



Une nouvelle discipline militaire : la géologie

Cette évocation s'appuie sur les collections du musée du Génie

A partir de novembre 1914, l'échec de la guerre de mouvement impose aux belligérants de devoir combattre, vivre et durer en rase campagne dans des conditions précaires. Ils font alors appel aux géologues de profession pour résoudre les difficultés liées au terrain. C'est ainsi que la spécialité "géologie", embryonnaire avant le conflit, va se développer dans les deux camps, sur le front occidental notamment.

1 – La géologie militaire monte en puissance avec la guerre de position

1.1. Une discipline jusqu'alors marginale

Si la géomorphologie est une discipline militaire ancienne, la géologie, née en France au XVII^e siècle de la nécessité de recenser les ressources minérales et aquifères, n'a été introduite dans la poliorcétique que marginalement à partir de la fin du XVIII^e siècle¹. En 1794, le Corps des Mines est créé pour l'établissement de cartes géologiques. En 1868, Napoléon III fonde le *Service de la carte géologique* afin de réaliser la couverture de l'ensemble du territoire à l'échelle du 1/80 millièm. Avant la Première Guerre mondiale, il est fait appel aux géologues des services territoriaux pour la construction du système de fortification Séré de Rivières. En 1913, un second programme de reconnaissance géologique est commandé pour une cartographie au 1/50 millièm.

Malgré ces prémices, l'enseignement de la géologie ne tient toutefois qu'une place très modeste dans les écoles militaires, les états-majors tablant sur une guerre de mouvement courte. Les officiers savent toutefois lire et interpréter une carte géologique.

1.2. Le recours aux professionnels s'impose à tous les belligérants

Après leur défaite sur la Marne et l'échec de la *course à la mer*, les Allemands se rétablissent sur un front continu sur les cuestas du Bassin Parisien et le massif des Vosges. La guerre de tranchées fige les armées en face à face et met rapidement en évidence les difficultés de devoir conduire une quasi "guerre de siège" à l'échelle d'un front de 700 km de longueur. La nature des terrains, conditionne la solidité des fortifications de campagne, la facilité à réaliser les travaux, les conditions de vie et d'action des combattants. Seuls des géologues de profession peuvent orienter les travaux d'enfouissement, d'approvisionnement en eau potable, de percement des galeries, d'évitement des nappes phréatiques. Sur le front occidental, tous les belligérants font appel à eux dès novembre 1914.

Les belligérants, faute de pouvoir percer le dispositif ennemi, aménagent le terrain et se lancent dans la guerre des mines. Ils font d'abord appel aux ingénieurs des mines et aux mineurs puis, en 1915, aux géologues. Les services géologiques ne seront toutefois véritablement opérationnels qu'en 1916.

Les Allemands créent un corps spécialisé (*Kriegsgeologen*) avec des géologues mobilisés. A partir de l'été 1915, 20 à 30 opèrent sur le front occidental au sein des bureaux géologiques (*geologische beratungstelle*) de Bruxelles, Lille et Metz. Ceux-ci orientent les travaux de sections (*geologen stellen*) réparties sur le terrain. Le bureau de Lille réquisitionne toutes les cartes de l'Université.

Les Britanniques créaient également un corps de géologues rattaché au Génie (*Royal Engineers*) en mai 1915). Articulé en deux services : Eaux et Mines, il détache un officier auprès de chaque armée

¹ Johann Samuel Gruner (1766-1824) géologue suisse et capitaine bavarois, considéré comme le fondateur de la géologie militaire a décrit son rôle dans les campagnes de la Révolution et de l'Empire. Don Angel Rodriguez de Quijano y Arroquia, colonel du Génie espagnol (1820-1903) a publié « *La guerre et la géologie* » en 1876 où il analyse plusieurs conflits, en particulier la guerre franco-allemande de 1870-1871. Il - En 1913, la revue technique de guerre allemande a présenté un article soulignant son importance pour la planification des opérations, l'approvisionnement en eau et la guerre des mines.

pour les recherches et les sondages. Les géologues sont peu nombreux², mais les Britanniques coopèrent avec les géologues français des départements du Nord qui connaissent bien le terrain. Dans le même temps, ils mobilisent pour la guerre des mines les ingénieurs du corps des Mines et des mineurs canadiens, australiens et néo-zélandais au sein des *tunneling companies* (25 compagnies en 1916).

Les Français ont initialement mobilisé les géologues sans rapport avec leur savoir-faire. Cette situation est rapidement remise en cause. Les géologues sont alors détachés, comme lors des expéditions coloniales³, au sein des états-majors d'armées. Ils y travaillent en liaison avec les services géographique, géologique, hydrographique et les facultés des Sciences en fonction des besoins de leur grande unité d'affectation. En 1916, le général Roques, ministre de la Guerre, échoue à les regrouper dans un corps spécifique.

