

Version française de P. Schmoll (2006), *Verschiebung von Fronten und Grenzen in der digitalen Kriegsführung*, in Th. Hengartner & J. Moser (Hg.), *Grenzen und Differenzen. Zur Macht sozialer und kultureller Grenzziehungen*, Akten des 35. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Volkskunde, Dresden, 2005, Leipzig, Leipziger Universitätsverlag, pp. 665-674.

## Déplacements des fronts et des frontières dans la guerre numérique

**Patrick Schmoll**

Laboratoire "Cultures et sociétés en Europe" (UMR du CNRS n° 7043)

Université Marc Bloch, Strasbourg

D'un point de vue anthropologique, l'armée est un collectif organisé qui a pour fonction de protéger le groupe social des agressions extérieures et de détruire les groupes adverses. Cette spécialisation d'une activité humaine aussi vieille que l'homme – la projection de la violence à l'extérieur du groupe – en fait d'une certaine manière l'autre plus vieux métier du monde. La psychanalyse et la polémologie ont bien montré que le conflit avait une fonction positive qui était de cimenter l'identité du groupe et des individus autour de la figure de l'autre pris comme ennemi<sup>1</sup>.

Les conceptions classiques de la guerre sont imprégnées par ce modèle dualiste, qui a fini par imposer à l'époque moderne un certain nombre de distinctions :

- la distinction entre l'intérieur et l'extérieur, qui résulte de l'ancrage de l'État national moderne dans un territoire dont les frontières sont défendues par l'armée ;
- la notion, qui en dérive (la frontière étant spatiale), de ligne de front, qui a longtemps marqué les opérations militaires, et dont les figures ultimes ont été la guerre des tranchées en 1914-18, et la construction qui en a résulté de la ligne Maginot ;
- la distinction au sein de la société entre un domaine militaire et un domaine civil : on admet que le service militaire fonctionne comme un espace et un temps d'exception à l'intérieur d'une société démocratique, dans et au cours duquel le citoyen met entre parenthèse son droit de parole (et pour tout dire sa subjectivité) et se tient à exécuter des instructions ; a contrario l'armée s'interdit d'interférer dans la vie publique ;
- la distinction qui en résulte dans la doctrine classique entre les niveaux politique, stratégique et tactique : les politiques pensent la légitimité de l'action et la décident, les stratèges la mettent en œuvre, et les hommes du terrain exécutent.

Ce modèle correspond pour l'essentiel à la vision de Clausewitz<sup>2</sup>. Il tend à présenter la guerre comme une série de coups échangés de part et d'autre d'une ligne de front par des adversaires mutuellement bien identifiés. Les adversaires, dans ce modèle, sont des États-nations ancrés dans des territoires dont les armées défendent les frontières. Les médias sont au service de la cohésion nationale pour soutenir l'effort de guerre, les populations civiles et les pays non concernés ne pâtissent des effets de la guerre que du fait de retombées considérées comme indirectes.

De nombreuses avancées technologiques sont en cours de développement, qui vont modifier profondément cette conception de la guerre (par ex. Martre & Chamussy 1997, Bateman 2003, et pour le cas particulier de l'armée de terre française : EAABC 2004). Elles concernent notamment :

- la cartographie et la surveillance globale du champ de bataille, par satellites, par drones et par senseurs, avec une précision de l'ordre du mètre, permettant de simuler et de préparer le combat avant de l'engager ;

---

<sup>1</sup> "(Il serait) toujours possible d'unir les uns aux autres par les liens de l'amour une masse plus grande d'hommes, à la seule condition qu'il en reste en dehors d'elle pour recevoir les coups" (S. Freud, *Das Unbehagen in der Kultur*, 1929, trad. fr. *Malaise dans la civilisation*, Paris, PUF, 1971, pp. 65-66)

<sup>2</sup> Carl von Clausewitz (1832), *Vom Kriege*, nouv. éd. Rowohlt Verlag, 1992.

- les moyens de transmission, permettant l'interconnexion en réseau de tous les acteurs de l'espace de bataille entre eux et avec le QG ;
- la robotique avec l'apparition des drones, des senseurs et des robots terrestres ;
- les munitions intelligentes, c'est-à-dire pilotées au delà de la vue directe par la numérisation des terrains, le positionnement de type GPS, et le déploiement de balises furtives au sol sur le trajet des projectiles ;
- les micro- et nanotechnologies, qui permettent d'entrevoir à plus long terme, c'est-à-dire à l'horizon de 2025, un monde où la guerre se ferait au moyen de nanorobots ultra-miniaturisés.

