



# Programme de recherche 5/6 Systèmes mobiles sans pilote

Dr. Markus Höpflinger  
Feuerwerkerstrasse 39  
CH-3602 Thun  
Tel. +41 58 468 27 78  
Fax. +41 58 468 28 41  
markus.hoepflinger@armasuisse.ch



**Les systèmes mobiles sans pilote vont changer fondamentalement le champ d'opérations des forces de sécurité.**

**Les applications potentielles de tels systèmes sont multiples et vont de l'acquisition d'informations, la surveillance et la sécurisation à l'accomplissement de tâches logistiques, en passant par le brouillage et l'engagement de leurres. Des systèmes non habités réduisent fortement le danger potentiel pour l'homme et sont, par conséquent, idéaux pour l'utilisation en environnements hostiles.**

**L'objectif du programme de recherche est la garantie de la disponibilité de compétences technico-scientifiques pour faire l'appréciation de systèmes terrestres et aériens autonomes. Les chances et les risques opérationnels sont par ailleurs démontrés. Finalement, il en va aussi, concernant les systèmes non habités, du soutien à la politique de sécurité de la Suisse pour des questions de nature éthique et relevant du droit international et du rôle des armements.**

Ces dernières années, le nombre de systèmes mobiles civils et militaires sans personnel embarqué a continûment augmenté. Si leur importante propagation civile concerne actuellement principalement des applications liées aux loisirs, les systèmes sans personnel embarqué jouent déjà un rôle-clé dans le contexte militaire global. Malgré tout, ces systèmes présentent encore un énorme potentiel qui doit tout d'abord être développé. On admet que les performances des forces de sécurité vont être accrues massivement dans la quasi-totalité des domaines de capacités par le recours à des systèmes autonomes. Actuellement, l'utilisation principale concerne l'espace aérien, le plus souvent dans des zones à l'affectation exclusivement militaire, et chaque aéronef est généralement encore téléguidé par un pilote attribué à l'appareil en question.

Les progrès des capteurs, de la navigation, du traitement des données et de la technique de propulsion et de régulation permettent l'obtention d'une part importante d'autonomie des systèmes sans pilote, si bien que l'homme peut se concentrer sur les tâches pour lesquelles il est indispensable. De plus, de nouveaux types de locomotion et la poursuite de la miniaturisation permettent l'exploration de secteurs inaccessibles aux moyens actuels. L'agilité et la capacité de réaction d'aéronefs permettent de franchir des limites qui ne peuvent pas l'être aujourd'hui en raison des restrictions physiologiques imposées par la présence de l'homme. Il s'agit aussi bien d'accélération extrêmes que de très longues durées d'engagement.

L'acquisition de compétences dans le cadre du programme de recherche sur les systèmes mobiles autonomes est effectuée dans un réseau de coopérations multilatéral, par des études de suivi des technologies, des analyses du marché, des projets de recherche et des démonstrateurs.

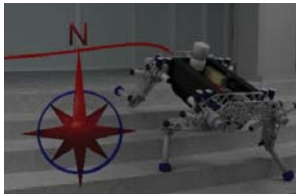


# Champs de compétences



## Concepts de locomotion alternatifs

La robotique moderne ouvre la voie à de nouveaux concepts de locomotion qui se différencient fondamentalement de la technique de propulsion utilisée dans la construction classique des véhicules. Des nouveaux designs mécaniques «intelligents» et des algorithmes de contrôle à la pointe du progrès sont étudiés pour améliorer le comportement de locomotion en ce qui concerne l'agilité, l'efficacité énergétique, la performance et la diversité.



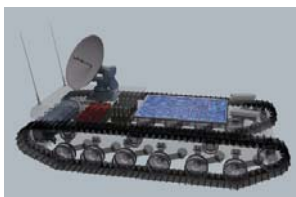
## Navigation

Pour que des systèmes sans personnel embarqué puissent agir en grande partie sans intervention humaine avec une grande fiabilité dans des terrains inconnus et complexes, des progrès sont requis dans la localisation, la capacité de cartographie et la planification du cheminement. Le programme sert à l'élaboration de solutions fonctionnant sans aide externe à la navigation (par exemple GPS) et même en cas de défaillance des communications.



## Homme, technique et environnement

Les systèmes mobiles sans personnel embarqué présentent d'importants potentiels d'utilisations, mais ils recèlent aussi des risques et des dangers pour l'homme et l'environnement. Outre des thèmes tels que des interfaces novateurs entre l'homme et la machine et entre machines opérant parallèlement, les investigations portant sur la protection de l'homme et de l'environnement contre les menaces provenant de systèmes sans personnel embarqué sont d'une importance fondamentale.



## Technologies-clés

Le développement de technologies-clés portant sur les capteurs, la technique de propulsion et de régulation, le traitement des données, la transformation et le stockage d'énergie ainsi que sur la communication permet de faire des progrès importants avec les systèmes autonomes. Ce processus suit les besoins des marchés civils, si bien que les composants développées doivent être adaptées aux besoins militaires et intégrées dans un système global.



## Applications tactiques

Le potentiel d'applications de systèmes autonomes est très varié. Il va des missions d'exploration (SIGINT, COMINT, RADINT, IMINT, ELINT), de surveillance, de communication, de brouillage et de leurre aux transports de personnes et de marchandises, en passant par le déminage et l'élimination de munitions non explosées. Le programme de recherche porte sur les applications non armées, principalement en vue de l'obtention d'informations.

## 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

- TNO, Rijswijk, NL
- WTD-61, WTD 81, Wehrt. Dienststellen, DEU
- U.S. Army Engineering R&D Center, USA
- Defence R&D Canada, CAN
- SG DDPS
- OTAN/PpP STO und MCDC
- CC NBC-DEMUNEX, Spiez
- Institut forensique, Zurich
- armasuisse – Acquisitions

### Universités, Hautes écoles / industrie

- EPF Zürich & Lausanne
- BFH Bienne
- Université de Zürich
- ZHAW, Winterthur
- RUAG Schweiz AG, Bern
- Airbus Defence & Space, DEU
- Aurora Flight Sciences, USA
- Universität der Bundeswehr, München, DEU
- South-West Research Institute, USA