A partir d'août 1915, des unités de sapeurs sont transformées en compagnies de sapeurs-mineurs, dites *Mascart-Dessoliers*. Elles construisent des abris, aménagent les carrières souterraines et comme les *tunnelers* participent à la guerre des mines. Les mineurs restent, quant à eux, mobilisés dans leur emploi (*affectés spéciaux*) au profit de l'effort de guerre.

Les Américains, profitant de l'expérience des Alliés, organisent un service géologique aux ordres du colonel Brooks et le rattachent au Génie. En 1917, le service compte 2 officiers. En 1918, 5 géologues sont détachés auprès de chacune des armées US. En octobre 1918, l'effectif total est porté à 18, dont 6 au Quartier général et 2 au service des routes.

2 – Les champs d'action de la géologie de guerre

2.1. La protection et la guerre des mines : L'efficacité des feux, de l'artillerie plus particulièrement, ayant décuplé les besoins en protection, les géologues doivent évaluer la résistance à l'érosion et au glissement des escarpes et contrescarpes des tranchées et des abris, soumis aux effets prolongés du feu et des intempéries. Dans les régions calcaires, ils recherchent les grottes et les carrières souterraines susceptibles de fournir des abris comme les *creutes* du Chemin des Dames ou les *boves* de Picardie.

Initialement destinée à pallier l'inefficacité de l'artillerie dans la destruction des points forts et des défenses accessoires, la guerre des mines va se généraliser sur l'ensemble du front et développer des réseaux souterrains tentaculaires. Elle ne cessera plus avant la fin des hostilités même si l'efficacité de l'artillerie a été considérablement accrue à partir de 1916. Les géologues doivent déterminer en fonction de la nature des strates rencontrées le trajet et le profil des galeries, les coffrages à réaliser.



Galerie boisée dans des argiles



Galerie taillée dans la craie

Ils doivent également rechercher les dépôts de matières premières minérales et de matériaux de construction ; ce sera le cas notamment pour l'ouverture de carrières permettant l'entretien de la *Voie Sacrée* pendant la bataille de Verdun.

Pour chacune de ces missions, ils doivent déterminer les vitesses d'excavation selon les strates traversées et les moyens employés et estimer la durée des travaux.

2.2. L'hydrologie

L'évacuation de l'eau de pluie et des eaux usées ainsi que celle des strates aquifères rencontrés risquant d'envahir les tranchées et les galeries souterraines est un impératif absolu.

Les géologues doivent également ravitailler les troupes en eau potable grâce à des aqueducs temporaires ou permanents et, à proximité du front, exploiter les ressources locales par des forages permettant d'atteindre les strates aquifères profondes.

² Le détachement sur le front occidental est aux ordres du colonel King puis, à partir de septembre 1918, du colonel David. Il mobilise 3 géologues en début de guerre, 5 en 1918.

³ On peut citer les travaux du géologue clermontois Gilbert Garde qui accompagne la mission Niger-Tchad du capitaine Tilho en 1906-1907.

2.3. La viabilité du terrain

En 1917, l'apparition des tanks et la perspective chez les Alliés d'une reprise prochaine de la guerre de mouvement conduit à l'établissement de cartes de traficabilité.

3 – Quelques exemples des actions conduites par les géologues britanniques

La vie de centaines de milliers de combattants et de leurs parcs est, en dehors des réseaux de distribution, conditionnée par l'exploitation des ressources locales en eau. L'hydrologie s'est donc considérablement développée au cours du conflit, surtout en 1917. Les Allemands ont pollué les puits et les sources avant d'effectuer un repli stratégique sur la ligne *Hindenburg* (repli « *Albérich* »).

Les besoins journaliers en eau potable des troupes britanniques en Belgique et au nord de la France étaient de 90 millions de litres. Les ressources en eaux de surface, rapidement insuffisantes et polluées, ils durent exploiter les aquifères profonds. Les forages, parfois artésiens, produisaient une eau abondante et de bonne qualité.



Le colonel Bill. King a foré plus de 400 puits en France.

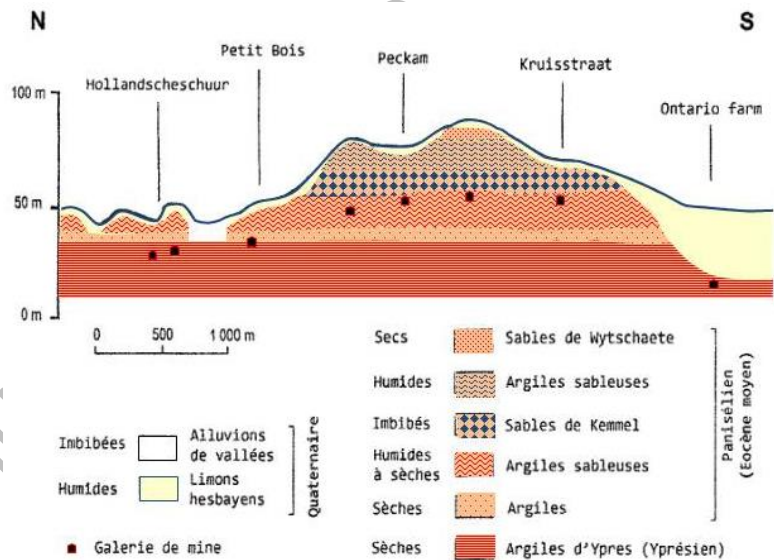
Sapeurs britanniques effectuant un forage. La carotte prélevée permettra de reconnaître les strates.