Ce qui est important, c'est que ces nouveaux type d'armes sont pensés dans un concept unifié, celui des systèmes ou des "architectures" d'armes. Les armes, les engins et les appareils de communication considérés comme les parties d'un tout complexe, aux éléments constamment reliés entre eux, communiquant automatiquement et préprogrammés. Chaque combattant, chaque appareil, chaque système d'information est en quelque sorte abonné à un gigantesque Intranet qui met à leur disposition des processus en temps réels (messageries multimédias, automatismes de conduite de systèmes d'armes, banques de données, outils d'aide à l'analyse et à la décision). Cette mise en réseau, dans laquelle le soldat devient "l'opérateur" d'une machine, fournit un paradigme qui oblige à penser la guerre autrement que par le passé (Schmoll 2005b, *Revue des sciences sociales* 2006). En particulier, dans un réseau, il n'y a plus de frontières. Les distinctions classiques sont donc fortement interrogées par la guerre numérique.

### **La distinction entre l'intérieur et l'extérieur**

C'est la distinction majeure, qui fonde en grande partie la définition classique de la guerre : la guerre est un combat armé que le groupe social conduit à l'extérieur de lui-même. Le concept de l'État-nation, inscrit dans un territoire bordé de frontières marque l'apogée de cette manière de penser. L'ennemi est à l'extérieur. Dans la conception moderne, la notion "d'ennemi intérieur" est un oxymore : seuls les régimes non démocratiques l'utilisent.

L'évolution technologique, en modifiant la consistance du groupe social, rend incertaine cette frontière entre un dedans et un dehors. Autrefois, l'organisation économique était centrée sur le monde rural, dont les unités de base étaient le domaine familial et le village. L'étranger était quelqu'un de lointain, et il était donc facile de le considérer comme un ennemi : sa destruction n'affectait pas le groupe social, et l'attaquer renforçait au contraire le sentiment de cohésion.

Mais plus les technologies évoluent, plus l'économie, et donc l'organisation sociale, supposent des compétences spécialisées et une distribution du travail au sein de collectifs où chaque acteur a sa place et son importance. Aujourd'hui, l'état des techniques nécessite des concentrations économiques importantes et des coopérations internationales. La mondialisation de l'économie rend les acteurs individuels et collectifs interdépendants : l'étranger est quelqu'un dont on a besoin et sa destruction menacerait notre économie ; a contrario, il a aussi besoin de nous, et il n'est donc pas indispensable de le détruire. La grande nouveauté historique qu'introduit par exemple la construction européenne, c'est que depuis cinquante ans la figure de l'ennemi devient difficile à construire (Schmoll 2006).

Par ailleurs, les nouvelles techniques de communication rendent l'étranger plus proche. On peut le contacter facilement sur Internet. La télévision fait pénétrer la guerre dans les foyers, montre les images des populations qui souffrent de l'agression par nos propres forces armées, et rend possible une identification affective des spectateurs aux victimes. Les médias ne sont donc plus au service de la cohésion nationale, ils ont une influence dispersive.

La conception de la guerre évolue donc : elle reste la forme armée que se donne le groupe pour l'organisation de sa sécurité, mais cette sécurité ne peut plus désormais être pensée autour de la figure d'un ennemi bien identifié, mais autour de notions comme le contrôle de l'incertitude et du

risque. La guerre, c'est la lutte de l'ordre contre le chaos. L'ennemi peut être aussi bien intérieur qu'extérieur, il est pensé dans les termes de la théorie de l'information, comme un virus.

La guerre en Afghanistan a montré qu'une intervention militaire n'est plus clairement considérée comme une ingérence extérieure, mais peut être présentée comme une opération de police en vue d'arrêter des malfaiteurs. La guerre en Irak n'est pas dirigée contre le peuple irakien, mais doit au contraire lui permettre de se débarrasser de mauvais dirigeants.

### **La ligne de front**

Les notions spatiales de territoire et de frontière avaient pour corollaire sur le terrain la notion de ligne de front. Celle-ci tend à disparaître, d'autant plus qu'à l'évolution des technologies s'ajoute un facteur essentiel de l'évolution des formes de la guerre : l'urbanisation des sociétés modernes. Actuellement, 80% de la population mondiale vit dans des villes, et les engagements armés ont et auront de plus en plus souvent lieu en milieu urbain (EAABC 2004). L'adversaire s'y déplace dans un espace tridimensionnel, s'infiltré ou se maintient sur les flancs ou les arrières. Il peut être lui-même une armée conventionnelle, ou un groupe de francs-tireurs ou un réseau terroriste. Il se confond avec une population qui peut être sympathisante, passive ou hostile, et fonctionne dans tous les cas comme otage de l'une ou l'autre des parties.

