

## **Les munitions intelligentes : changement de paradigme**

**Yves Bélanger et Aude-Emmanuelle Fleurant**

---

Chaque génération d'armement donne lieu à un déploiement d'efforts en vue de mettre en œuvre de nouvelles doctrines. Cela mène parfois à des changements de paradigme en lien avec l'utilisation des armes. Suite à la fin de la guerre froide l'idée que les conflits allaient requérir des frappes de plus grande précision a fait son chemin. Cette attitude a favorisé le déploiement de missiles de plus en plus sophistiqués et coûteux. Aujourd'hui cela amène les fabricants d'armement sur un nouveau terrain, celui des munitions intelligentes. Pour mesurer l'ampleur de cette innovation il suffira de dire que la technologie que cette nouvelle génération de munitions est appelée à remplacer n'a que très peu évolué depuis la Seconde Guerre mondiale. Mais il semble que les munitions sont maintenant promises à une véritable révolution qui changera l'arme et son mode d'utilisation. Ce texte retrace le cheminement de l'intérêt de l'industrie militaire pour cette nouvelle génération de munitions.

Pendant la première moitié des années 1980 un changement dramatique s'est produit dans l'univers des munitions suite à l'apparition des missiles guidés. Des milliers de missiles ont été achetés et sont devenus très populaires auprès des différents corps d'armée. Pour illustrer la chose, mentionnons qu'en 2004 l'armée de l'air des États-Unis a procédé à l'acquisition de 40 000 missiles guidés contre seulement 9 000 munitions conventionnelles. Pendant le premier mois de l'offensive américaine en Irak, 68% des tirs effectués sur le pays ont impliqué des missiles et seulement 32% des munitions conventionnelles. Au sein des forces armées, assez rapidement, le missile est devenu le symbole des frappes de précision.

Dans l'optique de diversifier les applications de certaines technologies exploitées par les missiles et, surtout, de produire à bas coût des armements guidés, des centres de recherche et industriels se sont intéressés progressivement au développement de munitions guidées. Le premier programme à voir le jour a été dessiné par Martin Marietta (aujourd'hui dans le groupe Lockheed-Martin) une firme qui produisait à l'époque à la fois des munitions et des missiles. Les munitions Copperhead à guidage laser verront le jour dans les années 1980 et seront produites à 20 000 exemplaires pour la marine et le Corps des Marines avant que le Pentagone ne décide de mettre fin au programme (1990). À peu près au même moment la firme soviétique KPB lançait des munitions guidées de 152mm appelées Krasnopol. En Russie, des dérivés de la technologie seront appliqués à d'autres munitions vendues à l'exportation, notamment à l'Inde.

Pendant que la Copperhead était en production, la firme suédoise Bofors (à laquelle se joindra en 1993 le fabricant français GIAT) s'intéressera de près au potentiel rendu accessible par le développement de systèmes de guidage sophistiqués et elle mettra sur pied le programme Bonus visant à optimiser le potentiel des munitions d'artillerie. L'idée retenue par les Suédois reposait sur un concept hardi visant à utiliser une ronde cargo capable de libérer des sous-munitions en altitude qui seraient dirigées par la suite sur une cible à l'aide de systèmes de traquage et de

guidage. Les Américains se joindront aux travaux européens et mettront sur pied un nouveau projet baptisé Sense-and-Destroy Armor Munitions (SADARM).

Lancé en 1997, le SADARM sera piloté par Aerojet mais les munitions assemblées par Alliant. Le programme sera interrompu abruptement en 2001 pour des raisons budgétaires et, surtout, parce que les décideurs de l'époque ne voyaient pas très bien en quoi cette ronde, toujours coûteuse, avait mieux à offrir qu'un missile.

