

## LA CARTOGRAPHIE, FACTEUR DE SECURITE NATIONALE : ATOUTS ET ENJEUX

GRELOT J.P.

*Institut géographique national, SAINT-MANDÉ, FRANCE*

### Introduction

« *La géographie, ça sert, d'abord, à faire la guerre* ». Le titre du livre du géographe français Yves Lacoste, publié en 1976, avait fait sensation. Au-delà de la polémique, l'auteur entendait réhabiliter la géographie, dont la carte est un vecteur privilégié d'expression, comme discipline d'analyse de l'évolution du monde alors que, du moins en France, elle avait été souvent négligée depuis le 19<sup>ème</sup> siècle au profit de l'histoire.

### La cartographie dans l'histoire militaire

Dès la fin du Moyen Âge, les cartes du monde avaient accompagné explorations et conquêtes. Elles les avaient accompagnées dès leur amont pour obtenir la décision du Prince, et en aval pour en montrer le fruit au Prince, bien plus qu'au fil des jours pour conduire ces explorations sur les mers ou sur terre. Les cartes étaient ainsi un attribut du pouvoir, le pouvoir qui s'exerce et le pouvoir qui se montre.

Près de trois siècles ont été nécessaires pour passer du pouvoir à l'administration avec notamment, en France, la première carte géométrique du royaume, appelée carte de Cassini, levée à partir de 1756.

Dans la campagne d'Égypte commencée en 1798, le général Bonaparte se fit accompagner d'officiers géographes, qui étaient comptés dans le corps scientifique de l'expédition. Leur intervention se rangeait encore dans le registre de la description d'un territoire en vue de sa connaissance et de son administration. Quelques années plus tard, Bonaparte devenu l'empereur Napoléon Ier incluait dans son état-major des officiers géographes chargés de dresser des cartes au fur et à mesure des pérégrinations de son armée. La finalité militaire s'affirmait. L'Empereur, qui avait un sens aigu de l'utilisation du terrain, utilisait les cartes pour préparer ses batailles, et ses généraux les utilisaient pour lancer leurs reconnaissances ou pour mener le train des équipages, ancêtre des convois logistiques d'aujourd'hui. Après avoir été moyens de pouvoir, d'administration et de science, les cartes servirent, pour reprendre l'expression d'Yves Lacoste, à « faire la guerre », c'est-à-dire à planifier des opérations militaires puis à les conduire.

Passons sur le 19<sup>ème</sup> siècle – et sa carte dite « de l'état-major » du nom du corps d'officiers qui l'a dressée – pour aller directement aux années 1980 et à l'apparition des cartes numériques, période qui a marqué une discontinuité. Depuis des décennies, on dressait des cartes puis on les mettait à jour, et les délais de production étaient tels que le lecteur de la carte savait s'accommoder d'imprécisions ou de défauts d'actualité. D'autant que, jusque dans les années 1950, le rythme d'évolution du paysage avait été encore lent.

1989, symposium de l'OTAN sur les systèmes d'information géographique pour le commandement et la conduite des opérations. Selon l'esprit du temps, on y parle beaucoup, entre experts du domaine, de structures de données, de stations graphiques et d'appareils de dessin, jusqu'à ce qu'un participant déplace radicalement les centres d'intérêt. S'écartant des débats techniques sur les systèmes de production, il retient une seule question : les organismes cartographiques seront-ils prêts le jour où les états-majors leur demanderont les bases de données cartographiques nécessaires au lancement de leurs opérations ? Certes peu de systèmes d'armes utilisaient alors des données cartographiques. Mais ceux qui les utilisaient servaient en particulier une capacité opérationnelle stratégique, la pénétration aérienne pour les frappes conventionnelles ou nucléaires dans la profondeur. Les systèmes étaient testés et évalués dans des périmètres d'essai ou des zones d'entraînement où l'on avait pu constituer des jeux de données parfaitement maîtrisés. La qualité et plus simplement la complétude de ces jeux de données n'étaient cependant pas représentatives de celles des territoires sur lesquels l'OTAN pouvait avoir à s'engager. Mais on ne pouvait pas durablement admettre que, faute d'avoir pu couvrir des zones très étendues, il faudrait passer en mode dégradé dès que l'on sortirait des zones d'entraînement.