Surtout, comme la technologie des réseaux fonde l'efficacité des systèmes d'armes, les réseaux tendront à être les cibles principales des combats. La guerre numérique, c'est celle des ordinateurs qui permettent la collecte des informations venant du terrain, la transmission des consignes, la gestion des armes, des engins et des outils de communication, et bien entendu l'intrusion des systèmes informatisés de l'adversaire, civils ou militaires, en vue d'actions d'espionnage ou de sabotage. La guerre se gagne avant même que soit lancé le premier missile. C'est la notion même de victoire qui change : l'objectif est moins de détruire l'adversaire que de le prévenir, de le précéder, donc de connaître à l'avance ses intentions et ses possibilités pour l'empêcher précocement d'agir.

### **La frontière domaine civil-domaine militaire**

Cette distinction s'est imposée à l'époque moderne comme une conséquence de l'organisation démocratique de l'État-nation, et elle procède donc en partie de la distinction entre intérieur et extérieur. Comme la notion "d'ennemi intérieur", celle de "guerre civile" est dans cette conception un oxymore : la guerre n'est pas l'affaire des civils. En contrepartie, la vie publique, en particulier politique, n'est pas l'affaire des militaires. Les populations civiles ne pâtissent en principe des effets de la guerre que du fait de retombées considérées comme indirectes. Par contre, si un civil prend les armes, il peut être considéré comme un malfaiteur ou un terroriste et ne bénéficie pas, s'il est arrêté, du statut de prisonnier de guerre.

Aujourd'hui, cependant, la technologie crée une telle disparité entre les adversaires, que celui qui est en situation d'infériorité ne peut pas s'en tenir aux règles du jeu imposées par celui qui est en position hégémonique. L'attaque des Twin Towers le 11 septembre 2001 a sans doute marqué symboliquement la fin de ce qui n'était déjà depuis longtemps qu'un idéal-type : des civils ont été considérés comme des objectifs d'une action armée, en raison du symbole de puissance que représentaient les bâtiments, mais aussi parce que, du point de vue des agresseurs, l'oppression réelle est exercée par des civils effectuant derrière des écrans d'ordinateurs des opérations financières qui contribuent à la puissance de l'adversaire, et ont donc une valeur stratégique. Le président des États-Unis a lui-même confirmé cette vision, en qualifiant l'attaque, non d'opération terroriste, mais "d'acte de guerre", ce qui revenait pour un État à reconnaître à une organisation non gouvernementale un statut de quasi alter-ego (Schmoll 2002).

En pratique, les moyens financiers mis en jeu par l'évolution technologique effacent la frontière entre domaines civil et militaire, et produisent ce "complexe militaro-industriel" contre lequel le

président Eisenhower avait mis en garde les États-Unis<sup>3</sup>. Des entreprises multinationales, voire des réseaux mafieux, interfèrent dans les choix stratégiques et pèsent plus lourd que certains États. Les mouvements de bourse qui ont précédé le 11 septembre sur les actions des compagnies aériennes et d'assurance impliquées ont même permis de suspecter que Ben Laden avait pu spéculer sur l'horreur : ces suspicions n'ont pas été confirmées par les enquêtes, mais le fait même qu'elles aient pu être formulées signifie qu'elles sont désormais pensables comme un mobile possible de guerre.

L'évolution des techniques contribue par ailleurs à une professionnalisation de l'armée : on a besoin de moins d'hommes, mais à un niveau de compétence élevé. On a pu penser que la fin du service national obligatoire ferait perdre à l'armée la base populaire qui fondait sa légitimité, en France depuis la Révolution. Mais le résultat paradoxal, c'est qu'elle tend au contraire, à certains égards, à se rapprocher de la société civile en devenant un organisme professionnel presque comme les autres. Les jeunes qui intègrent l'armée aujourd'hui le font dans l'idée première d'y trouver un emploi, d'y exercer un métier, voire d'y faire carrière. Cette modification de la composition sociale et culturelle de l'armée accompagne une transformation des relations hiérarchiques.

