

**Zeitschrift:** Revue Militaire Suisse  
**Herausgeber:** Association de la Revue Militaire Suisse  
**Band:** - (2007)  
**Heft:** 5

**Artikel:** Le combat en zone urbaine (CEZU)  
**Autor:** Vautravers, Alexandre  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-346736>

#### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 24.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**



La Wehrmacht a dû chercher la décision en ville dès 1939, à Varsovie.

## Le Combat en zone urbaine (CEZU)

**Maj EMG Alexandre Vautravers**

Rédacteur en chef, RMS+

**L**es villes ont, de tout temps, joué un rôle considérable dans les conflits armés. La Seconde Guerre mondiale a renforcé cet état de fait, avec des opérations stratégiques menées contre Londres ou Moscou, ou ses batailles décisives conduites dans les enceintes de Varsovie, Stalingrad, Caen, Arnheim, Aix-la-Chapelle, Budapest ou Berlin.

Les armées ont dû s'adapter au terrain, car le matériel alors en service n'était pas à priori adapté à ce genre d'engagement. Le pistolet-mitrailleur, les carabines automatiques et la grenade à main se sont imposés aux dépens du fusil à répétition. Après leur apparition dans les tranchées de la Grande Guerre, les tireurs de précision ont refait leur apparition. Les fusils et lance-roquettes antichars, ainsi que les mortiers, ont montré qu'ils étaient mobiles et efficaces en terrain difficile.

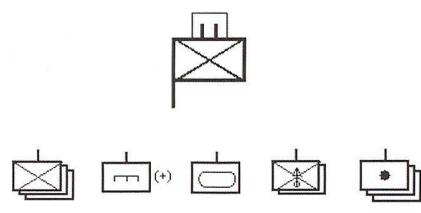
En ville, l'infanterie et le génie portent généralement le poids principal du combat. Des combattants à pied peuvent s'infiltrer par les égouts, les parois ou les toits et sont à même de tenir les bâtiments. Mais les fantassins manquent de protection et de puissance de feu. L'artillerie classique est générée car l'observation par les commandants de tir et les trajectoires courbes sont fréquemment obstruées par les constructions hautes ; enfin, les distances de sécurité sont en principe incompatibles avec les distances de combat. Le meilleur appui est donc constitué par les lance-mines.

On voit ainsi les compagnies d'infanterie ponctuellement renforcées de canons antichars ou anti-aériens, parfois sur chassis automouvant. On fait également usage de chars ou, mieux, de canons d'assaut dotés d'armes lourdes et capables d'anéantir des points d'appui, d'éventrer des bâtiments afin de permettre aux équipes d'assaut de pénétrer dans les constructions. Certains engins se sont révélés particulièrement adaptés, à l'exemple des M4 *Jumbo* armés d'un obusier de 10,5 cm, ou les obusiers SiG 33<sup>1</sup>, *Wespe* et *Hummel* allemands. Le *Sturmtiger*, un

colosse lourdement blindé, a été doté d'un lance fusées de 28 cm capable d'abattre des fortifications. Les Britanniques ont mis au point un grand nombre de véhicules du génie sur la base du *Crocodile*, équipé d'un canon de 7,5 cm ou de lance-flammes. La conception de ces AVRE<sup>2</sup> se retrouve encore dans les concepts de véhicules du génie d'après-guerre, en particulier les *Centurion* britannique dotés de lames et d'un mortier de 16,5 cm. Les véhicules blindés de défense contre-avions comme le M-16 américain (4 x 12,7 mm) ou les *Möbelwagen/Wirbelwind* (4 x 20 mm) et *Kugelblitz* (2 x 30 mm) allemands ont également montré leur efficacité.

Parallèlement au développement ou à l'adaptation de ces armes, des tactiques et des unités spécialisées ont été développées, notamment par la Wehrmacht et l'Armée Rouge.

### OB Détachement spécial d'assaut urbain Armée rouge, 1943



Mais en raison de la difficulté de coordonner les actions en terrain coupé, des pertes élevées, des destructions colossales et de l'impact terrible sur les populations, un consensus tacite s'est établi durant la guerre froide pour ne pas recourir à ces extrémités. À certains égards, la menace du recours aux armes de destruction massive sur les centres de décision urbains, les infrastructures ou carrefours logistiques et les bases aériennes semblait plutôt

<sup>1</sup> Schwere Infanterie Geschütz (SIG).