Décennie 1990, celle de la multiplication des opérations extérieures menées par des coalitions multinationales. Sur des théâtres qui n'étaient pas ceux des hypothèses traditionnelles de la guerre froide, on constate vite que les cartes disponibles sont imprécises et souvent erronées – cas de l'engagement international contre le régime irakien en 1991 –, et pratiquement toujours obsolètes – cas des Balkans tant en Bosnie-Herzégovine en 1993 qu'au Kosovo en 1999. Les satellites d'observation de la terre, militaires ou civils, sont vite sollicités pour la production de spatio-cartes (similaires à des photographies aériennes, corrigées des déformations dues au relief et complétées par des éléments cartographiques) et de modèles

numériques de terrain ou pour actualiser rapidement des cartes existantes. Les étendues à couvrir incitent au partage des efforts entre quelques États alliés. Mais la disponibilité de cartes apparaît vite comme un impératif de l'autonomie nationale de décision pour étudier l'opportunité d'un déploiement sur un nouveau théâtre et pour le planifier. Durant cette même décennie 1990, l'emploi de données cartographiques numériques se banalise progressivement non seulement dans les systèmes d'information et de communication, mais aussi comme composante technique intégrée dans les systèmes d'armes.

### **Le Livre blanc sur la défense et la sécurité nationale, nouvelle doctrine**

Fruit d'une large réflexion stratégique, le *Livre blanc sur la défense et la sécurité nationale* publié en juin 2008 expose la doctrine française dans une perspective temporelle d'une quinzaine d'années. Il définit l'objet de la stratégie de sécurité nationale, définition ayant pris force juridique dans le droit français en 2009 : « identifier l'ensemble des menaces et des risques susceptibles d'affecter la vie de la Nation, notamment en ce qui concerne la vie de la population, l'intégrité du territoire et la permanence des institutions de la République » et « déterminer les réponses que les pouvoirs publics doivent y apporter » (article L. 1111-1, premier article de la partie législative du code de la défense).

Cherchant plus que ses deux prédécesseurs de 1972 et de 1994 à assurer une cohérence entre l'analyse géostratégique, le choix d'une option politique et la détermination des moyens de sa mise en œuvre, le *Livre blanc* de 2008 consacre, pour la première fois dans la doctrine française de défense, quelques paragraphes à l'information géographique. Sans l'aura que donne la réussite d'une opération militaire fulgurante, sans matériel spectaculaire popularisé lors d'un défilé militaire sur les Champs-Élysées le jour de la Fête nationale, l'information géographique s'est discrètement imposée en quelques années dans tous les systèmes de forces : « L'évolution technologique des armements, la plus grande complexité des actions à mener et la maîtrise des dommages collatéraux placent les données d'environnement géophysiques au cœur de la maîtrise des systèmes de défense. Il y a dix ans, seuls quelques systèmes d'armes y avaient recours. Aujourd'hui, il n'est pas un système d'armes qui ne soit pas concerné par cette capacité » (*Livre blanc sur la défense et la sécurité nationale*, p. 144).

Cette considération dénote un changement de paradigme. Après plusieurs décennies d'un emploi planifié sur un terrain connu, délimité et bien décrit – l'Europe –, la géographie militaire a pour champ des théâtres mal décrits et parfois peu connus, pour cadre de planification l'incertitude sur la probabilité et sur la nature d'un engagement militaire, pour contrainte la conciliation entre les délais de production et l'imprévisibilité des crises, pour impératif la discrétion sur la précision et parfois même sur la localisation des données qu'elle doit produire. Si son objet est en premier lieu la description du terrain en vue d'opérations militaires, elle ne s'y limite pas et doit traiter de caractéristiques variées de la géographie humaine comme l'économie, la culture, les bastions des forces politiques, la distribution ethnique ou tribale : bien souvent, il ne s'agit pas temps de « faire la guerre », au risque de donner maintenant tort à Yves Lacoste, que de construire la paix. La finalité première est la vie de la population, son avenir économique, social et éducatif, dans une perspective à long terme.

