
Human Modelling for Military Application

(RTO-MP-HFM-202)

Executive Summary

Over this first decade of the 21st Century the Human Factors and Medicine Panel (HFM) of NATO's Research and Technology Organisation (RTO) has initiated and completed a highly successful series of Technical Activities on advancing the science, the options for applications and the state-of-practice in the challenging arena of modeling humans in military activities (e.g., HFM-020, -121, -127, -128, -133, -138, -142, and, -143). Human cognition, physical/physiological moderators of behavior, organizational and command environments have been explored to advance the practice of developing models, simulations and, sometimes, simulators. The HFM-202 Symposium provided a timely and successful venue to set a framework for future HFM work on traditional human modeling and extended the scope into the emerging arena of modeling societies and cultures. In addition the Symposium's technical contributions are highly relevant to the RTO's Systems, Analysis and Studies (SAS) Panel and the NATO Modeling and Simulation Group (NMSG).

The Symposium's Program Committee set five goals for this technical activity. Four of the five goals had adequate treatment by the 43 technical presentations; the fifth goal was not treated due to a lack of presentations. A sixth goal emerged for the Symposium – the exchange of information across relevant NATO RTO Panels. This sixth goal was clearly met both by the tri-Panel participation in Symposium program development and by the technical papers and active discussions from members of SAS and NMSG.

The significant and new contributions realized from this Symposium are in 3 areas – first is the beginning of dialogue on the human science base for social-cultural modeling. This dialogue includes specific new guidance on model design and development as well as the necessary elaboration of architectural concerns, validation processes and criteria. Second is in the traditional area of human factors modeling for equipment design with new techniques for human-in-the-loop modeling inclusive of consideration of organizational variables. And third is in the area of physiological moderators of human behavior where new mathematical algorithms are now available for incorporation into relevant M&S applications.

Several papers offered insightful advice to NATO, HFM, SAS and NMSG on Research and Technology (R&T) issues that should be addressed in order for Modeling and Simulation (M&S)-based capability to be advanced in the NATO context. Additional advice was offered on processes for insuring that NATO M&S is based in science and theory as well as in rigorous review and validation. Taken in aggregate, the advice is timely and should allow NATO to advance the state-of-practice in military M&S by initiating new elements in the Programs of Work across relevant RTO Panels. Finally, the momentum of the "active dialogue" generated by this Symposium should be continued in the form of a recurring, annual NATO Research Workshop on human modeling – advances in science and application. The HFM Panel was encouraged to expediently develop a Technical Activity Proposal (TAP) for this and to include SAS and NMSG in the TAP development.

Applications militaires de la modélisation humaine

(RTO-MP-HFM-202)

Synthèse

Au cours de cette première décennie du XXI^{ème} siècle, la Commission des Facteurs Humains et de la Médecine (HFM) de l'Organisation pour la Recherche et la Technologie de l'OTAN (RTO) a initié et effectué une série très satisfaisante d'activités techniques sur les progrès de la science, les options pour les applications et l'état-de-la-pratique dans le domaine difficile des applications militaires de la modélisation humaine (par exemple, HFM-020, -121, -127, -128, -133, -138, -142, et, -143). La connaissance humaine, les modérateurs physiques/physiologiques du comportement, les environnements organisationnels et de commandement ont été explorés pour faire progresser le développement des modèles, des simulations et, quelquefois, des simulateurs. Le symposium HFM-202 a été le lieu d'établissement réussi en temps opportun d'un cadre de travail pour les futurs travaux HFM sur la modélisation humaine et a étendu le champ d'action dans le domaine émergent de la modélisation des sociétés et des cultures. De plus, la contribution technique du symposium a été très précieuse pour la Commission sur les Etudes et l'Analyse de Système (SAS) de la RTO et le Groupe de Modélisation et Simulation de l'OTAN (NMSG).

Le Comité de Programme du Symposium avaient fixé cinq buts pour cette activité technique. Quatre d'entre eux ont eu un traitement adéquat avec 43 exposés techniques. Le cinquième but n'a pas été traité suite à un manque d'exposés. Un sixième but est apparu au Symposium – l'échange d'informations entre les Commissions RTO. Le sixième but a clairement été atteint à la fois par une participation tri-Panel dans le développement du programme du Symposium et aussi par les documents techniques et les débats actifs des membres de SAS et du NMSG.

C'est dans 3 domaines que se situe la contribution nouvelle et significative réalisée par ce Symposium. Le premier concerne le début d'un dialogue sur la base des sciences humaines pour la modélisation socio-culturelle. Ce dialogue comprend des directives nouvelles spécifiques aussi bien sur la conception et le développement d'un modèle que sur l'élaboration nécessaire des problèmes architecturaux, des procédés et des critères de validation. Le second est le domaine traditionnel de la modélisation des facteurs humains pour la conception des équipements avec de nouvelles techniques pour « l'homme-dans-la-boucle » incluant des considérations sur les variables organisationnelles. Et le troisième est le domaine des modérateurs physiologiques du comportement humain où des nouveaux algorithmes mathématiques sont actuellement disponibles pour leur incorporation dans les applications M&S concernées.

Plusieurs documents ont proposé des recommandations pertinentes à l'OTAN, à HFM, SAS et au NMSG sur les questions relatives à la Recherche et la Technologie (R&T) qui doivent être traitées afin d'améliorer les capacités basées sur la modélisation et la simulation (M&S) dans le contexte de l'OTAN. Une recommandation supplémentaire a été faite sur les processus qui permettent de s'assurer que la M&S de l'OTAN est basé aussi bien sur la science et la théorie que sur des revues et des validations rigoureuses. Globalement, cette recommandation est opportune et doit permettre à l'OTAN de progresser dans l'état-de-la-pratique concernant le M&S militaire en introduisant de nouveaux éléments dans les Programmes de Travail des commissions RTO concernées. Finalement, la dynamique de « dialogue actif » engendrée par le Symposium doit être poursuivie régulièrement sous la forme d'un atelier de recherche annuel de l'OTAN sur les progrès des sciences et applications de la modélisation humaine. La commission HFM a été encouragée à développer une Proposition d'Activité Technique (TAP) adaptée sur ce sujet et d'inclure SAS et NMSG dans le développement de cette TAP.