BRENNUS 4.0

LETTRE D'INFORMATION DU CENTRE DE DOCTRINE ET D'ENSEIGNEMENT DU COMMANDEMENT

Juin 2020

Les armées révolutionnaires de 1792 et la Grande Armée napoléonienne tiennent-elles leur force de leur technologie ?

Par le lieutenant-colonel Georges Housset, du pôle études et prospective du CDEC

Depuis la fin de la guerre de Sept ans (1763) jusqu'à l'enclenchement des guerres de la Révolution, on assiste, notamment en France, à un extraordinaire bouillonnement d'idées, favorisé par vingt-neuf années de paix, si l'on excepte l'épisode américain. Au cours de cette période dite « des Lumières », tandis que des militaires réfléchissent sur l'art de faire la guerre, des mathématiciens, des astronomes, des physiciens…découvrent, inventent et bâtissent des sciences nouvelles. Les révolutionnaires de 1789 ne tardent pas à s'accaparer ce foisonnement de « compétences » qui regroupe d'innombrables inventeurs, penseurs et créateurs. Ces derniers sont mis au service d'un pouvoir politique, à la recherche d'améliorations d'un outil militaire qui doit permettre d'assurer l'assise de la jeune République devant laquelle se dresse l'Europe entière[1]. Cet « appel aux savants » est formalisé dès la première réunion du Comité de salut public, le 9 avril 1793. En effet, au cours de ladite séance, il est créé une commission de « chimistes et de mécaniciens » destinée à chercher et à éprouver de nouveaux moyens destinés à la défense de la Nation : c'est la première commission scientifique et technique de la défense[2].

Pourtant, à y regarder de plus près, on observe que si les phalanges révolutionnaires utilisent toute la panoplie des moyens technologiques militaires disponibles, imitées en cela par le jeune Bonaparte, puis par l'Empereur, sans rechigner au désir de l'innovation, dans leur ensemble les guerres de la Révolution et de l'Empire ne sont pas des guerres hautement technologiques.

De ce constat, qu'il reste à démontrer, naît une sorte de paradoxe.

En effet, depuis les guerres engagées par la France en 1792, c'en est progressivement fini des méthodes classiques de l'art de la guerre prônées par Frédéric II, c'est-à-dire : la manœuvre d'une armée inarticulée, qui cherche à user son adversaire, se déplaçant lentement, sur un seul axe, incapable d'embrasser tout le théâtre d'opérations et, par conséquent, inhabile à contraindre son adversaire à accepter la bataille, ou à le manœuvrer. Au contraire, en cette fin du XVIIIe siècle, un art nouveau se fait progressivement jour en France, fondé sur la recherche de la ***destruction***, que favorise le développement du ***renseignement***, tandis que l'on mise sur une ***rapidité des projections de forces***. Or, la démonstration qui suit prouve que les technologies militaires qui couvrent les années 1792-1815, peinent à suivre l'évolution des nouveaux principes de la guerre. Le pragmatisme qui prévaut alors, conduit le chef militaire à s'arroger plusieurs technologies civiles qui deviennent, par la force des choses, duales, pour répondre en partie à ses besoins militaires[3].

La technologie de destruction

« Le fusil est la meilleure machine de guerre qui ait été inventée par les hommes[4] **»** selon l'Empereur, mais que vaut vraiment celui qui est aux mains des Français ?

C'est à la guerre de Sept Ans (1756-1763), qui révèle les piètres performances des armes françaises, que l'on doit, à la fois, des études et des réformes concernant notamment les armes à feu. Inspiré de l'arme d'épaule prussienne, le fusil modèle 1754 devient, grâce à l'action de Gribeauval[5], le modèle 1777, lui-même modifié en l'an IX (1802-1803). C'est donc avec une arme à la technologie ancienne que se font les guerres révolutionnaires et impériales. Elle est somme toute assez médiocre, fabriquée à la hâte pendant la Révolution française. Le chargement se fait par la bouche, le recul est si puissant qu'il occasionne des blessures au visage. Le fusil est « personnalisé », en fonction du corps équipé. Ainsi, c'est un mousqueton très court pour les artilleurs, transformé en carabine rayée pour les officiers et sous-officiers de voltigeurs, tandis qu'il s'évase chez les mamelouks et ne comprend pas la baïonnette. L'utilisation du fusil est très technique : la charge réglementaire s'effectue en douze temps, mais il existe aussi la charge à quatre temps et, enfin, la charge à volonté qui est souvent la seule à laquelle le soldat a recours dans la bataille, mais qui demande une grande habileté. Le tir est satisfaisant jusqu'à 100 m et bon jusqu'à 200 m. Au-delà, pour toucher un homme, il faut viser au-dessus de sa tête d'une quantité difficile à apprécier, ou se servir du pouce comme d'un système de hausse, ce qui enlève au feu toute précision. Toutefois, la balle reste efficace jusqu'à 450 ou 500 m, selon la nature de la poudre. On tire à peu près une balle à la minute, à condition que le silex produise une étincelle, ce qui rate à peu près une fois sur quinze par temps sec. La cartouche en papier est très sensible à l'humidité et occasionne de nombreux ratés, surtout par temps de pluie. A la bataille de la Katzbach (26 août 1813), par exemple, les troupes de Macdonald ne peuvent utiliser que leurs baïonnettes, courtes et peu résistantes[6], contre les charges répétées de la nombreuse cavalerie prussienne de Blücher[7]. On peut donc aisément conclure de ce qui précède, que si l'infanterie française se hisse progressivement au premier rang des infanteries d'Europe, elle le doit à d'autres facteurs, indépendants de la technologie, d'autant que dans le camp d'en face, l'armement individuel est sensiblement le même.

Brown Bess

De leur côté, les Britanniques n'ont, en effet, rien à envier aux français. Ils disposent du *Brown Bess*, dont l'origine remonte à 1722. Sa réputation d'être le meilleur du monde, comme on le prétend à l'époque, semble usurpée. En effet, il ne comprend pas d'organe de visée, il est donc beaucoup moins précis. De plus, il est plus lourd que le fusil français. Mais, étant donné son calibre supérieur : 19 mm contre 17,5 mm pour l'arme française, il est plus puissant, donc plus meurtrier. De même, sa cadence de tir est plus grande : on peut effectuer trois à quatre tirs par minute. Quant au fusil prussien, modèle 1782, sa particularité est de comprendre une lame sur l'arme qui permet de déchirer la cartouche plus facilement qu'avec les dents (méthode notamment française), ce qui permet une augmentation de la vitesse de tir. Mais, mis à part cet artifice, il n'est pas meilleur que les autres armes d'épaule en service.

Un nouveau système de fusil est bien proposé à Napoléon par Jean-Samuel Pauly[8], un Suisse installé à Paris, qui représente alors une véritable révolution : chargement par l'arrière, cartouche à culot métallique, tir de vingt-deux coups à balle en deux minutes, plus léger, plus sûr (moins sensible à l'humidité) etc. Malheureusement, l'innovation se situe à la fin de 1812. Compte tenu de la situation politique, économique et militaire du moment, le temps manque pour le tester, l'éprouver, le mettre en fabrication et remplacer les modèles existants [9].