<sup>2</sup> Armoured Vehicle Royal Engineers (AVRE).

encourager à une dispersion des troupes combattantes en rase campagne. Dans la seconde moitié du siècle, les combats en zones urbaines ont été des opérations de sécurisation (Suez, Irlande du Nord) ou de maintien de l'ordre (Budapest, Prague, Tien An Men) plutôt que des actions de haute intensité. Mais à partir des années 1980, l'urbanisation rapide des pays en voie de développement change la donne. Saïgon est à plusieurs reprises le théâtre de combats interarmes acharnés. Les actions américaines à Beyrouth (1983), à la Grenade (URGENT FURY 1983), à Panama (JUST CAUSE 1989) et Mogadiscio (RESTORE HOPE 1993) témoignent de la nécessité croissante de se préparer à des actions militaires en zones urbaines. Les opérations militaires au Sud Liban (1982), dans les Balkans (1994-) et aujourd'hui en Irak (2003-) montrent que les villes sont désormais incontournables, au Nord comme au Sud.

### Zones urbaines

Dans le domaine militaire, une ville peut être à la fois :

- un objectif : politique, symbolique ou d'opinion, économique, d'infrastructure ;
- un passage obligé ;
- un centre de communication, ou encore un carrefour.

Une ville est en principe une entité géographique, car elle est généralement fondée en un lieu particulier : carrefour,

accès à l'eau ou à des ressources, situation dominante ou défensive. Pour autant, l'évolution des villes ces deux derniers siècles a conduit celles-ci à se développer de manière concentrique, au-delà de leur enceinte originelle. Depuis les années 1970, l'imbrication des zones urbaines étendues a créé un réseau d'agglomérations de plus en plus intégrées. La multiplication des pôles d'attraction (gares, aéroports, quartiers gouvernementaux ou d'affaires, etc) implique désormais un développement « multipolaire » des villes. Malgré cette unité apparente, la ville peut se diviser en différents types d'espaces géographiques, ayant chacun ses caractéristiques propres, qu'il convient de déterminer. On distingue ainsi trois types de zones :

1. Le centre « historique » est fréquemment caractérisé par un relief accidenté, des différences d'altitudes importantes (100-200 mètres, permettant de « dominer » les quartiers périphériques), des rues étroites, des constructions en pierres et en maçonnerie, des distances de visibilité réduites (100-300 mètres). Pour des raisons historiques et pratiques, peu de villes – même les plus grandes – dépassent le diamètre des 7 km. La densité de population dépasse généralement les 150 habitants par km<sup>2</sup>.
2. La zone périphérique – c'est-à-dire au-delà des anciennes fortifications, fréquemment abattues au milieu du XIX<sup>e</sup> siècle et transformées en boulevards – est généralement garnie d'immeubles élevés (3-6 étages) construits après les années 1880, en maçonnerie ou à partir des années 1920 en squelettes

Les lance-mines et lance-grenades sont les armes d'appui principales en zone urbaine : ici à Monte Cassino, 1943.



métalliques ou de béton. Les quartiers résidentiels ou d'affaire alternent généralement avec des parcs boisés de plusieurs hectares. On trouve fréquemment dans cette zone des infrastructures « ratrappées » par l'extension des villes : gares de voyageur ou de marchandises, aéroports, marchés, centres commerciaux ou zones artisanales, entreprises et fabriques, cimetières. On y trouve de vecteurs de communication, à l'instar des avenues, des parkings, des chemins de fer, des centres de transmission/téléphonie ou de production énergétique. Cette zone est fréquemment séparée de la suivante par des autoroutes ou périphériques, parfois enterrés ou surélevés afin de réduire leur effet de coupure géographique. Cette zone est caractérisée par des distances d'observation et de tir pouvant aller de quelques dizaines de mètres à plusieurs kilomètres. Elle est dominée à la fois par les quartiers historiques en raison de leur altitude, mais également à partir de collines environnantes qui limitent généralement leur étendue à un rayon de 7-15 km. La densité de population dépasse généralement les 100 habitants par km<sup>2</sup>.

3. On trouve, enfin, les approches ou banlieues, dans un rayon de 30-45 km autour du centre. Plutôt que circulaires, elles s'orientent et s'allongent le long des axes de communication principaux, liées à la mobilité pendulaire. Ces zones généralement ouvertes peuvent englober d'anciennes agglomérations. Mais les constructions y sont généralement de grande taille, réalisées en charpentes métalliques. On trouve ici les quartiers industriels, des centres commerciaux, des immeubles locatifs, HLM ou des quartiers résidentiels de villas. La plupart de ces ensembles ou lots de parcelles recouvrent plusieurs hectares. On trouve également de grands parcs, voire des zones agricoles. Les distances de tir sont ici généralement supérieures à 300 mètres. Les densités de population sont variables d'un quartier à l'autre, mais en moyenne se situent entre 50 et 100 habitants par km<sup>2</sup>.