### **La subversion de la relation hiérarchique**

L'organisation militaire est traditionnellement hiérarchique. Cette forme d'organisation est liée à la nécessité d'actionner un grand nombre d'hommes dans une situation mouvante par l'entremise d'un système de transmission dont le principe est longtemps resté celui de l'instruction verbale répercutée de haut en bas d'une structure à étages, ou du message transmis physiquement par estafette. Cette forme postule une représentation particulière de l'individu dans la chaîne de transmission et d'exécution des instructions. L'individu fait ce qu'on lui dit, il doit s'abstenir d'initiatives personnelles, il est transparent car ce qui compte c'est le message dont il est le vecteur ou le travail dont il est l'opérateur. Cette conception de l'individu sans intérieur est évidemment en retrait de celle qui s'est développée à l'époque moderne, et cet écart a d'ailleurs contribué à séparer, voire à isoler le domaine militaire de la société civile qui au contraire, dans les démocraties, repose sur l'autonomie du sujet discutant.

Mais en pratique, l'engagement dans un espace de bataille plus incertain, avec un environnement technique complexe, met fin à cet idéal-type : les temps d'obéissance aux instructions alternent de plus en plus souvent avec des temps de réflexion et d'initiative personnelles. Dans des situations à choix multiples, l'écart entre l'information fournie par les interfaces techniques et la réalité du terrain rend l'incertitude et le doute omniprésents. L'humain soumis au stress de la situation de combat doit trouver en lui la bonne distance entre l'émotion et le calcul, le respect des instructions et l'adaptation à la situation, pour gérer sa propre survie, celle de son groupe, la réalisation de la mission et l'utilisation des appareils sophistiqués pour lesquels il est formé. Le combat en milieu urbain autant que l'utilisation de technologies avancées supposent, non plus un simple exécutant, mais un individu stratégique.

Jusqu'à présent on n'avait pas besoin de prendre en compte ces données subjectives parce que l'individu n'était pas dans les opérations un niveau pertinent d'emploi : on engageait des escadrons ou des compagnies, dans lesquels l'individu, interchangeable, était fondu dans la masse. Aujourd'hui, le niveau d'intégration interarmes est en passe de descendre au niveau du peloton, et celui-ci, qui était considéré comme le volume minimal d'emploi, pourrait être dissocié en fonction des exigences du terrain en zone urbaine. Demain, l'unité de combat pourrait être l'individu seul, dans son armure équipée d'interfaces de communication et de packs de soins et d'alimentation lui permettant d'être autonome pendant plusieurs jours. L'individu est au centre du dispositif.

Le réseau n'est pas une relation d'ordre, au sens mathématique aussi bien que hiérarchique, c'est-à-dire : binaire, antisymétrique et transitive. Jusqu'à l'apparition des réseaux, les techniques de transmission épousaient la forme hiérarchique de l'organisation. C'était le cas, par exemple, des transmissions radio, qui suivaient un double canal, l'un ascendant, l'autre descendant. La

---

<sup>3</sup> Dans son célèbre discours de fin de mandat, le 17 janvier 1961.

communication en réseau lie par contre chaque participant à tous les autres simultanément : elle est collective, symétrique et réciproque. L'interactivité diffuse dans le collectif des utilisateurs un esprit d'égalité et de réciprocité, ne serait-ce que dans l'accès à la parole pour la résolution à plusieurs d'un problème. La conduite des opérations dans un espace numérisé présente donc une alternance de situations où il faut, selon les cas, parler pour partager des informations, mais aussi des suggestions, ou se taire et obéir.

Solliciter les ressources de l'individu revient à devoir assouplir le cadre hiérarchique. Le niveau de compétence requis par le service des armes à haut degré de technologie pose à terme un problème culturel : les ordres tendent à être discutés car l'intéressé exerce son raisonnement sur ce qui lui semble légitime, y compris dans l'intérêt même des opérations. Il semble donc qu'on aille vers une individualisation de fait, voire une personnalisation, du niveau opérationnel. D'une part, on observe le développement de formes de conduite des opérations par unités de plus en plus petites, autonomes dans le cadre d'une mission, et fonctionnant sur le mode de ce qu'en management on appelle un "groupe de projet". D'autre part, si l'unité opérationnelle dispose d'une telle autonomie tout en restant en contact avec le QG qui l'informe de l'état du terrain, n'assiste-t-on pas à une forme d'inversion ou de subversion de la relation hiérarchique : l'unité opérationnelle devient en effet, dans le cadre d'une "lettre de mission" dont elle interprète les termes en fonction du contexte réel, son propre centre de décision, tandis que le QG fonctionne, non plus comme un centre de commandement, mais en fait comme un centre de ressources.