La valeur de la « première infanterie d'Europe » repose donc sur d'autres facteurs que la technologie qu'elle utilise.

« ... Il vaut mieux n'avoir pas d'artillerie que d'en avoir de mauvaise, qui compromet la vie des hommes et l'honneur des armes[10]*... »* pour l'Empereur, mais le canon français est-il meilleur que les autres en Europe ?

À la différence de l'arme à feu individuelle, les armées de la Révolution et de l'Empire héritent d'une excellente artillerie conçue sous l'Ancien Régime. Elle est modelée au cours du XVIIIe siècle par deux grands artilleurs : Vallière[11], dans les premières années du règne de Louis XV, Gribeauval dans les dernières. Grâce à un certain nombre d'innovations, l'artillerie piteuse lors de la guerre de Sept Ans, va être en mesure de jouer un rôle décisif et brillant sur les champs de bataille des guerres de la Révolution et de l'Empire. Ces dernières répondent d'abord à un principe de base voulu par Gribeauval : « il faut varier les engins selon la nature des services qu'ils doivent rendre ». Parti de ce principe simple et de toute logique, il « classifie » les matériels : ceux de campagne, ceux de siège et ceux destinés aux côtes. Les canons de campagne sont de 4, 8 ou 12 livres. Les obusiers ont un calibre de 6 pouces. Les canons de siège, ou de place, sont de 12, 16 et 24 livres. Enfin, des pièces de 36 livres constituent l'artillerie des côtes. On réduit, en général, la longueur et le poids des pièces, pour une même portée et une même puissance, tout en gagnant en mobilité. Parallèlement, de nombreuses améliorations techniques permettent d'augmenter la portée et la régularité du tir. On adopte la ligne de mire et la hausse de pointage, ce qui améliore la précision. On crée des caissons étanches pour le transport des munitions, des essieux en fer « bricoles » qui permettent de traîner le canon à bras. Les munitions sont des boulets pleins, des boulets fusants (creux, remplis de poudre munis d'une mèche), chauffés à blanc (incendiaires), ramés (deux boulets reliés entre eux par une chaîne pour démâter les navires). Enfin, on fait l'adoption de boîtes à mitraille. Ces dernières permettent de projeter, dès la sortie du tube, un concentré de pièces métalliques diverses. De portée limitée (400 m), elles s'avèrent particulièrement dévastatrices face à une

charge (infanterie, cavalerie). Aux inventions techniques, s'ajoutent des travaux de « standardisation des pièces ». Juste avant la Révolution, la cadence de tir atteint plus de trois coups par minute pour les petites pièces servies par des canonniers expérimentés. La portée est de 600 m pour les plus petits calibres, supérieure pour les autres. Jusqu'à 600 m, le tir est excellent, satisfaisant jusqu'à 1200 m, douteux jusqu'à 1800 m. Au-delà il s'agit d'un tir « de hasard ». Vers 1810, à la Fère, on réalise le « canon-obusier », du colonel de Villantroys[12] qui, « à toute volée » a une portée de plus de 4 km, une distance remarquable pour l'époque. Ce matériel est utilisé pour la défense des côtes (rade d'Hyères). « C'est un prodigieux résultat » aux dires de Napoléon qui préconise des « essais en grand », afin d'arriver à 3500 toises (environ 7 km), mais le temps manque et, en réalité, l'artillerie évolue peu. C'est d'ailleurs à peu près la seule innovation française en matière d'armement à feu. Dans ce domaine, les recherches théoriques et expérimentales restent en sommeil. Quant aux poudres et à leur combustion, elles ne font pas l'objet d'études au cours de cette période en France. Il n'empêche que l'artillerie française est bientôt réputée pour être la première en Europe et le démontre dans les guerres de la Révolution et de l'Empire. Pourtant, si à partir de cette époque, la force brutale est réellement mise au service de l'offensive dans la bataille, l'artillerie française ne tient pas sa force de sa technologie.

En effet, le matériel des autres puissances européennes vaut celui de la France. Il est même la copie du matériel de Gribeauval, à l'exception de l'Autriche, où les pièces de 4 et de 8 sont remplacées par des canons de 3 et de 6. À la rigueur, on peut même considérer que les Britanniques, qui emploient le « *shrapnel* »[13], disposent d'une petite avance technologique. Il s'agit d'un obus, rempli de billes, qui est spécialement conçu pour être projeté beaucoup plus loin que les anciennes munitions à mitraille. Il est destiné à exploser dans les airs, à proximité d'une formation d'infanterie ennemie. Les Britanniques font également usage de fusées qui portent le nom de leur plus ardent partisan, « *Congreve* »[14]. Ces dernières connaissent quelques succès, mais ils sont insuffisants pour qu'elles soient adoptées par l'armée française, tout comme le « *shrapnel* »[15].

En 1805, grâce à ses victoires sur l'Autriche, l'armée française fait la moisson de 2000 canons trouvés à Vienne et l'année suivante, en Prusse, les prises de guerre sont encore plus importantes. Ainsi, on voit l'artillerie française utiliser… des canons étrangers ! On ne peut donc pas attribuer à sa technologie, la force de l'artillerie française[16].

La curiosité en matière de technologie vient également du constat que, durant cette période, il est fait appel à d'anciens procédés en usage dans l'armée française, qui font leur réapparition et qui touchent la « destruction », au travers de la « grosse cavalerie » et de la cavalerie légère.

« Les cuirassiers sont plus utiles que toute autre cavalerie[17]**»** *et* ***« Le service de correspondance, d'escorte, celui de tirailleurs, sera fait par les lanciers***[18]***»***, selon Napoléon, ou son art d' « accommoder les restes ».

L'Empereur crée la cavalerie de choc. De même qu'à un moment de la bataille, il accumule ses canons afin de constituer une batterie formidable qui concentre ses boulets et sa mitraille sur le point de la ligne qu'il a choisi, il veut pouvoir déchaîner, brutalement, de la mitraille vivante, de l'acier taillant, frappant, pointant, destiné à créer une trouée et un déséquilibre dans les rangs de l'adversaire. Selon lui, la « grosse cavalerie » est seule en mesure de créer « l'événement » par l'action de choc massive et brutale. Mais c'est déjà sous le Consulat, en 1801, que la double cuirasse, c'est-à-dire un plastron et une « dossière » en fer battu, dont l'usage est tombé dans la désuétude dans la cavalerie française depuis près d'un demi-siècle, refait son apparition ! L'Empereur ordonne la mise sur pied totale de quatorze régiments de cuirassiers. Afin de compléter sa masse mobile de destruction, il ajoute deux régiments de carabiniers qui, eux aussi, sont revêtus de la cuirasse. Cette cavalerie, dite de réserve, décide du sort des batailles. Ainsi, à Austerlitz (2 décembre 1805), la réserve de cavalerie enfonce et disloque celle du prince de Liechtenstein, par trois charges successives (cuirassiers et carabiniers) qui mettent en déroute une partie de l'aile droite ennemie. À Iéna (14 octobre 1806), l'infanterie française remporte la victoire. Mais grâce à la cavalerie de réserve, les Prussiens ne peuvent se rallier. Démoralisés, ils sont enfoncés de tous côtés et poursuivis l'épée dans les reins ; la défaite se transforme en déroute.