## Caractéristiques

On constate donc qu'avant d'engager une action militaire en zone urbaine, l'analyse du milieu est déterminante. Un simple « noircissement » de la zone sur la carte, assortie d'une interdiction d'engager certaines munitions<sup>3</sup> est aujourd'hui grossièrement insuffisant.

Plus qu'en campagne ou en montagne, où l'on tient compte de la couverture, du relief et des axes, d'autres éléments peuvent s'avérer cruciaux. La taille et l'étendue de la ville, tout d'abord, qui déterminent le nombre de forces nécessaires. On admet qu'un groupement de combat de 1000 à 1500 hommes est en mesure de surveiller voire de défendre une ville de 100 000 habitants. Une action offensive nécessite une bonne analyse du terrain, des renseignements précis sur les points d'appuis et les forces adverses, ainsi qu'une supériorité d'au moins 5 : 1.

L'analyse du relief doit prendre en compte la géographie tridimensionnelle de la ville. Certains immeubles élevés

peuvent fournir des postes d'observation, de conduite des feux et de tir (*snipers*) importants. Ils sont autant d'objectifs à saisir – ou au minimum, à interdire à l'adversaire. De même que les étages supérieurs permettent de battre et de dominer un secteur, les sous-sols, les caves et les égouts permettent au parti qui les maîtrise de se protéger, de se déplacer et de se concentrer rapidement et efficacement. En plusieurs années de combats acharnés et d'actions de destruction systématiques, l'armée russe n'est jamais parvenue à détruire ou à nettoyer entièrement les voies sous-terraines de la capitale tchétchène.

De manière générale, l'efficacité des armes est minimisée par les constructions et par le cloisonnement, qui agissent à la manière de fortifications de campagne. Une étude menée au sein de la Bundeswehr à la fin des années 1990 a notamment mis en lumière l'inadaptation des munitions alors en service : le 20 mm du *Marder* manque de pouvoir de pénétration, le 12 cm à charge creuse (MZ<sup>4</sup>) du *Léopard* ne parvient pas à ouvrir une brèche suffisamment grande (1 mètre de diamètre) pour pouvoir pénétrer dans un bâtiment. Dans ce domaine, de nouvelles solutions sont en développement.



Les chars –ici un *Sherman* américain en Italie, 1943- peuvent servir de points de contrôle, d'armes d'appui, comme au ravitaillement des fantassins.

Le type de construction a son importance, car si les bâtiments du centre sont généralement solides et constituent des protections efficaces contre les armes de petit calibre et les éclats, les constructions récentes –en particulier les HLM, les hangars, les dépôts et les fabriques en tôle ou en cloisons de maçonnerie n'offrent qu'une protection très limitée aux impacts. On peut considérer que leur valeur principale réside dans le fait qu'elles offrent des camouflages.

Le morcellement et la constitution de forces de circonstances, voire de détachements interarmes en dessous du niveau de la section nécessitent une préparation et un entraînement adéquats. Même après avoir établi pour ceux-ci une disponibilité opérationnelle, la question de la coordination reste posée. Cela d'autant que les liaisons radio VHF sont compliquées par les murs et l'encaissement géographique : un système comme le SE-235/PR4G pouvant émettre à 50 W et qui porte en

<sup>3</sup> L'artillerie : en particulier les munitions cargo à sous-munitions.

<sup>4</sup> Mehrzweck (MZ).

plaine et par beau temps au-delà de 20 km, peut n'avoir en ville qu'une portée pratique de quelques centaines de mètres.

La logistique pose problème car les unités peuvent consommer deux à trois fois les quantités prévues pour un combat en plaine. Cela est dû aux importants volumes de feu nécessaires pour tenir l'adversaire à distance, mais aussi aux pertes de matériels et aux difficultés d'acheminer les biens jusqu'aux unités de tête. Les questions sanitaires sont particulièrement épineuses, au vu des pertes élevées.