### **La distinction entre niveaux politique, stratégique et tactique**

Cette distinction résulte, dans la conception classique, à la fois de l'organisation hiérarchique du domaine militaire et du principe de non ingérence de ce dernier dans le domaine civil : les politiques pensent la légitimité de l'action et la décident, les officiers généraux la mettent en œuvre, et les hommes du terrain exécutent. J'ai déjà souligné que ces distinctions sont des idéals-types qui ont perdu de leur pertinence.

Cette distinction est brouillée de façon spectaculaire par les possibilités offertes par les techniques de transmission, notamment télévisuelles. Les systèmes de transmission d'images par capteurs, drones ou satellites permettent aux échelons de la hiérarchie les plus éloignés du terrain d'avoir une visualisation de ce dernier. L'espace de bataille est *dans* le QG. Il est d'ailleurs également dans la salle à manger de Monsieur Tout-le-monde puisque les médias retransmettent la guerre en direct ou en différé dans les foyers.

Le général qui visualise sur ses écrans la moindre Jeep au coin d'un bois peut être tenté d'ordonner à celle-ci d'aller voir ce qui pourrait se cacher sous le couvert des arbres et que le satellite ne lui transmet pas. Cette possibilité suscite un problème organisationnel, car ce faisant, le général écrase les échelons hiérarchiques intermédiaires pour lesquels ce véhicule à cet endroit-là pouvait avoir un sens dans un dispositif (sans parler de l'interrogation individuelle que cette initiative peut susciter chez des subordonnés qui se demandent à quoi ils servent...). La proximité télévisuelle du terrain peut ainsi concourir à brouiller les distinctions traditionnelles entre niveaux tactique, stratégique et politique, puisque aussi bien, au-delà du général, le Président de la république peut demander que tel pont ou tel bâtiment symbolique soit pris pour les informations de 20 heures

### **La frontière ultime : le statut de la mort à l'ère numérique**

La guerre consiste à administrer la mort à l'extérieur du groupe social. Or cette caractéristique essentielle est aussi en train d'évoluer.

Les systèmes de télé-visualisation ont une contrepartie, qui est d'abstraire la violence. Celle-ci ne heurte plus les familles qui la visionne à l'heure du repas. Le terrain de bataille est proche pour tous, même pour ceux qui en sont éloignés physiquement, mais il est en partie déréalisé, même pour ceux qui sont sur place, et qui le saisissent, en particulier à l'intérieur des engins, par l'entremise d'interfaces techniques. Cela peut concerner les individus entre eux à l'intérieur même de l'engin : il

n'y a par exemple pas de contact visuel entre les trois opérateurs d'un char Leclerc, isolés dans l'ergonomie de leurs postes respectifs. La soustraction de l'adversaire au regard est une condition psychologique, déjà repérée par les éthologistes, qui permet dans notre espèce à un individu d'en détruire un autre avec une facilité accrue. L'entraînement par simulation permet probablement de traiter les opérations réelles, dans lesquelles les interfaces techniques continuent à faire écran, comme le prolongement d'un jeu vidéo. Cette virtualisation s'exprime aux niveaux stratégiques et politiques par une terminologie aseptisée : on "nettoie" des poches de résistance, on effectue des "frappes chirurgicales" sur une "cible". Les armes sont qualifiées de "producteur d'effets", faisant des combats un simple échange d'informations.

Les nouvelles technologies ont pour résultat d'éloigner l'homme du champ de bataille. La portée grandissante des armes et les outils de communication (audio, vidéo, imagerie virtuelle) empêchent le contact direct avec l'ennemi et réduisent son élimination à une simple oblitération sur un écran. Le combattant lui-même est remplacé progressivement sur le terrain par des satellites, des drones et robots. La mort, de ce point de vue, est administrée à distance : le soldat la voit de moins en moins en direct, et tout est fait pour qu'elle ne l'atteigne pas en retour. C'est le principe du "zéro mort" – qui a d'abord signifié "zéro mort dans notre camp", mais la tendance pour l'avenir est d'appliquer le principe également à l'ennemi, de manière à asseoir la légitimité de l'intervention par l'adéquation morale des moyens. La révolution technologique militaire permet en effet d'adapter à des buts politiques et stratégiques présentés comme constructifs pour l'adversaire lui-même (instaurer la démocratie en Irak, par exemple) des moyens suffisamment puissants pour être dissuasifs dès le départ. La panoplie militaire du futur est par ailleurs actuellement étudiée pour comporter tout une série d'armes non létales : filets électriques, flashes aveuglants, mousses collantes, armes de poing, projectiles et gaz incapacitants ou paralysants utilisent toutes les possibilités techniques offertes par les lasers, les ondes acoustiques et électromagnétiques, les nouveaux matériaux capables d'engluer les individus et les matériels pour les empêcher d'agir. Les frappes mortelles devraient représenter à terme une sorte de dernier recours et viser des objectifs stratégiquement sensibles dans la perspective d'une action limitée.