Cuirassier du 10e Régiment de Cuirassiers

Dans les troupes coalisées, qu'elles soient russes (cosaques), prussiennes, autrichiennes, hongroises (uhlans), la lance est très répandue. Ce n'est pas le cas de la France, où elle n'est plus en usage depuis le début du XVIIe siècle[19], avant de réapparaître, de façon anecdotique, à la fin du XVIIIe siècle ! Elle reste d'ailleurs absente des armées impériales, assez long-

temps, jusqu'en 1807. À cette date, le régiment de lanciers de la Légion de la Vistule en est équipé. C'est à la bataille de Wagram (6 juillet 1809) que, constatant que les chevau-légers polonais de la Garde s'emparent des lances des uhlans de Schwartzenberg[20] pour les retourner contre leurs propriétaires, l'Empereur décide d'équiper la Grande Armée de lanciers. Après avoir équipé de cette arme les chevau-légers polonais, ceux du duché de Berg et la gendarmerie d'Espagne, ce n'est qu'en 1811 que plusieurs régiments français de lanciers sont créés (neuf), y compris à la fin de l'Empire (1814), quatre régiments d'éclaireurs équipés eux aussi de la lance. Employés au sein des divisions de cavalerie lourde, les régiments de lanciers effectuent des missions de reconnaissance et d'écran que leurs camarades de « grosse cavalerie » ne peuvent pas remplir. La lance est une technologie difficile d'emploi. Certes, elle permet de délivrer un coup fatal, par son allonge, face au cavalier armé du seul sabre. Mais, si ce dernier n'est pas touché du premier coup, il jouit alors d'un avantage, car la lance est une arme difficile à manipuler de près. Elle reste particulièrement meurtrière contre les fantassins, notamment « en carré », surtout si l'humidité empêche le tir, ce qui est somme toute assez fréquent. À la bataille de la Katzbach (26 août 1813), le 6e régiment de lanciers se couvre de gloire par ses assauts furieux sur des carrés accablés par la pluie et par conséquent muets. Les circonstances conditionnent donc l'efficacité de cette arme.

On ne peut donc pas attribuer à la seule technologie, qui apparaît ici surannée, la valeur d'une partie de la cavalerie légère française et l'ensemble de la « grosse cavalerie », dont l'efficacité de l'emploi se montre bien supérieure à celle des autres cavaleries européennes[21].

La technologie au service du Renseignement

«… La connaissance des mouvements de l'ennemi est un des grands éléments d'une parfaite réussite[22] ***»,*** écrit Napoléon.

Moins déterminant, mais complémentaire du « choc » chez Napoléon, puisqu'il contribue à déterminer le lieu de la bataille, le Renseignement est une nécessité vitale pour tout chef militaire. La « vue » » permet de découvrir l'ennemi, d'évaluer ses forces et de conduire la bataille, une fois celle-ci engagée. D'une manière générale, elle favorise la « compréhension » et elle améliore considérablement la « performance du commandement ». Aussi, l'homme de guerre cherche-t-il à développer les possibilités de « sa vue » et à les compléter par des moyens de transmissions.

« Remarquez combien de bras seront épargnés… lorsqu'on connaîtra mieux la mécanique du feu », souligne Carnot en évoquant les avantages de l'aérostation.

Dix ans après la découverte des frères Montgolfier[23] (1783) et son perfectionnement immédiat par Charles[24], le Comité de salut public ordonne, à l'instigation de Guyton-Morveau[25], soutenu entre autres par Carnot[26], d'étudier les moyens d'adapter l'aérostation au service des armées. C'est le premier mandat donné à la sphère scientifique. Une commission réunissant quelques-uns des principaux représentants de la science française est nommée, à cet effet, au mois de septembre 1793 (Berthollet 27], Fourcroy[28], Monge[29], Chaptal [30] etc.). On voit d'un très bon œil cette machine dont les applications sont nombreuses : observation du champ de bataille, aide aux artilleurs, transport de canons… Après une brève période de recherche et d'expérimentation, une compagnie d'aérostiers est créée (2 avril 1794), sous le commandement du physicien Coutelle[31]. La même année, un ballon est conduit à Charleroi, puis à Fleurus (26 juin 1794). « Il reste neuf heures en observation et semble avoir eu une influence sur le succès de la journée ; moins par l'efficacité des renseignements transmis au général en chef Jourdan, que par la confiance que cette machine inspire aux Français de l'armée de Sambre et Meuse et par l'impression qu'elle produit sur les Autrichiens[32]». Les Autrichiens tentent de l'abattre sans succès. Le ballon figure ensuite au siège offensif de Mayence (29 octobre 1795). Il domine la citadelle de 300 m et découvre ainsi les dispositions de l'ennemi, ses réserves, ses batteries masquées, ses points de résistance. Dans cette guerre qui n'est pas de mouvement, le ballon fait ses preuves. En 1796, une seconde compagnie est mise sur pied. À l'automne de la même année, Bonaparte qui assiège la citadelle de Mantoue, réclame lui-même au Directoire l'envoi d'une compagnie d'aérostiers pour le blocus de la ville. En 1798, lors de l'hypothèse d'une « descente en Angleterre », un projet « d'équipage de 200 hommes, par un nouveau vaisseau aérien » est envisagé. L'idée ne voit pas le jour. En revanche, Bonaparte qui embarque pour l'Égypte, emmène à sa suite une compagnie d'aérostiers (capitaine Lhomond[33]). Mais l'ouverture de la campagne est décevante pour les aérostiers : le matériel lourd de gonflement est perdu, le bâtiment qui le transporte ayant échoué devant Alexandrie dès l'arrivée en Égypte.

