



Programme de recherche 4 Effets, protection et sécurité

Dr. André Koch
Feuerwerkerstrasse 39
CH-3602 Thun
Tel. +41 21 732 10 36
Fax. +41 58 468 28 41
andre.koch@armasuisse.ch



La Suisse accorde une grande importance à la sécurité. Pour une appréciation compétente de certains aspects de celle-ci, de bonnes connaissances des armes, de leur action et des moyens de s'en protéger sont indispensables. Le programme de recherche «effets, protection et sécurité» du domaine de compétences Sciences et technologies d'armasuisse assure le suivi des développements technologiques des armes thermo-cinétiques et électromagnétiques ainsi que des moyens de s'en protéger. Des concepts de défense sont développés ou évalués afin de réduire les conséquences d'une attaque contre nos forces armées ou contre nos infrastructures. Le savoir requis est approfondi à l'aide de projets de recherche et de partenariats.

Le but du programme de recherche est de connaître les armes potentielles d'un attaquant, d'évaluer les risques encourus par les forces propres, de concevoir en conséquence les mesures de protection et d'assurer la sécurité. Pour atteindre ces objectifs, l'évolution des technologies de défense est suivie en permanence et les performances des systèmes modernes de protection actifs ou passifs sont déterminées. De nombreux conflits contemporains se caractérisent par un affrontement asymétrique: dans ce contexte, on rencontre fréquemment des armes peu onéreuses, largement diffusées, efficaces (par exemple les RPG-7) ou des engins explosifs improvisés (IED) ; il faut également s'attendre à ce que de nouveaux types d'armes (p.ex. laser et rayonnements électromagnétiques de puissance) soient utilisés prochainement dans des opérations militaires. Quant aux armes classiques, leurs performances augmentent régulièrement. Le programme de recherche «effets, protection et sécurité» assure le maintien des compétences technico-scientifiques requises, lors de projets d'acquisitions, pour l'évaluation des systèmes d'armement modernes ainsi que des moyens de protection. Enfin, ces connaissances sont importantes pour la surveillance

des munitions ainsi que pour la sécurité lors de la manipulation ou de l'utilisation de munitions ou d'explosifs.

Le savoir requis est obtenu par études de monitoring, des projets de recherche et par la construction de démonstrateurs. Ces travaux se déroulent au sein d'un réseau d'experts nationaux et internationaux, issus des hautes écoles, de l'industrie et d'institutions étatiques.

Le programme de recherche «effets, protection et sécurité» compte quatre champs d'activités:

- (1) Armements
- (2) Protection et sécurité d'objets mobiles
- (3) Protection et sécurité d'infrastructures
- (4) Modèles de calcul et simulation



Champs de compétences



Armements

Vue d'ensemble et connaissance des armes actuelles et futures; compétences en balistique interne, externe et terminale pour les armes thermocinétiques ou électromagnétiques; évaluation de la sécurité lors de la manutention et de l'entreposage d'explosifs; évaluation de la vulnérabilité, du vieillissement et de la toxicologie des charges propulsives et des explosifs courants.



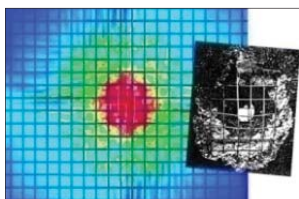
Protection et sécurité d'objets mobiles

Concepts modernes pour la protection de plates-formes mobiles; protection balistique; protection contre les mines et les armes électromagnétiques (laser, HPE); réduction de la masse et du volume des blindages, tout en maintenant le niveau de protection; caractéristiques balistiques de matériaux composites modernes; potentiel de protection électromagnétique de matériaux basés sur des nanotechnologies.



Protection et sécurité d'infrastructures

Protection d'infrastructures et de bâtiments contre les armes thermocinétiques et électromagnétiques; évaluation des caractéristiques dynamiques de nouveaux matériaux de construction comme, par exemple, le béton fibré haute performance; durcissement de bâtiments contre les effets d'explosions; protection d'infrastructures critiques contre les champs électromagnétiques de haute puissance.



Modèles de calcul et simulation

Modélisation et simulation de la balistique externe et terminale de divers types de projectiles; calcul d'effets électromagnétiques, y compris dans le cas de rayonnements non ionisants (RNI); modélisation de divers types de matériaux; simulation numérique de phénomènes hautement dynamiques.

Démonstrateurs technologiques



Protection active contre les pénétrateurs cinétiques (APFSDS)

La possibilité de se protéger activement contre les obus-flèches a été examinée en collaboration avec RUAG Defence. Des essais ont été effectués avec des munitions de divers calibres (de 30 mm à 120 mm); les résultats illustrent la faisabilité de tels systèmes actifs et permettent d'évaluer les précisions spatiales et temporelles requises pour obtenir l'effet de protection voulu.

Réseaux

Création et maintien d'un réseau actif d'experts et de partenaires nationaux et internationaux auprès de l'industrie, des écoles supérieures, des universités ainsi que des divers organismes et laboratoires de recherche. Afin de garantir une orientation adéquate des activités et un transfert optimal des connaissances, un contact étroit est établi avec le DDPS dans les domaines de la planification, des essais et des achats.

Partenaires étatiques / Confédération

- armasuisse - acquisitions et Immobilier, Berne
- Office fédéral de la police, Berne
- Office fédéral de l'aviation civile, Berne
- Centre de compétences ABC-DEMUNEX de l'armée, Spiez
- Institut forensique, Zurich
- Direction générale de l'armement, FRA
- US Army Corps of Engineers, Washington, USA
- Wehrtechnische Dienststelle 91, Meppen, DEU
- OTAN/PpP

Universités, Hautes écoles / industrie

- EPF, Lausanne & Zurich
- Université de Berne
- University of Florida, Gainesville, USA
- SUPSI, Canobbio
- BFH, Bienne
- FHNW, Windisch
- GDELS / Mowag, Kreuzlingen
- Rheinmetall Air Defence, Zurich
- Rheinmetall Nitrochemie, Wimmis
- RUAG Schweiz AG, Thoune