D'une part cette évolution interroge la notion de conflit armé : car les armes sont-elles encore des armes de guerre si elles ne tuent pas ? Si oui, on doit considérer qu'une autre frontière devient floue, celle entre le semblant et le "c'est pour de vrai", et ce flou contribue évidemment à faciliter le passage de l'entraînement en simulation à l'engagement réel.

D'autre part, cette même indistinction favorise la confusion entre missions militaires et civiles, de rétablissement de l'ordre, et entre l'intérieur et l'extérieur défini par la frontière. Dans une visée humanitaire, sinon humaniste, qu'on saisit bien à l'œuvre dans l'occupation de l'Irak, l'adversaire est considéré comme un être humain qu'on s'interdit d'exterminer mais qu'il faut protéger de ses errements, au besoin contre lui-même. Le stratège du futur ne peut que considérer le monde dans les catégories de l'empire universel.

A contrario, si un pays occupé est administré à l'instar de la métropole, la métropole pourrait aussi bien être administrée à l'instar d'un pays en état de siège. L'insécurité dans les banlieues pourrait être traitée dans les mêmes catégories, celle d'une guerre pensée comme combat universel de l'ordre contre le chaos, avec les mêmes armes, fussent-elles non létales. Le maintien du consensus de la société autour de son armée implique donc une vigilance sur la façon dont les nouvelles formes de la guerre, en bousculant les frontières et catégories traditionnelles, font évoluer en même temps les formes de l'État et de la démocratie.

#### **Références:**

Bateman R.L. (dir.) (2003), *Digital War : The 21st Century Battlefield*, Ibooks.

Debray R. (1991), *Cours de médiologie générale*, Paris, Gallimard.

EAABC (coll.) (2004), *L'engagement des blindés au XXI<sup>e</sup> siècle, Actes des Journées de l'Arme Blindée 2004*, Saumur, École d'Application de l'Arme Blindée Cavalerie.

Eco U. (1999), *Cinq questions de morale*, Paris, Grasset.

- Martre H. & Chamussy N. (1997), Technologies et armes futures, *Cahiers de la Fondation pour les études de défense*, Paris, hors-série n° 1, décembre 1997.
- Revue des sciences sociales* (2006, à paraître), Numéro sur le thème "Nouvelles figures de la guerre", Strasbourg, Université Marc Bloch, n° 35.
- Saint-Germain (de) P.-Y. (1997), La prospective de défense, *Perspectives stratégiques*, Journal de la Fondation pour les études de défense, Paris, n° 33, décembre 1997.
- Schmoll P. (2002), Le 11 septembre : la fin de la modernité ?, *Cultures en Mouvement*, n° 44, février, pp. 55-57. Texte repris et discuté in M. Pagès & al. (2003), *La violence politique. Pour une clinique de la complexité*, Ramonville Saint-Agne, Érès, pp. 47-53 et 91-108.
- Schmoll P. (2004), Réseaux et organisation militaire. Exposé introductif au débat "L'impact des réseaux infocentrés sur la conduite des opérations", in EAABC (coll.), pp. 97-101.
- Schmoll P. (2005a), L'ennemi introuvable, *Colloque franco-allemand "Entre guerre et paix : la construction de l'ennemi"*, Universität Tübingen, 6-7 novembre 2005.
- Schmoll P. (2005b), L'empreinte des nouvelles technologies sur les formes de la guerre. *Colloque "L'empreinte de la guerre"*, Association inter-universitaire de l'est, Nancy, 17-19 novembre 2005.
- Schmoll P. (2006), Les mutations de l'organisation militaire à l'ère de la guerre numérique, *Revue des sciences sociales*, Strasbourg, Université Marc Bloch, n° 35, pp. 94-103.