### **Une production échelonnée dans l'espace et dans le temps**

Malgré les technologies modernes d'imagerie satellitaire, de localisation par GPS, de diffusion universelle et immédiate de connaissances via l'internet, il est impossible de couvrir le monde entier avec des données suffisamment détaillées et tenues à jour. Outre la définition de priorités géographiques – le Livre blanc a donné la priorité à un « arc de crise » traversant l'Afrique et le Moyen-Orient de l'Atlantique à l'océan Indien –, la planification de la production s'appuie sur deux domaines de spécifications : une typologie de produits, conçue pour intégrer structurellement que les données pourront devoir être rapidement actualisées, et une typologie d'opérations, permettant d'affiner les besoins selon le type de zone concernée. La typologie de produits définit les « couches de fond » à produire au fil du temps : points d'appui dotés de coordonnées précises, fournissant l'ossature pérenne garantissant la compatibilité des jeux de données ; cartes symbolisées, obtenues par scannage de cartes existantes ou par symbolisation de bases de données vectorielles ; modèles numériques de terrain ; orthophotographies tirées d'images satellitaires ou de photographies aériennes ; indications topographiques sur les zones urbanisées et sur les voies de communication ; toponymie. Utilisables dès le processus décisionnel précédant le lancement d'une opération, ces couches seront ensuite actualisées, complétées et densifiées en fonction du théâtre, du type d'engagement, de besoins particuliers, des délais disponibles et des contributions de l'ensemble des États parties à l'opération.

Pour chacun de ces types de produits, des données de référence ont pu être spécifiées il y a une dizaine d'années en analysant les types d'opération les plus susceptibles de se produire : l'évacuation de ressortissants, désormais principalement à partir de zones urbaines ou périurbaines, en prenant appui sur

les aéroports et les ports maritimes de desserte ; la frappe de rétorsion, qui impose d'avoir précisément localisé et décrit des sites à valeur stratégique (cf. deuxième et troisième cercles de la théorie du colonel américain John A. Warden III : éléments organiques essentiels de production d'énergie, de fourniture de carburant, d'approvisionnement en nourriture, du système financier d'une part, infrastructure, principalement les structures de communication physiques comme les routes, les ports et les aéroports d'autre part) ; l'opération de longue durée de maintien ou d'imposition de la paix sur tout un territoire, où la cartographie doit couvrir des zones étendues rurales ou urbaines, localiser les communautés en conflit et décrire l'ensemble des ressources naturelles, agricoles et industrielles.

### **La modélisation : du savoir au pouvoir**

La qualité de l'information géographique, à la fois complétude, précision et actualité, est un facteur accélérateur de réactivité et un facteur multiplicateur de précision pour l'emploi des systèmes d'armes et de sécurité pour celui qui mène l'action. Sous cet aspect, le lien entre un jeu de données et un système d'armes ou un système d'information se fait par la détermination de l'aptitude des données à servir le système considéré, soit d'une manière générale, soit au minimum dans un domaine d'emploi fixé. La carte n'est plus une donnée exogène, elle devient un ensemble de données qualifiées pour un usage particulier, usage et donc capacité opérationnelle qui ne peut être envisagé que si les données sont disponibles avec les qualités attendues. Le suivi de terrain par un aéronef volant à très basse altitude, la frappe aérienne ou la frappe d'artillerie de précision, le calcul d'intervisibilité pour l'anti-snipping en sont des illustrations parlantes. Il faudra donc adapter la précision et l'actualité des données aux espaces de conflit, de plus en plus souvent situés en zones urbaines denses et changeantes, comme aux contraintes des engagements, à la fois pour protéger nos forces en leur permettant de voir le terrain de l'adversaire sans être vues de lui, pour éviter les frappes fratricides en localisant chaque élément déployé, pour discriminer l'adversaire qui cherche à se fondre dans un paysage ou au milieu de la population civile.