Enfin la caractéristique majeure des villes est sa population. Toute action doit en tenir compte. Celle-ci peut en effet soutenir, marquer une hostilité, renseigner l'un ou l'autre camp, voire même participer aux actions de combat. Des règles d'engagement (ROE) spécifiques et les lignes d'opérations d'information et psychologique doivent répondre aux besoins du moment. De plus la logistique, bien que déjà fortement sollicitée, doit nécessairement tenir compte de la vulnérabilité et des attentes des populations civiles.

## **Doctrine**

La doctrine de l'OTAN pour les *Military Operations in Urban Terrain* (MOUT) comporte quatre phases.

1. En premier lieu, l'exploration aéroterrestre et humaine (explorateurs, forces spéciales, snipers, agents HUMINT) établit une cartographie détaillée des lieux en trois dimensions, décèle les points d'appui, les forces, les équipements et les intentions de l'adversaire. Un accent particulier est mis sur l'état et l'opinion de la population. Des opérations psychologiques sont déjà entreprises à ce stade.
2. Le secteur de combat en zone urbaine doit ensuite être encerclé et isolé rapidement, avec élan. Des formations mécanisées sont généralement nécessaires, capables de se déplacer rapidement et de frapper fort. Elles peuvent, en outre, consolider les zones périphériques acquises dans le cas d'une contre-attaque venant de l'intérieur ou de l'extérieur grâce à leur capacité de se concentrer rapidement. L'absence de « verrou » hermétique autour de Grozny en 1995 a eu sur l'armée russe des conséquences désastreuses : renforcement des défenseurs par des combattants internationaux, contact avec les médias internationaux, renseignement à travers des informateurs ou des acteurs externes, possibilité de se soustraire au feu ou même « rotation » et relève des combattants adverses. Selon la taille de l'agglomération, cette phase peut durer plusieurs jours, voire même des semaines. On redécouvre ici les tactiques de la guerre de siège... Ce temps est mis à profit pour tester les défenses adverses, pour planifier et entraîner les troupes d'assaut. Le « bouclage » de la ville permet également, par l'intermédiaire d'actions psychologiques, à la population de sortir, d'être contrôlée et de recevoir de l'aide. Les combattants adverses qui souhaitent se rendre doivent pouvoir trouver là une porte de sortie honorable. Durant cette

phase ont également lieu des actions d'intimidation et de démonstration de force, par exemple par le survol d'avions ou d'hélicoptères de combat.

3. Une attaque interarmes, généralement le long d'un axe de pénétration, permet de prendre pied dans la ville et d'y établir une tête de pont. Les objectifs peuvent être des passages obligés, des ponts, des carrefours ou des centres politiques. Cette action doit également servir à lier les combattants adverses et à inciter les civils à quitter la zone par des corridors aménagés. Cette phase est généralement la plus destructrice car elle suppose l'engagement de moyens de combat lourds.
4. Enfin, des formations interarmes pénètrent dans le chaudron afin de nettoyer systématiquement les quartiers. Leur engagement est synchronisé et « marqué » par des fumigènes ou des lignes de phase marquantes dans le terrain, afin de permettre la coordination d'unités au coude à coude, voire pour permettre l'engagement d'armes d'appui. L'exemple de Grozny montre les difficultés de progresser en « tenaille », en raison des risques élevés de tirs fratricides.
5. Le dernier volet consiste en une action de désarmement, démobilisation et rétablissement (DDR) selon la terminologie de l'ONU, où les actions civiles-militaires (CIMIC), territoriales et psychologiques, voire policières, prennent peu à peu le pas sur l'action militaire proprement dite



Le M42 Duster et le ZSU-23 Shilka sont particulièrement adaptés à couvrir la progression dans les rues étroites.

## **Enseignements**

Dans un hors-série du magazine *Raids*, Jean-Louis Promé et Erich Micheletti relatent les conflits en zones urbaines récents : Beyrouth 1982, Mogadiscio 1993, Los Angeles 1992 et Grozny 1995. Sans décrire chacun de ces cas particuliers, nous tentons ici d'en faire ressortir les enseignements les plus significatifs.

### **Engagement interarmes :**

La constitution de groupements de combat et de compagnies interarmes prend du temps. Une



BMP-2 et MT-LB à Grozny

organisation et un délai pour l'entraînement adéquats permettent d'améliorer sensiblement leur cohésion et leur valeur de combat. Lors de la seconde bataille de

Grozny, l'armée russe a redécouvert les mérites de cette organisation interarmes. Mais c'est seulement après plusieurs jours et des pertes sensibles que ces formations ont pu constituer des unités cohérentes et efficaces.