L'aérostation militaire a ses détracteurs, dont le champion se nomme Hoche[34], qui la qualifie « d'inutile ». D'autres, comme Jourdan[35], ne la trouvent « pas nécessaire à l'armée ». En effet, ce moyen d'exploration reste plus surprenant et plus ingénieux que fructueux, car il est d'une application difficile. Les oscillations de la nacelle et la lutte contre les vents sont des obstacles de tous les instants. Gonfler le globe demande pas moins de cinquante heures ! On rappelle qu'au siège de Mayence, et par trois fois, les vents ont rabattu l'aérostat au sol, brisant la nacelle… que plus de 50 hommes sont nécessaires pour arrimer cette énorme machine… Quant aux moyens de réparation, ils doivent être nombreux, divers et monopolisent un grand nombre d'hommes de l'art... Un arrêté du Direc-

toire de 1799 supprime les compagnies. L'Empereur ne voit pas un intérêt extraordinaire à utiliser cette machine à mobilité réduite, incompatible avec le rythme qu'il donne à ses opérations. Mais un dernier projet lui est soumis en 1808, par Lhomond, devenu chef de bataillon, qui propose « une (nouvelle) descente en Angleterre au moyen de 100 montgolfières de 100 m de diamètre dont la nacelle pourrait contenir 1000 hommes ». Napoléon, loin de rejeter le projet le fait examiner par Monge[36]. Le savant étouffe, dans l'œuf, l'idée irréaliste et notifie que la proposition ne mérite pas « une expérience en grand ». À l'étranger, l'invention des frères Montgolfier suscite également de l'intérêt. En 1812, les Russes semblent un instant recourir à l'usage des aérostats militaires. On lit en effet sous la plume de Philippe de Ségur[37] : « non loin de Moscou et par ordre d'Alexandre (le tsar), on faisait diriger par un artificier allemand la construction d'un ballon monstrueux ; la première destination de cet aérostat avait été de planer sur l'armée française, d'y choisir son chef et de l'écraser par une pluie de fer et de feu. On fit plusieurs essais qui échouèrent ... ». En 1814, enfin, Carnot[38], bloqué dans la ville d'Anvers, se sert d'un ballon pour observer les troupes ennemies.

En définitive, l'aérostation, dont la mise en œuvre est lourde et complexe compte peu, à cette époque, dans le Renseignement.

*«… **Ordonnez surtout de bien marquer la nature des différents chemins, afin de distinguer ceux qui sont praticables, ou impraticables pour l'artillerie… autant que possible, on comptera les hauteurs des collines et montagnes, afin qu'on puisse facilement juger les points dominants**[39]»,* ordonne l'Empereur dans la réalisation des cartes.

C'est à Louvois[40] que l'on doit, en 1688, la création du Dépôt de la Guerre, chargé de recueillir et de conserver des documents militairement utiles (cartes, mémoires géographiques, correspondances de généraux…). Grâce à l'action des ingénieurs géographes, tenus pour des experts de la topographie scientifique, toute une « banque de données stratégiques » est ainsi constituée. Mais c'est à Napoléon que l'on doit l'idée originale d'ancrer à l'armée un bureau topographique. On ne le dira jamais assez, Napoléon a le goût des sciences exactes et, à ce titre, il aime la géographie. Mais, plus que chez ses prédécesseurs, chez lui, l'analyse géographique et topographique sont des facteurs décisionnels incontournables. En 1805, il écrit au prince Eugène[41] : « (…) visitez les places fortes et toutes les positions célèbres par des combats. Il est probable qu'avant que vous ayez trente ans vous ferez la guerre, et c'est un grand acquis que la connaissance du territoire[42]».

C'est en Italie (1796) que Bonaparte se plaint du manque flagrant de cartes de la péninsule. L'obsession qu'il a de chercher à « voir » le conduit à prendre des mesures. Il attache, en qualité d'officier géographe dessinateur, à l'état-major général, le « citoyen Bacler d'Albe[43]». C'est le début d'une longue collaboration entre les deux hommes qui permet à l'Empereur d'étudier soigneusement le terrain foulé par les légions françaises et qui permet au grand capitaine de bâtir sa manœuvre. Afin d'y parvenir, le souverain des Français s'appuie sur toutes les informations dont il dispose. Il prend, tout à la fois en compte, les données physiques du théâtre d'opérations (relief, coupures sèches ou humides, zones boisées ou découvertes), les données politiques (les frontières) et les données économiques, notamment les ressources locales (villes, bourgs et villages). C'est de ce foisonnement de renseignements qu'il définit une idée de manœuvre de laquelle découlent les principales dispositions de son plan initial. En 1805, par exemple, disposant d'une ligne de débouché sur le Rhin, son intention est de gagner la vallée du Danube, puis de se diriger sur Vienne. Son projet le conduit, en complément des cartes dont il dispose, à lancer des reconnaissances préventives vers ces zones. De même, en 1811, sa correspondance révèle un souci de collecter un maximum de données de tout ordre sur la Russie. Pendant la campagne d'ailleurs, il travaille quotidiennement sur ses cartes.

Depuis 1804, Bacler d'Albe est placé à la tête du bureau topographique qui vient d'être créé. Il officie au sein de la Maison de l'Empereur. Deux ingénieurs géographes lui sont affectés. Leur mission est de préparer les cartes que le souverain des Français va utiliser, d'y porter les derniers renseignements ayant trait aux unités amies ou ennemies. On peut considérer que Bacler d'Albe, indispensable auprès de Napoléon, joue le rôle de préparateur stratégique. Parallèlement, l'état-major général de Berthier[44] se voit doter, lui aussi, d'une cellule du Dépôt de la Guerre. Le directeur en personne la commande et quelques ingénieurs géographes l'accompagnent. Ils effectuent

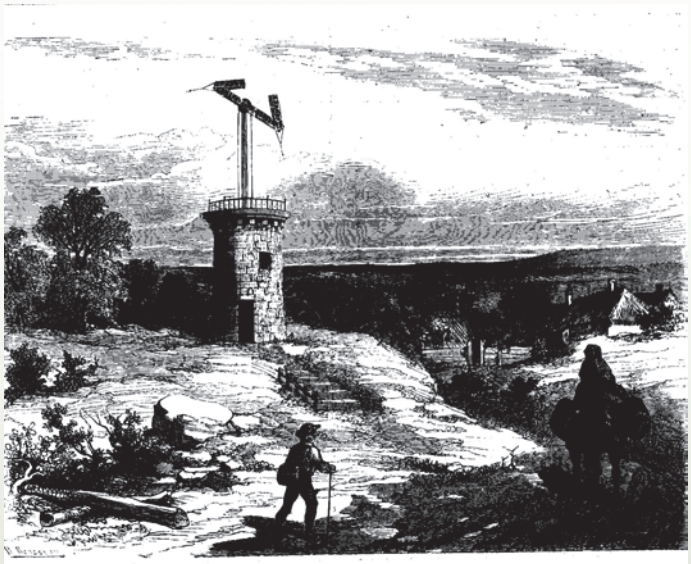

Fig. 20. — Poste de télégraphie aérienne.

des levées topographiques et des reconnaissances précises. La confection des cartes s'accompagne de mémoires sur les obstacles éventuels et sur les ressources locales de la zone considérée.

Toutefois, les limites tehniques de la représentation topographique et l'absence de documents de détail, notamment la praticabilité des itinéraires, amènent systématiquement l'Empereur à observer le terrain, de sa personne, et au plus près du champ de bataille. D'ailleurs, le nombre de « supports cartographiques » est très limité en raison de l'effectif restreint des

personnels dédiés à leur confection. Les besoins dépassent largement la ressource.