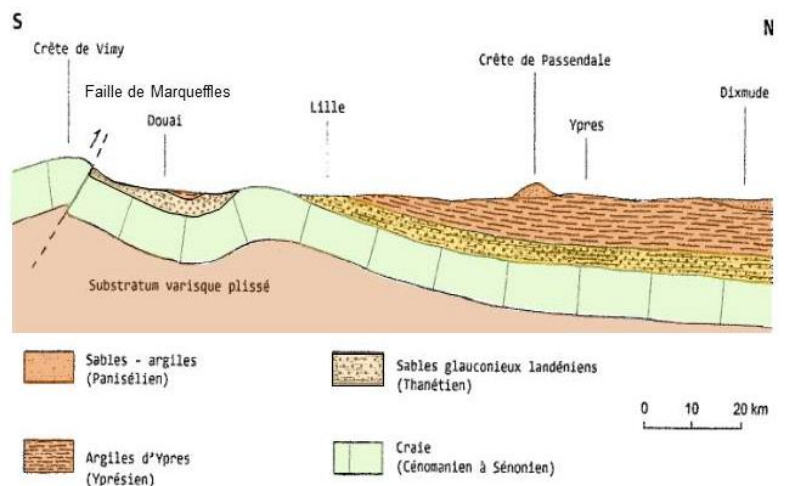
Dans la région d'Ypres, en Flandres humides, deux couches sableuses tertiaires se révélèrent fortement chargées en eau, l'une au-dessus des argiles du Panisélien, l'autre, artésienne (sous pression), dans les sables landéniens au-dessous de la couche des argiles bleues d'Ypres à 120 mètres de profondeur.

En revanche, ces aquifères sableux posèrent des problèmes pour le creusement des galeries dans le cadre de la guerre des mines. Le colonel Edgeworth David, géologue australien, détermina, à partir de forages, les niveaux favorables au creusement de galeries (argiles du Panisélien et les argiles bleues d'Ypres). Pour les atteindre, les *tunnelers* devaient traverser verticalement les sables quasi liquides en étanchéifiant pour éviter la submersion des galeries.

Dans les régions crayeuses sèches de l'Artois, la recherche d'aquifères contenant de l'eau potable impliquait d'étudier la nappe libre de la craie blanche, soumise à des variations de niveau en fonction des précipitations, de l'évaporation, du ruissellement souterrain et de surface.



Coupe stratigraphique à l'Est de la ville d'Ypres avec les caractéristiques hydrologiques des différentes formations traversées et l'emplacement des galeries



Coupe géologique de la Flandre maritime

Le colonel David réalisa des cartes hydrogéologiques et des diagrammes de variation du niveau de l'eau en s'appuyant sur les travaux de M. Malatry, ingénieur en chef de la compagnie des mines de Béthune, qui avait enregistré sur une longue période les variations de niveau dans les mines. Les galeries purent ainsi être creusées dans des niveaux hors d'eau. Les sites de forages pour trouver l'eau furent déterminés ainsi que le niveau d'installation des pompes. Mais les forages se révélant insuffisants pour ravitailler les troupes, il fallut y adjoindre des canalisations d'eau.

Pour conclure

Par leurs observations sur la lithologie, la stratigraphie et l'hydrologie de la zone des armées, les géologues du front vont contribuer à la compréhension de l'évolution géologique et conforter après la guerre la théorie de la dérive des continents formulée par le savant allemand Alfred Wegener⁴ en 1912.

Ils seront à nouveau impliqués dans le Second conflit mondial. Aujourd'hui encore, ils interviennent au côté des forces en opérations extérieures, notamment pour faciliter l'accès à l'eau potable des populations.

Pour en savoir plus ;

- Franck Hanot et Frédéric Simien "*Sous les lignes de front*" – regards géologiques au cœur de la Grande Guerre – brgmeditions - 2018
- Daniel Hubé et Sierk Willig "*14 – 18 Tremblements de guerre - Les géologues au cœur de l'histoire*" – brgmeditions - 2018

⁴ La guerre a interrompu les travaux des géologues et la théorie de Wegener (1880-1930) demeurent ignorés des scientifiques des pays Alliés. Au lendemain de la guerre les savants allemands sont tenus à l'écart de la communauté scientifique internationale jusqu'en 1926. Date à laquelle la théorie de Wegener est reconnue. Dans les années 1960, l'exploitation de nouvelles données, océaniques en particulier, conduit à une autre formulation de la théorie de Wegener : la tectonique des plaques.

Alfred Wegener