Les promoteurs du concept de munitions intelligentes ne jeteront pas la serviette pour autant et une troisième génération de munitions voit maintenant le jour. Partant de l'expérience de Bofors et GIAT (qui développeront entretemps une deuxième et une troisième génération de la Bonus), un nouveau partenariat impliquant Raytheon et BAE Systems proposera les munitions Excalibur, la première arme du genre à être guidée par GPS. Quatre phénomènes vont jouer à l'avantage du programme: (1) le passage à une nouvelle vision stratégique, (2) l'accès à des budgets plus consistants sous l'administration Bush, (3) l'utilisation concluante des munitions disponibles (surtout le SADARM qu'on commençait à regretter) et (4) le prix plus compétitif face aux missiles.

Trois versions de l'Excalibur seront retenues pour production. Des fonds ont été débloqués en juin 2006 dans l'optique de construire un premier groupe de 335 projectiles. Au total, un peu plus de 30 000 rondes doivent être livrées au coût de 2,2 milliards de dollars US (coût du programme). Le projectile a été utilisé pour la première fois en 2007 par les armées américaine, britannique, française et canadienne sur le théâtre afghan.

Le programme Excalibur engendrera un intérêt auprès de plusieurs entreprises et d'autres projets verront le jour. Parmi ceux-ci figure le Saber piloté par Alliant dans le but de remplacer une des versions de l'Excalibur par des munitions à plus longue portée. Le Precision Guided Mortar Munition (PGMM), un autre programme américain impliquant Alliant, sera également lancé.

Des firmes européennes mettront en route leurs propres projets. Parmi les plus engagées figurent Oto Melara, Thales, BAE, MBDA, Nexter (ex-GIAT). En 2004, BAE-Bofors, GIAT, MBDA et QinetiQ ont créé le consortium européen Impaqt dans l'optique de développer une nouvelle famille de produits intelligents. La France a lancé son propre projet en 2005 en créant le programme « Munition de précision à portée accrue ». Voyant le cheminement de l'intérêt des autorités, Thales tentera de son côté de faire naître un programme encore plus avant-gardiste avec l'allemand Diehl. Des travaux seront également entrepris sur la propulsion dans l'optique d'accroître la portée des munitions (on vise actuellement une portée de 80km à 100km).

Pratiquement toutes les grandes armées du monde financent aujourd'hui des programmes de munitions intelligentes. Aux États-Unis, l'armée de terre et la marine sont les principaux bailleurs de fonds. L'armée de terre soutient notamment l'Excalibur, le PGMM, la mine intelligente IMS et le MRM qui s'adresse aux munitions pour chars. Dans ce dernier cas, il s'agit de développer une ronde de type « Fire and Forget » de 120mm destinée au Mounted Combat Systems, le nouveau char planifié dans le cadre du Future Combat Systems. De son côté la marine soutient au moins

deux programmes soit l'Extended Range Guided Munition (Raytheon) et le Long Range Attack Projectile (Lockheed-Martin et BAE).

Au niveau international quelques programmes sont connus dont un d'origine italienne (Oto Melara) nommé Vulcano (155 mm), un autre né d'une collaboration allemande entre Rheinmetall et Diehl appelé SMArt (155mm), un troisième destiné aux chars et nommé Polynège par Nexter (120mm char). Autant aux États-Unis qu'ailleurs dans le monde, les programmes de munitions intelligentes ne donneront pas lieu à de longues séries de production. Le produit coûtera trop cher pour remplacer la munition de base. En revanche il est en position pour se substituer au missile.