La sécurité intérieure, dont l'objet est de lutter contre les faits criminels imputables à la malveillance, n'a pas encore bénéficié en France de la mutation technologique des systèmes d'information pris comme facteurs multiplicateurs de capacités. Le mouvement vient progressivement, surtout en milieu urbain ou périurbain, avec la nécessité d'exploiter les images des caméras de vidéoprotection pour « tracer » le parcours de personnes au comportement suspect, de localiser des cibles potentielles fixes ou en mouvement – notamment des bus et des véhicules de transport de fonds... –, de localiser et de diriger les unités d'intervention des forces de police, etc. Sauf cas particuliers d'opérations policières qui, en raison de la nature de l'adversaire et des moyens qu'il emploie, deviennent des opérations quasi militaires, on ne sera pas dans une problématique de pouvoir faire ou de ne pas pouvoir faire, mais on cherchera un gain d'efficacité en utilisant des systèmes d'information et de communication.

Le domaine de la sécurité civile, entendu comme la prévention des risques accidentels et le traitement de leurs effets, n'a pas encore connu des développements et une reconnaissance pareils au domaine militaire. Pourtant, la politique de prévention des risques s'exprime souvent sinon toujours à travers des cartes montrant les types et les niveaux d'exposition, et allant parfois jusqu'à délimiter des zones d'interdiction ou d'exclusion. La prévention du risque d'inondation en est un exemple typique. Après un événement comme la tempête *Xynthia* qui a frappé la côte française de Vendée le 27 février 2010, la première réaction sous le coup de l'émotion a été d'empêcher que la population soit de nouveau exposée et, pour cela, de déclarer des zones comme devant devenir inconstructibles. Mais une mesure de prévention, qui se traduit souvent par des contraintes sociales et économiques, doit rester proportionnée au risque réellement encouru, sans quoi elle apparaîtrait injuste et serait violemment rejetée, ce qui discréditerait toute politique de prévention. Dans le cas cité, la détermination objective des zones inondables nécessite la combinaison scientifique de données topographiques et de données altimétriques précises, d'hypothèses de pluviométrie et d'aérodynamie, et de modèles hydrauliques d'écoulement. Le cartographe n'est plus seulement un technicien de la description de la Terre, il devient un expert capable d'apporter ses connaissances à un travail pluridisciplinaire indispensable à la décision publique et à sa communication. Un expert qui saura spécifier ce qui est nécessaire à l'évaluation et à la prévision sans contrainte de temps, mais aussi un expert qui saura exploiter ce qui est disponible lorsque la crise survient et en faire des éléments utiles à la décision tout en éclairant parfaitement le décideur sur la précision ou les limites de validité des résultats qui auront pu être produits.

L'exigence de qualification des données géographiques pour les besoins de la défense et de la sécurité, à froid en préparation et en planification comme à chaud en cas d'engagement ou de crise, va ainsi s'accroître. C'est une tendance lourde qui accompagne l'exploitation des données géographiques dans des modèles prédictifs pour objectiver les faits, pour maximiser les effets et pour sécuriser les intervenants, ces deux dernières caractéristiques étant une nouvelle forme d'application à l'usage de la cartographie des

principes de concentration des efforts et d'économie des moyens prônés dans le domaine militaire voilà un siècle par le maréchal Ferdinand Foch.

### **Résumé**

L'empereur Napoléon Ier a été le premier chef de guerre à utiliser systématiquement les cartes pour préparer et pour conduire ses opérations au début du 19ème siècle. Deux siècles plus tard, l'information géographique est présente dans tous les systèmes d'armes et est devenue l'une des capacités de base des outils de défense. La doctrine française de défense et de sécurité, fixée en 2008, impose de couvrir de très grandes zones situées hors du territoire national, avec des enjeux croissants de qualité qui conditionnent la réactivité, l'efficacité et la sécurité des systèmes de forces. Sur le territoire national, la demande de sécurité exprimée par la population impose une description plus précise des zones urbaines et périurbaines, où se concentrent les faits de criminalité, et de l'ensemble des zones soumises à des risques naturels ou accidentels pour asseoir rationnellement les politiques de prévention. La responsabilité des organismes nationaux de production cartographique est désormais de fournir des données de plus en plus détaillées, actualisées à un rythme soutenu, qualifiées pour des usages déterminés.