« Il faut un mois pour avoir réponse d'une dépêche venant de Savone, et, pendant ce temps, tout peut changer*[45]*», se plaint Bonaparte en 1796.

Le système de communication par télégraphe aérien est proposé par Claude Chappe[46], en 1793 à une Convention enthousiasmée par cette invention qui répond, à la fois, aux nécessités militaires et politiques de la Révolution. Dès le mois d'août 1793, le Comité de salut public décide de la création des deux premières lignes : Paris-Lille et Paris-Landau, pour répondre à un besoin précis qui est de communiquer avec les armées aux frontières. L'année suivante, une première ligne est mise en service. Ce n'est, en fait, qu'un système de sémaphores. On installe, de place en place, sur des points hauts, des mécanismes comportant trois bras de bois articulés, montés au sommet d'un mât. Dans chaque poste, un « stationnaire » muni d'une longue-vue, observe ce que font les postes voisins et fait prendre à son propre télégraphe une configuration identique. En pratique, on peut transmettre deux à trois dépêches par jour. Tout au long de l'Empire, le système Chappe est l'objet de nombreuses améliorations. Un peu plus tard, Bonaparte à son tour, saisit immédiatement l'intérêt d'une telle technologie pour assurer des communications rapides au sein d'un empire dont les frontières sont, sans cesse, repoussées. À partir du 18 brumaire (9 novembre 1799), la construction des lignes télégraphiques s'accélère. Le réseau est construit en étoile autour de Paris. Vers 1800, Chappe modifie le nombre de signaux « primitifs » qui passent de 10 à 88. Le projet d'invasion de l'Angleterre est l'occasion de poursuivre la ligne de Lille jusqu'à Boulogne-sur-Mer. On étudie alors la faisabilité d'un télégraphe géant susceptible de transmettre de jour, comme de nuit, des signaux au-dessus de la Manche ! Le projet est abandonné en raison de l'abandon de la « descente en Angleterre ». Mais la ligne du Nord est progressivement prolongée jusqu'à Bruxelles, puis jusqu'à Anvers en 1809. En 1804, il est ordonné la construction d'une ligne Paris-Lyon-Milan, qui atteint Turin en 1805 et Milan en 1809. En 1810, la ligne d'Anvers est prolongée jusqu'à Flessingue et Amsterdam. Napoléon use du télégraphe aérien comme d'un moyen de gouvernement et fait construire les lignes en fonction de l'actualité militaire et politique. Ainsi, en 1809, il utilise la ligne Paris-Strasbourg pour correspondre avec le maréchal Berthier et préparer la campagne contre les Autrichiens. Plus tard, la ligne de Milan lui sert à épauler son beau-fils le prince Eugène (vice-roi d'Italie). En 1813, afin de préparer la campagne d'Allemagne, la ligne Paris-Strasbourg est prolongée jusqu'à Mayence en deux mois.

En théorie, il faut environ une minute pour transmettre un message d'une station à la suivante. Ainsi, pour la ligne Paris-Strasbourg (43 stations), quarante-trois minutes suffisent, auxquelles s'ajoutent une trentaine de minutes d'encodage et de décodage. Au total, il faut un peu plus d'une heure. Mais le télégraphe va montrer ses limites. Non seulement, il est tributaire du temps (brouillard, intempéries), mais il se montre inefficace au fur et à mesure de l'avancée des coalisés dans les départements de la « nouvelle France », puis au sein du sanctuaire en 1814. Par ailleurs, il se montre moins rapide que l'estafette impériale qui parcourt les routes de postes de l'Empire. En effet, un courrier « extraordinaire » parcourt les 420 lieues qui séparent Paris à Strasbourg en 26 heures (18 km/h) jour et nuit, temps de relais compris[47]...

Dans le domaine du Renseignement, l'innovation technologique à usage militaire en est à des balbutiements. Lourde et empruntée, elle n'apparaît que complémentaire de procédés déjà en usage depuis plusieurs siècles. Elle contraste étrangement avec le rythme donné à la manœuvre, ce qui la relègue à un second plan.

La technologie liée à la projection des forces

Pour l'Empereur, il s'agit d'arriver vite, là où il n'est pas attendu, et de réunir un maximum de forces afin d'accabler un adversaire désorienté. En effet, pour des raisons tout à la fois militaires, économiques et politiques, le but de Napoléon est de finir la guerre le plus rapidement possible. Dans sa recherche de la bataille décisive, il donne un rythme effréné aux opérations militaires. Les évolutions des corps de l'armée française qui évoluent avec l'Empereur, pendant la campagne de France de 1814, donnent un aperçu de la *Blitzkrieg* prônée par Napoléon.

Partie de Troyes, le 6 février, l'armée file plein nord sur Vauchamps. Elle parcourt plus de 100 km, franchit deux coupures, livre cinq batailles, toutes victorieuses en huit jours. Elle revient ensuite à marche forcée sur la Seine, fait plus de 130 km jusqu'à Montereau, passe deux rivières, remporte une victoire et ce, en trois jours. De Troyes, elle repart vers le Nord, parcourt plus de 150 km, franchit la Marne, après avoir créé de toutes pièces un équipage de pont, fait encore 50 km, passe la Vesle et l'Aisne, pour être devant Craonne, quarante-huit heures plus tard, où elle combat. Dix jours plus tard, après avoir remporté une nouvelle bataille (Reims) et s'être reposée trois jours, elle se bat à Arcis-sur-Aube : elle a parcouru 150 km et franchi encore deux coupures. Enfin, de Vitry-le-François, l'armée revient sur Fontainebleau, en quatre jours après avoir effectué plus de 270 km[48].

Or, dans ce domaine, aucune technologie militaire ne vient appuyer les bascules de flux.

« Avons-nous un équipage de pont ? Je n'en vois pas sur l'état de situation ; il serait absurde que le général Songis[49] ***eût laissé une si grande armée sans moyen de passer une rivière***[50] ***»,*** s'interroge l'Empereur***.***

Sur un théâtre d'opérations européen réputé comprendre une coupure de 5 m tous les 5 km, de 10 m tous les 10 km et de