Malgré la planification et la coordination nécessaire à l'échelon de la brigade, la mise à disposition de forces importantes à l'échelon du groupement de combat, les actions proprement dites et l'initiative appartiennent aux petites formations : compagnie, section et groupe. Un système de relève et d'échange d'expériences ou d'informations (*debriefing*) doit donc être mis en place. L'adversaire cherchant à utiliser les faiblesses des différentes armes, une couverture mutuelle et une action coordonnée est nécessaire.

Ainsi, l'infanterie est apte à s'infiltrer mais manque de protection. Elle ne peut passer rapidement de l'attaque à la défense. Son autonomie est limitée. Les chars disposent d'une bonne protection et d'une grande puissance de feu, mais sont faciles à repérer et peuvent être combattus à partir d'angles morts : à courte distance (< 10 mètres) ou depuis le haut (> 30 degrés). Enfin, les munitions de chars actuelles sont mal adaptées au combat de maisons. Pour anéantir précisément les points d'appui ou interdire les étages supérieurs à l'adversaire, l'engagement d'obusiers blindés en tir direct peut s'avérer ponctuellement nécessaire.

#### Blindés :

La guérilla urbaine et les pertes américaines en Somalie et en Irak ont démontré les limites de l'utilisation de véhicules non blindés. Comme lors de la guerre du Vietnam, des ponts de camions ont été renforcés de sacs

Grozny



de sable et de tôles d'acier pour permettre à un groupe de fantassins de combattre en hérisson. La tendance est aujourd'hui de disposer de véhicules et de tourelles blindées sur le plus de véhicules possibles, y compris les engins de chantier du génie et les camions de transport logistiques.

Statistiquement, les menaces les plus importantes sont les *snipers*, les projectiles d'artillerie, puis les explosifs improvisés ou les pièges. Malgré leur vulnérabilité pressentie, les blindés permettent de limiter les pertes et d'acheminer la munition et le ravitaillement aux unités de tête, à l'exemple des *Merkava* dont les racks à obus ont été démontés pour transporter quatre fantassins ou un brancard.

On considère généralement que les chars ne sont pas aptes au combat de localité. L'utilisation de chasseurs de chars pour la défense des villes par la Wehrmacht a en réalité démontré leur grande efficacité. De plus, ils sont indispensables pour toute action offensive. La documentation 52.15 *Le combat moderne en Europe* (p.213-215) décrit leur emploi. Les grenadiers de chars doivent progresser devant les véhicules, à 100-200 mètres, afin d'empêcher l'adversaire d'engager des armes antichars à courte portée. Par radio ou par signes, l'infanterie débarquée fait alors avancer ou demande l'appui des blindés. Ils peuvent également servir au déblaiement d'obstacles. A Beyrouth, l'insuffisance du blindage des M113 a nécessité le développement par Tsahal de blindés de combat d'infanterie ou du génie sur chassis surblindés de T-55 ou de *Centurion*. A Grozny, de nombreux BMP roulaient à vide : ils servaient ainsi tour à tour à l'appui feu et d'ambulances blindées.

Les BTR-70 et -80, malgré leur rusticité et leurs qualités, se sont révélés peu fiables techniquement. La possibilité

de combattre depuis l'intérieur n'a pratiquement pas été utilisée, les fantassins préférant s'asseoir sur le toit pour éviter d'être piégé dans le cas où le véhicule roule sur une mine. Le moteur étant logé à l'arrière du BTR, il ne peut servir à protéger l'équipage ; mais surtout, les portes d'accès sur les côtés sont moins commodes que les rampes arrières qui équipent les engins occidentaux à l'exemple du *Piranha*.

#### Les pertes :

Au cours de la première bataille de Grozny, en janvier 1995, les blindés russes ont montré des lacunes importantes. Certains chars sont en effet partis au combat sans leur blindage réactif amovible. En raison des sous-effectifs, certains BMP ont pénétré la ville sans grenadiers à l'arrière. Progressant à découvert et en colonne, les tactiques étaient grossières. Enfin l'équipement et la coordination entre les différentes unités et les services -armée de Terre, forces spéciales, MVD du ministère de l'intérieur- étaient insuffisantes. Le résultat est que 225 véhicules blindés ont été mis définitivement hors d'usage, dont 62 chars de combat T-72 et T-80. 217 ont pu être réparés par les unités de maintenance. 404 ont été réparés à l'arrière. Au total, 846 des 2 221 blindés disponibles ont été mis hors de combat.