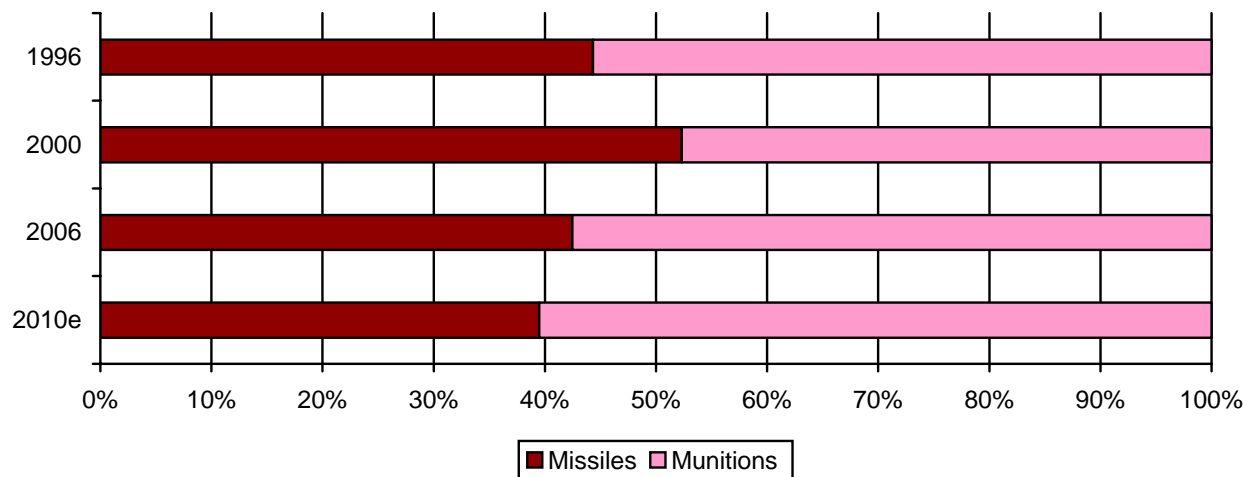
Une technologie plus avant-gardiste pourrait voir le jour d'ici quelques années. L'idée derrière le Precision Guided Kit (PGK) est d'équiper les rondes existantes d'une fusée guidée par GPS. On voit immédiatement les conséquences de l'arrivée d'un tel produit. Les artilleurs n'auraient plus à choisir entre une munition de type classique ou guidée, ils n'auraient qu'à changer de fusée pour transformer une munition aux capacités limitées en une arme beaucoup plus sophistiquée. Sachant que cette approche est beaucoup moins coûteuse, les promoteurs des autres munitions intelligentes (où la fusée est intégrée) se concentrent donc sur des concepts de munitions à longue portée.

D'un contenu constitué à 90% de métal et de propulsif, la munition devient donc une arme de plus en plus électronique. Dans ce nouvel environnement, le fait de disposer de capacités dans la conception et la fabrication de systèmes de guidage et de fusées avancés sur le plan technologique constitue un atout. Nous comprenons également que, pour les munitionnaires, la valeur ajoutée se déplace des composants métalliques vers les composants électroniques.

L'industrie des munitions s'engage actuellement dans des réformes majeures dont l'effet de choc va probablement se répercuter sur plusieurs décennies. En effet, l'histoire nous enseigne que l'univers des munitions a connu peu de changements de paradigme au fil des siècles et que chaque réforme majeure a enclenché une démarche qui s'est inscrite dans la durée. Par ailleurs les transitions sont longues car les pays tenus à l'écart des nouvelles technologies continuent d'alimenter une demande pour des produits anciens.