100 m tous les 100 km, la problématique du « franchissement » est cruciale. Il s'agit de faire passer, d'un bord à l'autre d'une rivière, un ensemble de forces, tout en évitant de ralentir le rythme de la manœuvre. Dès 1794, le personnel chargé de l'établissement des moyens de franchissement des cours d'eau est organisé militairement. On forme alors des compagnies de pontonniers, qui résultent de l'amalgame des bateliers du Rhin (créés en 1792) et du Pô, avec des compagnies d'ouvriers d'artillerie. Au cours des guerres de la Révolution, on voit ces compagnies sur le Rhin occupées à préparer le passage de l'armée de Sambre et Meuse, puis celui de l'armée du Rhin. Avec la guerre d'offensive à outrance développée par Napoléon, l'activité des pontonniers ne faiblit pas. Selon l'« aide-mémoire à l'usage des officiers d'artillerie de France[51]» de 1801, on martèle d'ailleurs : « il faut des ponts à la suite des armées, afin qu'elles ne soient jamais arrêtées dans leur marche ». Les trois principaux sont : les ponts volants, les ponts de pontons et les ponts de bateaux. Chaque type correspond à un emploi particulier. Les ponts volants sont des bacs, placés en travers d'une rivière et manœuvrés grâce à un câble reliant les deux rives. Les ponts de pontons sont destinés à être construits sur des rivières sans courants rapides et larges (160 m). L'usage est emprunté aux Hollandais par Louis XIV. Il s'agit de bateaux rectangulaires, placés à distance les uns des autres et formant autant de piles flottantes, sur lesquelles repose le tablier du pont. Ces derniers sont transportés au moyen de *haquets*. Les ponts de bateaux sont formés d'embarcations rassemblées sur une rivière, grâce à la substance du pays. En 1796, pendant la campagne d'Italie, l'armée française dépourvue d'un équipage de pont construit sur l'Adige et de toutes pièces, une structure de radeaux d'environ 120 m de long. Les ponts de chevalets sont formés d'éléments portatifs légers, en fonction des matériaux trouvés sur place. Ces sortes de ponts s'établissent sur des rivières peu profondes, d'un fond solide et uni. Ils sont également employés pour le passage de petites rivières non guéables. Le passage à jamais célèbre de la Bérézina par l'armée française en 1812, s'effectue sur deux ponts de chevalets, établis à environ 200 m l'un de l'autre. Tout est improvisé. Le bois des chevalets provient de la démolition des maisons. Celui destiné à la cavalerie et à l'infanterie est recouvert de vieilles planches et d'écorces d'arbres. Pour le second, destiné à l'artillerie, on se sert, en guise de madriers, de rondins de bois. Une autre technique consiste en la confection de ponts de cordages suspendus. Cette dernière est en usage chez les Suisses au XVIe siècle. Abandonnée, elle revient au goût du jour en 1792. Il s'agit de ponts à la solidité incertaine, embarrassants à transporter et longs à construire. Ils sont utilisés sur des torrents, ou des ravins étroits dont les bords sont escarpés.

Campagne d'Italie

Si tous les cas de figures d'une coupure sont envisagés par les pontonniers, preuve de l'importance que l'on attribue au franchissement, les technologies utilisées remontent au siècle précédent, voire plus loin.

« La perte de temps est irréparable à la guerre ; les raisons que l'on allègue sont toujours mauvaises, car les opérations ne manquent que par des retards[52]», soutient Napoléon.

On a beaucoup reproché à Napoléon d'avoir négligé les inventions en matière de matériel militaire. Mais on oublie, d'abord, que Bonaparte est élu membre de l'Institut dans la classe des « sciences physiques et mathématiques », le 25 décembre 1797[53]. À ce titre, il est parfaitement au fait des inventions du moment. Ainsi, l'année suivante, il assiste personnellement à la démonstration du fardier à vapeur présenté par Cugnot, qui ne se déplace que très lentement. Dans son « histoire du Consulat et de l'Empire », Thiers[54] prétend que Fulton[55] aurait proposé à Napoléon « la navigation à vapeur » et que ce dernier l'aurait refusée. Dans « Austerlitz » d'Abel Gance, l'inventeur anglais est mis en scène présentant son bateau à vapeur et son sous-marin. On se plaît alors à montrer l'Empereur des Français écarter le projet d'un revers de main ! En réalité, Fulton propose bien un projet de sous-marin à la France, mais sous le Directoire, destiné à briser le blocus continental anglais. Dans une lettre qu'il adresse aux directeurs, l'inventeur parle, en citant Bonaparte, d'un « homme technique » et plus loin de « bon ingénieur ». La commission d'examen émet d'ailleurs un rapport très favorable aux projets de Fulton. Malheureusement, les essais effectués au mois de juillet 1800 à Rouen, dans la Seine, puis en 1801 au large de Camaret, non loin de Brest, ne s'avèrent pas concluants[56]. Quant aux premiers bateaux à vapeur, il s'agit en fait de voiliers transformés. Leur rendement est, là encore, si faible et les quantités de charbon nécessaires pour effectuer un long voyage, tellement importantes que la machine n'est utilisée qu'à de très courtes fréquences, surtout comme appoint pour arriver à destination en cas de vents contraires. L'expérimentation de « la propulsion par roue à aube » ne donne pas plus de satisfaction. Leur rendement est médiocre et leur bruit constitue une cible de choix pour les artilleurs des bâtiments de guerre.

En réalité, il est trop tôt, d'au moins un demi-siècle, pour l'usage de la vapeur et le refus de Napoléon de s'engager dans ces voies nouvelles est consécutif à l'état des techniques et de la métallurgie de l'époque. Les connaissances acquises ne permettent pas réellement une mise en pratique des nouvelles techniques présentées par les inventeurs.

Ainsi, sous la Révolution, le Consulat et le Premier Empire, les seules énergies utilisées dans les transports restent irrémédiablement la traction animale, l'énergie éolienne et l'énergie humaine. Faute de technologie militaire qui lui permettrait de gagner en vitesse, le Grand capitaine utilise au mieux les « vecteurs » civils à sa disposition, dont il recherche le développement.

«… L'Empereur a trouvé une nouvelle méthode de faire la guerre, il ne se sert que de nos jambes et pas de nos baïonnettes*[57]*», dit lui-même Napoléon en citant ses soldats.

Sous la Révolution, comme sous l'Empire, la marche constitue le principal moyen de locomotion. À l'exception des troupes montées, elle rythme la vie quotidienne du soldat. L'armée napoléonienne est une armée de marcheurs. Le soldat français peut parcourir une quarantaine de kilomètres par jour, là où les Prussiens, par exemple, ne dépassent pas les vingt-cinq kilomètres. Le fantassin utilise un méchant soulier uni-pied, qui n'est pas fait sur mesure et qui comprend trois tailles (une grande, une moyenne, une petite). Il est calculé qu'au bout de 700 à 1000 km la chaussure est inutilisable. Lors de l'entrée en campagne, l'Empereur prévoit donc que chaque homme du rang dispose de trois paires de chaussures, complétées par des semelles de rechange et des clous pour les réparations. Afin de soulager les fantassins, il arrive qu'on appelle à la rescousse la technologie civile. Le capitaine Jean-Roch Coignet consigne dans ses souvenirs[58], alors qu'en 1809 il est dirigé du théâtre espagnol sur le front autrichien : « nous eûmes l'ordre de rentrer en France à marche forcée et l'Empereur… nous fit préparer une petite surprise qui nous attendait à notre arrivée dans la grande ville de Limoges (3 avril), il voulait conserver nos jambes et nos souliers… ». L'officier subalterne explique qu'arrivés hors de la ville, lui et ses camarades de la Garde embarquent dans des *charrettes* garnies de bottes de paille. Ainsi, 100 km par jour sont parcourus jusqu'à Versailles. Là, les hommes sont débarqués et effectuent le reste du trajet à pied, jusqu'aux Tuileries, où ils sont passés en revue par l'Empereur. À l'issue, la Garde repart en *fiacres* réquisitionnés jusqu'à La Ferté-sous-Jouarre, avant de monter, par 12, dans de *grandes charrettes* jusqu'en Lorraine, où ces dernières sont remplacées par des *voitures légères* menées par deux chevaux, qui font monter la moyenne à 30 lieues par jour (120 km). La Garde est ainsi « motorisée » jusqu'aux abords de la ville d'Augsbourg. Elle a franchi 1100 km en vingt-et-un jours, soit une moyenne de plus de 50 km par jour.