Malgré l'emploi systématique d'armes lourdes – aviation, artillerie- et les destructions causées, les pertes ont été terribles. Après seulement trois jours de combat, le groupement formé autour de la 131<sup>e</sup> brigade avait perdu 800 soldats, 20 de ses 26 chars, 102 de ses 120 blindés et ses 6 ZSU-23-4, sans parler de 74 prisonniers. Le 503<sup>e</sup> régiment avait perdu un quart de son effectif. Au total, la bataille de Grozny a coûté 2 805

Grâce à son canon de 20 mm anti-aérien, ce M163 *Vulcan* israélien permet de couvrir l'avance de blindés en zones urbaines.



tués, 393 disparus, 10 319 blessés et 133 prisonniers russes contre 3 500 combattants tchétchènes et la mort d'environ 30 000 civils.

#### Communications :

Les communications radio doivent absolument être chiffrées, pour conserver l'élément de la surprise. A Grozny, l'armée russe a appris à utiliser le terrain pour maintenir ses liaisons radio. Les ondes VHF ricochent en effet sur les parois et il est alors possible, en choisissant des emplacements judicieux pour les antennes, d'atteindre ses interlocuteurs le long des axes principaux ou par « ricochet » sur les murs ou les constructions métalliques, qui agissent comme des cages de Faraday.

#### Solutions

L'exemple de la bataille de Falloujah, où 13 groupements tactiques américains issus de la 1<sup>e</sup> division de cavalerie et la 2<sup>e</sup> division d'infanterie, appuyées par des forces irakiennes, ont « nettoyé » la ville au mois de novembre 2004, montre que les armées modernes sont capables de vaincre en milieu urbain. Une préparation minutieuse et des actions psychologiques ont permis d'évacuer le gros de la population. Des raids et des actions de diversion ont permis d'isoler les cellules de combattants, écrasées ensuite par une progression linéaire et méthodique, pour un bilan de 71 morts américains contre 1 000 insurgés.

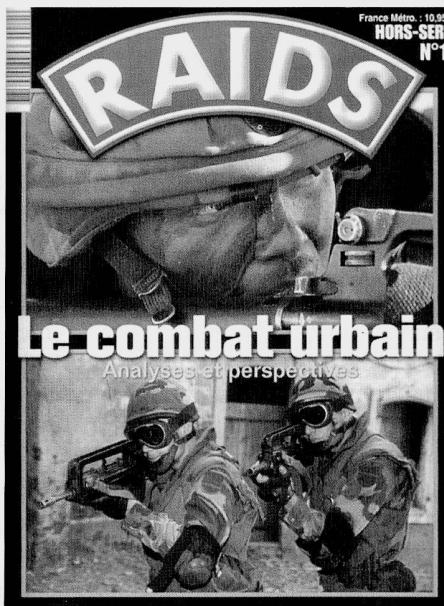
Nous avons tenté de démontrer qu'il n'est aujourd'hui plus possible de contourner les zones urbaines. Les tactiques, les moyens et l'instruction doivent donc s'adapter. La généralisation de véhicules blindés, disposant de protection vers le haut et vers le bas (anti-mines) est une première composante. Un second effort doit renforcer l'armement capable de tirer vers le haut : affuts antiaériens ou tourelles télé-opérées. Un troisième point est l'adaptation des munitions. Rheinmetall a ainsi développé un projectile à fragmentation de 12 cm pour le char *Léopard*. Il est désormais possible d'utiliser des

munitions à fusée programmable, capables de détonner avant ou après avoir pénétré un mur ; leur efficacité est donc considérablement accrue. L'armée russe a fait une utilisation importante de lance-grenades automatiques et d'armes thermobariques. Enfin, la mise en œuvre de systèmes de transmissions et de conduite pour l'infanterie débarquée, à l'exemple du FELIN français, augmente sensiblement l'efficacité des combattants.

A+V

#### Pour en savoir plus :

- Commandement de la doctrine et de l'emploi des forces, *Les fantômes de Falloujah : opération AL-FAJR/PHANTOM FURY* (juillet novembre 2004).
- Jean-Louis Promé, *Le Combat urbain : Analyses et perspectives, Raids* Hors-série No.11, 2003.
- *Le Combat en zone urbaine*, *Terre Information Magazine*, No.177, septembre 2006.



Les photos satellite montrent le résultat des combats acharnés et des destructions de Grozny au printemps 1995.