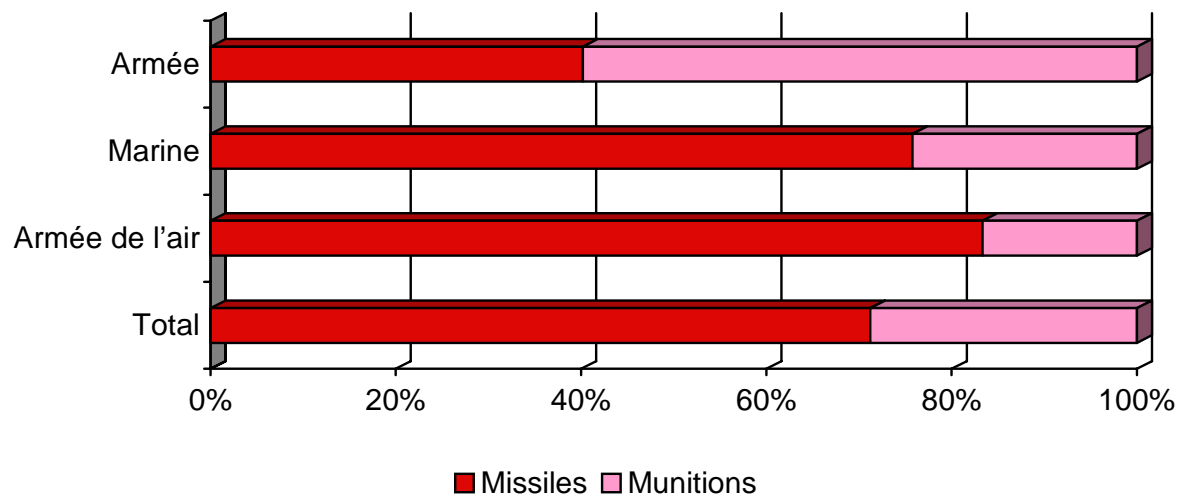
Néanmoins, ces technologies annoncent la fin prochaine des productions de longue série et des vastes inventaires. Même s'ils s'accroissent, les budgets des programmes financeront des munitions dont les unités seront réduites en nombre, ce qui placera plusieurs usines dans une situation plus difficile qu'elle le l'est déjà. Pour survivre dans le nouvel environnement technologique, les munitionnaires devront investir de façon significative en vue de moderniser leurs installations et améliorer leur capacité de conception. Comme plusieurs fabricants nationaux ne possèdent pas les moyens requis, un nouveau cycle de fusions, d'acquisitions et d'alliances stratégiques s'engage.

**Tableau 1**  
**Munitions et missiles au sein de l'armée de terre des États-Unis,**  
**répartition du budget, en %**



Sources : U.S. Department of Defense, *Budgets*.

**Tableau 2**  
**Missiles ou munitions aux États-Unis en 2006,**  
**selon les services militaires, en pourcentage des achats**



Source : U.S. Department of Defense, *Budget*.

### *Le tracé des industriels*

Il y a 20 ans le domaine des munitions était une chasse gardée nationale et on dénombrait plus d'une trentaine d'assembleurs uniquement dans les pays membres de l'OTAN. Les compressions budgétaires des années 1990 et la popularité des missiles ont alimenté un processus de rationalisation qui a totalement remodelé l'industrie, faisant apparaître les premiers joueurs transnationaux. Comme cela est souvent le cas dans l'armement, l'industrie s'est restructurée en appui sur les technologies et aujourd'hui, ce sont les munitions intelligentes qui constituent le principal point de repère de la puissance des uns et de la vulnérabilité des autres.

Actuellement, quatre grands acteurs industriels se démarquent. Il s'agit de BAE Systems, de General Dynamics, d'Alliant et de Thales.

Le groupe BAE figure parmi les leaders de l'industrie des munitions (environ un milliard de dollars US de chiffre d'affaires dans le domaine). En outre, par l'intermédiaire de sa filiale Bofors, BAE se trouve partenaire du programme Excalibur avec General Dynamics et Raytheon. Cette organisation de premier plan rayonne sur les deux rives de l'Atlantique.

General Dynamics est un acteur international de premier plan. GD est engagé dans différents programmes de munitions intelligentes touchant les rondes d'artillerie, de chars et de mortier. En ce qui a trait à cette dernière gamme de produits, un partenariat a été conclu avec TDA (filiale de Thales) en 2003. L'organisation a aussi des antennes dans les missiles. On peut estimer à près de 1 milliard de dollars US la valeur des revenus de GD provenant des munitions. Cela ne représente que 7% des ventes du groupe mais GD mise sur le développement de cette division.