Mais cette technologie n'est utilisée qu'exceptionnellement. En effet, les moyens de transport collectif manquent en France. C'est d'ailleurs à la compagnie privée de transport Breidt qui, dès 1805, fournit péniblement 700 caissons à la Grande armée, au lieu des 3000 qu'elle s'est engagée à fournir, que l'on doit à un Napoléon exaspéré, de militariser ce secteur clé de la logistique en créant le train des équipages militaires.

Napoléon attache une grande importance aux voies de communication et plus particulièrement à *la route*. Il y voit un enjeu stratégique majeur. Non seulement elle permet de rapides mouvements de troupes, mais l'Empereur considère pardessus tout qu'elle est un facteur d'unification de l'Empire. En 1811 il signale : « la chaussée d'Amsterdam à Anvers rapprochera cette première ville de Paris de vingt-quatre heures, et celle de Hambourg à Wesel rapprochera Hambourg de Paris de quatre jours. Cela assure et consolide la réunion de ces pays à l'Empire et c'est donc un objet de premier intérêt ». Un décret du 16 décembre 1811, procède au classement des voies. Quatorze routes deviennent de « première classe » ; donnant un réseau en étoile, elles mènent de Paris aux frontières. Les plus importantes sont la route n° 2, de Paris à Amsterdam, par Bruxelles et Anvers ; la route n° 3, de Paris à Hambourg, par Liège, Wesel, Munster et Brême ; la route n° 4, vers Mayence et la Prusse ; la route n° 6 assure la liaison de Paris à Rome en passant par le Simplon, Milan et Florence ; la route n° 7 fait la jonction avec Milan, par le Montcenis et Turin ; la route n° 11 relie Paris, Bayonne et l'Espagne. La route du Simplon est inaugurée en 1805 et est achevée en 1809. Le col du Montcenis est ouvert entre 1803 et 1806. Ces réalisations coûtent cher. Si l'on en croit un « État de la situation de l'Empire » à la date du 25 février 1813, Montalivet, le ministre de l'Intérieur, évalue les sommes attribuées aux routes et aux ponts, à un montant de 304 millions de francs.

S'agissant des routes intérieures et à l'exception de la Vendée (pacification du pays), elles sont sacrifiées aux voies stratégiques rayonnant de Paris vers l'Europe toute entière. D'ailleurs, la voiture roule mal et peu sur le réseau « secondaire ». Il suffit, pour s'en convaincre, de consulter la relation de Jean Robiquet[59], sur l'installation du préfet Beugnot, prenant possession de son département, la Seine-Inférieure[60], pour apprécier la qualité du réseau routier français.

« Je désire… que vous me remettiez un mémoire détaillé sur le parti qu'on peut tirer en général des rivières, pour le mouvement des troupes, les transports militaires et les passages des conscrits*[61]*… », préconise l'Empereur.

L'Empereur exerce la même acuité sur *les voies de navigation*. À la chute de la monarchie, la France compte environ un millier de kilomètres de canaux, dont la plupart (environ 700 km) sont construits au cours du XVIIe siècle. Durant la Révolution, les travaux de construction et d'entretien des voies navigables sont quasiment interrompus. Bonaparte s'intéresse vivement à la construction de nouvelles voies. Il a conscience de l'intérêt économique, mais là aussi stratégique des canaux. C'est surtout la Bretagne qui retient son attention. Les raisons sont multiples : la nécessité de pacifier les pays de l'Ouest, la sécurité des côtes pour la marine, enfin la mise en place du blocus continental, deux ans après la proclamation de l'Empire. Le passage entre la Manche et l'océan Atlantique par la Rance, l'Ille et la Vilaine est entrepris, de même que la jonction entre Nantes et Brest. En effet, un important problème doit être résolu : en temps de guerre, il s'agit d'acheminer vers les ports de Lorient et de Brest, les bois de marine. En 1809, il est envisagé la construction du canal Napoléon entre le Doubs et le Rhin, afin de permettre la jonction entre le Rhône et le Rhin, la mise en place d'une grande ligne de navigation entre le Rhin et l'Escaut, l'achèvement du canal de Bourgogne, initié en 1775, afin d'établir la liaison entre Paris et la Méditerranée…

En réalité, l'œuvre accomplie est bien maigre : un peu plus de 200 km de canaux sont ouverts au trafic de 1800 à 1814.

Conclusion

La démonstration est faite que non seulement, les armées françaises de la Révolution et du Premier Empire sont peu

technologiques, mais qu'elles se heurtent à des armées européennes dont la technologie n'est pas moins forte, voire légèrement supérieure. Or, les armées françaises dominent l'Europe pendant près d'un quart de siècle, elles doivent donc leur supériorité à d'autres facteurs (innovations non technologiques, force morale, endurance, charisme du chef).

La seconde remarque tient au décalage que l'on observe entre l'invention et son application, qui peut être très considérable dans le temps (ballon d'observation, chargement par la culasse, fusée, sous-marin, véhicule à vapeur...), tandis qu'une technologie ancienne et abandonnée, peut ressurgir et, selon un certain contexte, faire preuve d'efficacité (cuirasse, lance), ce qui prouve qu'une technologie militaire n'est jamais complètement obsolète.

La troisième observation tient au parallèle qui peut être fait entre l'évolution de l'art de la guerre et celle de la technologie. Les deux sont liées, mais qui influence qui ? Dans l'étude qui vient d'être menée, le développement technologique peine à suivre un art de la guerre en pleine révolution. Or, les Français, qui sont à l'origine de cet art nouveau, sont victorieux. En d'autres termes, avec peu de technologie, mais un sens de l'art de la guerre développé, on peut gagner la guerre. *A contrario*, les deux guerres mondiales démontreront que face au développement de technologies nouvelles, l'absence d'évolution de la conduite de la guerre peut conduire au désastre.

———————————

[1] Au début de l'année 1793, les coalisés disposent de onze armées (375 000 hommes), celles de la République sont au nombre de huit (190 000 hommes).

