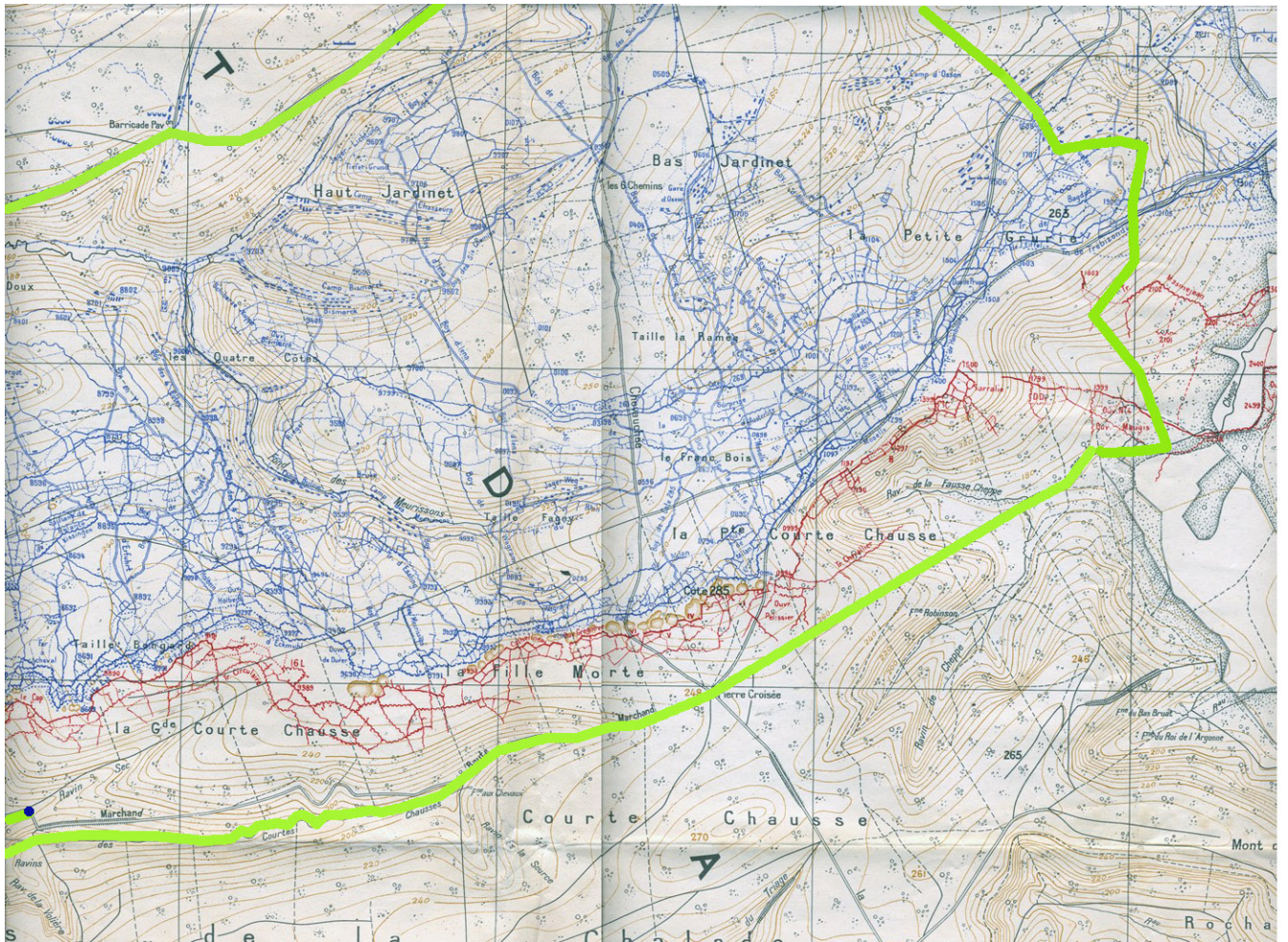
La nouvelle loi d'orientation sur la forêt du 9 juillet 2001 offre un compromis équilibré pour satisfaire aux intérêts respectifs du patrimoine et de la forêt. Le Code forestier modifié prévoit, pour les forêts soumises à des régimes de classement ou de protection, une simplification des procédures par l'approbation des autorités compétentes du plan de gestion (document d'aménagement pour les forêts publiques). Une fois le plan de gestion déclaré conforme aux réglementations, toutes les interventions prévues sont exemptées de demande d'autorisation. En clair, mieux vaut prévenir que guérir. En application du Code du Patrimoine, les zonages archéologiques ont lieu d'être annexés au document d'aménagement. Cette mesure vient

en aide aux gestionnaires du patrimoine à plusieurs titres. Elle épargne les lourdes procédures d'instruction et minimise les interventions dans l'urgence. Au regard de l'intérêt archéologique, les modalités de gestion sont établies en concertation avec le service et permettent l'adaptation des travaux sylvicoles à la conservation des vestiges. Enfin, les prescriptions émises sont opposables et durables pour les quinze années d'aménagement, garantissant ainsi la pérennité d'application des modalités prévues. C'est dans le cadre de la révision de l'aménagement de la forêt domaniale de Verdun, qu'archéologues et forestiers ont étudié les solutions adaptées à l'exploitation forestière des 10 000 hectares du célèbre champ de bataille de 1916. La réflexion menée sur la forêt domaniale de Verdun fut l'occasion de d'identifier les modalités de gestion les mieux adaptées aux forêts de guerre et s'impose désormais dans la gestion forestière.



Depuis la tempête Lothar de 1999, l'exploitation forestière est très mécanisée. L'ouverture de cloisements tous les 15 mètres, pour permettre l'accès des ouvriers au chantier d'exploitation, impacte directement les vestiges lorsque les engins nivellent le sol. (Photos Denis Jacquemat)

Annexe 5



Plan directeur d'artillerie –secteur ouest de la Haute-Chevauchée – 1917