Alliant n'a pas le profil de l'intégrateur international mais le groupe est actuellement impliqué dans plusieurs programmes stratégiques à l'échelon de l'armée de terre des États-Unis (Saber/Excalibur, PGMM, MRM, PGK, etc.). En outre il tire avantage d'un chiffre d'affaires de plus de 1,1 milliard de dollars US dans les munitions et a intégré plusieurs capacités dans les propulseurs, l'assemblage, les matériaux et l'électronique au cours de la dernière décennie. Tout cela en fait la plus grande firme du genre au monde, mais pas la plus internationalisée car Alliant demeure essentiellement assise sur le marché américain.

Le cœur de métier de Thales est l'électronique de combat et les communications. En défense, le groupe demeure concentré sur l'électronique de systèmes, même si diverses avenues de diversification ont été mises à profit au cours des dernières années. La division de l'électronique de missiles est la porte d'entrée dans le marché des munitions. Thales y développe en effet des fusées, des senseurs et des systèmes de guidage. Le groupe a flairé le potentiel des munitions intelligentes et tente actuellement d'y conquérir une place de leader. Il a développé un partenariat avec la firme allemande Diehl. Thales a aussi pris le contrôle à 100% de TDA, une filiale détenue autrefois en participation avec EADS. TDA a développé des systèmes en lien avec les munitions intelligentes et se définit d'ailleurs comme un joueur de premier plan dans la « munitronique ». Thales possède également le munitionnaire australien ADI. D'après ce que nous pouvons estimer, le groupe tirerait au moins 300 millions de dollars US de revenus annuels de ses activités dans les munitions.

Ce bref survol montre que le processus de réorganisation de l'industrie s'articule en bonne partie autour des munitions intelligentes. Dans un avenir prochain, ce marché sera dominé par 4 ou 5 grands groupes internationalisés adoptant également le profil des grands armuriers spécialisés.

Il y a fort à parier que la prochaine phase de rationalisation qui s'amorcera sans doute lorsque les conflits en Irak et en Afghanistan se termineront permettra à ces grands groupes d'imposer leur agenda sur l'ensemble du complexe occidental. S'amorcera alors dans cet univers autrefois dominé par les intérêts nationaux et la logique d'État une dynamique inédite où les intérêts entrepreneuriaux seront déterminants. On renouvellera alors les discours sur la nécessité du contrôle des pouvoirs publics, mais il sera trop tard pour inverser le cours du processus de concentration et d'internationalisation.

Le phénomène observable aujourd'hui dans le marché des munitions a aussi pris corps dans plusieurs autres segments du domaine de la défense, notamment dans l'aérospatiale, les communications avancées, les missiles et l'électronique de combat. Cela fait en sorte qu'une poignée de grands groupes dispose d'une influence considérable et prend avantage de son positionnement unique pour influencer les programmes nationaux financés par les budgets gouvernementaux. Il est maintenant temps de nous demander ce que feront et ce qu'exigeront ces industriels lorsque s'amorcera le prochain cycle de compression. Imposeront-ils le genre de logique internationale qu'on peut observer actuellement dans le marché civil (délocalisation, etc.) ou exerceront-ils de telles pressions sur les autorités gouvernementales qu'elles parviendront, contre toute logique, à arracher le maintien des budgets de défense à leur niveau actuel? La question est posée.

**Tableau 3**  
**La dépendance des acteurs clés face au marché de la défense**

Groupe	Ventes mil. du groupe en 2004 M\$US	Son rang mondial	Part des ventes totales liée au domaine militaire
BAE Systems (R-Uni)	19 840	4	80%
General Dynamics (USA)	15 150	6	78%
Thales (France)	8 950	8	70%
Finmeccanica (Italie)	5 640	11	52%
Alliant (USA)	1 740	25	62%
Rheinmetall (Allemagne)	1 720	26	41%
Ord. Factories (Inde)	1 150	40	85%
Rafael (Israël)	760	61	95%
Nexter (France)	730	63	100%
RUAG (Suisse)	660	66	66%
Diehl (Allemagne)	650	67	33%
Denel (Afrique du Sud)	450	83	76%
IMI (Israël)	400	93	90%
Patria (Finlande)	360	100	83%

Source : SIPRI