[2] Cette stimulation mutuelle qui s'opère entre les sciences et la guerre n'est pas nouvelle ; elle s'observe tout au long de l'histoire. Ce sont les besoins de la guerre qui favorisent le développement de la science en fournissant des problèmes concrets à résoudre. Cette relation, qui devient de plus en plus étroite avec le temps, connaît son apogée au cours de la Révolution industrielle du XIXe siècle. Désormais alors, l'alliance entre la science et la technique est scellée.

[3] Consulter utilement les excellents ouvrages de Stéphane Béraud : « la révolution militaire napoléonienne », deux tomes, Paris, Giovanangeli, 2007 et 2013, de Jacques Garnier : « l'art militaire de Napoléon », Paris, Perrin, 2015 (chapitre III) et de Jean Morvan : « le soldat impérial (1800-1814), tome 1, Paris, Plon-Nourrit, 1904.

[4] Napoléon à Bertrand, extrait des « notes sur l'art de la guerre », à Sainte-Hélène.

[5] Jean-Baptiste Vaquette de Gribeauval (1711-1789).

[6] C'est l'invention de la baïonnette à douille, par Vauban en 1687, qui permet le tir, baïonnette au canon. Le fusil devient donc une arme polyvalente qui remplace, à la fois, le mousquet et la pique. Désormais, « le fusilier » remplace « le piquier » et le « mousquetaire ».

[7] Gebhard Leberecht von Blücher (1742-1819), maréchal Prussien.

[8] C'est un armurier (1766-1824).

[9] Il est précisé que les démonstrations faites en présence du général Duroc et de plusieurs officiers de la Garde, se soldent, à cette époque, par de nombreux ratés.

[10] Napoléon à Clarke (ministre de la Guerre), le 1er août 1809, à Schönbrunn.

[11] Jean-Florent de Vallière (1667-1759).

[12] Pierre-Laurent de Villantroys (1752-1819).

[13] Henry Schrapnel (1761-1842). Sous l'Empire, cette munition est utilisée à partir de 1808.

[14] Sir William Congreve (1722-1828).

[15] En 1811, une commission d'experts, chargée d'étudier ces deux innovations technologiques se livre à des expérimentations qui se révèlent décevantes.

[16] Cette étude sommaire sur l'armement montre aussi que dans ce domaine l'évolution de la technologie n'est pas linéaire. On peut même considérer, à quelques exemples près, une quasi absence globale d'évolution depuis 1777, ce qui retire à l'armement son caractère de garant de la victoire.

[17] Napoléon à Bessières, commandant la Garde impériale en Espagne, Bayonne, le 16 avril 1808.

[18] Napoléon à Clarke, le 25 décembre 1811.

[19] Le Maréchal de Saxe crée en 1743 un corps de « volontaire de Saxe », dont l'armement hétéroclite comprend la lance. De même, à la fin de l'Ancien Régime, on relève la présence de la lance dans quelques régiments de chasseurs et de hussards. Cette bizarrerie est rapidement abandonnée.

[20] Charles-Philippe de Schwarzenberg (1771-1820), maréchal autrichien.

[21] La démonstration est également faite qu'une technologie n'est jamais pleinement obsolète.

[22] Napoléon au roi Joseph, le 7 février 1814.

[23] Joseph-Michel (1740-1810) et Jacques-Etienne (1745-1799), industriels et inventeurs.

[24] Jacques Charles (1746-1823), physicien et chimiste.

[25] Louis-Bernard Guyton-Morveau (1737-1816), chimiste.

[26] Lazare-Nicolas Carnot (1753-1823), mathématicien et physicien.

[27] Claude-Louis Berthollet (1748-1822), chimiste.

[28] Antoine-François Fourcroy (1755-1809), chimiste.

[29] Gaspard Monge (1746-1818), mathématicien.

[30] Jean-Antoine Chaptal (1756-1832), chimiste.

[31] Jean-Marie-Joseph Coutelle (1748-1835).

[32] Garnier (Jacques), « L'art militaire de Napoléon », Paris, Perrin, 2015. C'est notamment l'avis du général Jourdan (1762-1833).

[33] Amable-Nicolas Lhomond (1770-1854), mécanicien.

[34] Lazare Hoche (1768-1797), général.

[35] Jean-Baptiste Jourdan (1762-1833), général.

[36] Il est également précisé qu'en 1802, à un moment d'accalmie dans les relations entre la France et l'Angleterre, un ingénieur français Albert Mathieu-Favier suggère à Bonaparte l'idée de creuser un tunnel sous-marin, à des fins commerciales, pour rejoindre les deux pays…

[37] Ségur (Philippe, comte de), « La campagne de Russie », Paris, Tallandier, 2010 (première édition 1824).

[38] Lazare-Nicolas Carnot (1753-1823).

[39] Napoléon à Berthier (ministre de la Guerre), le 24 octobre 1803.

[40] François-Michel Le Tellier de Louvois (1641-1691), ministre de Louis XIV.

[41] Eugène-Rose de Beauharnais (1781-1824), beau-fils de Napoléon.

[42] Napoléon au prince Eugène, le 7 juin 1805.

[43] Louis-Albert-Guislain Bacler d'Albe (1761-1824).

[44] Louis-Alexandre Berthier (1753-1815), maréchal de France.

[45] Note de Napoléon sur l'armée d'Italie, Paris, 29 nivôse an IV-19 janvier 1796.

[46] Claude Chappe (1763-1805).

[47] Un courrier ordinaire voyage à la vitesse de 14 km/h.

[48] LCL Housset, *Les FSO sous les feux de notre histoire militaire – la campagne de France de 1814 ; l'absence de masse*, CDEC/PEP, Lettre de la Prospective N°6, mai 2018.

[49] Nicolas-Marie, comte Songis des Courbons (1761-1810).

[50] Napoléon à Berthier, le 20 septembre 1806.

[51] C'est l'artillerie qui, à cette époque, est chargée de la construction des ponts. En effet, c'est dans cette arme que les moyens de transport sont les plus nombreux. Or, le matériel utilisé par les pontonniers est très volumineux.

[52] Napoléon au prince Joseph, le 20 novembre 1806.

[53] Jeune élève officier, Bonaparte est tenté de rejoindre l'« université flottante » qui fait voile avec La Pérouse (1785).

[54] Adolphe Thiers (1797-1877). Il est connu pour être peu amène envers Napoléon.

[55] Robert Fulton (1765-1815).

[56] Il faut attendre la guerre de Sécession américaine (1861-1865), pour voir apparaître les premiers sous-marins militaires opérationnels.

[57] Bulletin de la Grande Armée, Elchingen, 18 octobre 1805.

[58] Coignet (Jean-Roch, capitaine), « Cahiers du capitaine Coignet (1799-1815) », d'après le manuscrit original, Paris, Hachette, 1883.

[59] Robiquet (Jean), « la vie quotidienne au temps de Napoléon », Hachette, 1942.

[60] Aujourd'hui la Seine-Maritime.

[61] Napoléon à Dejean (ministre directeur de l'Administration de la Guerre), le 23 mai 1805.