



## De Koninklijke Militaire School, meer dan een militaire academie van universitair niveau.

Propos recueillis par Jo Coelmont et Bertrand Hayez

Interview met generaal-majoor Lutgardis Claes, ir., Commandant van de KMS, en professor dr. ir. Xavier Neyt, voorzitter van de commissie Wetenschappelijk Onderzoek.

Onderzoek en technologie (R&T) is een wetenschapsdomein waarin België wereldwijd excelleert. Onze universiteiten zijn gekend voor hun wetenschappelijk onderzoek, vaak beter in het buitenland dan in eigen land. En dat geldt ook voor onze Koninklijke Militaire School (KMS), een militaire academie van universitair niveau die erkende diploma's van master en master-na-master aflevert en waar tevens intensief aan wetenschappelijk onderzoek wordt gedaan. Zelfs binnen de militaire gemeenschap is er enige onwetendheid te bespeuren over dit aspect van de KMS. Tijd om hierover enig licht te laten schijnen met dit interview van generaal-majoor ir. Lutgardis Claes, Commandant van de KMS, en professor dr. ir. Xavier Neyt, voorzitter van de commissie Wetenschappelijk Onderzoek.

La « recherche et technologie » (R&T) est l'un des domaines grâce auquel la Belgique rayonne dans le monde entier. Nos universités, connues pour leurs recherches scientifiques, le sont souvent mieux à l'étranger que chez nous. Il en va de même pour notre École royale militaire (ERM), académie militaire de niveau universitaire qui délivre des masters et masters après master reconnus et où une recherche scientifique intensive est également menée. Même au sein de la communauté militaire, il y a une certaine méconnaissance de cet aspect de l'ERM. Il est temps de faire la lumière sur ce point grâce à la présente interview de la général-major Lutgardis Claes, Ir, commandant de l'ERM, et du professeur Dr Ir Xavier Neyt, président de la commission Recherche scientifique.

*De Koninklijke Militaire School, meer dan een militaire academie van universitair niveau.*

## **Hoe belangrijk is wetenschappelijk onderzoek voor de KMS?**

*Commandant KMS*

Wetenschappelijk onderzoek voeren is een “Bologna-vereiste” om de accreditatie te verwerven die toelaat om diploma’s uit te reiken. Daarnaast beschouw ik het tevens als een vereiste dat wij specifieke kennis vergaren om deze ter beschikking te stellen, niet enkel voor Defensie maar ook voor onze samenleving die almaar meer geconfronteerd wordt met veranderende en vaak zeer technische uitdagingen in de domeinen veiligheid en defensie.

## **Welke wetenschapsdomeinen komen hier aan bod en welke zijn de disciplines waarin de KMS een vooraanstaande rol speelt?**

*Commandant KMS*

De KMS telt twee faculteiten: Sociale en Militaire wetenschappen en Polytechniek (ofwel ingenieurswetenschappen). Elke faculteit, elk departement telt een aantal onderzoekseenheden. En daarnaast evolueren we versneld naar een interdisciplinair onderzoek met geclusterde onderzoekseenheden uit verschillende departementen van beide faculteiten. Ik wil dat graag even concreet illustreren. Unmanned Aerial Vehicles (UAV’s) en systemen om ons tegen UAV’s te beschermen (ofwel Counter UAV’s, CUAV’s) waren aanvankelijk exclusief een onderzoeksdomein van het departement Mechanica. Vrij vlug ontstond de behoefte aan expertise in het domein van het vercijferen van gegevens, van cyberbescherming, interpretatie van de beelden, robotica en artificiële intelligentie. Inmiddels dienden ook vragen van juridische en zelfs morele aard te worden onderzocht.

## **Quelles sont les organisations et institutions avec lesquelles l’ERM collabore en matière de recherche ?**

*Professeur Neyt*

Afin d’atteindre une masse critique, nos efforts sont centrés sur les domaines dans lesquels nous constatons que l’ERM occupe une position souvent unique dans notre pays. En Belgique, de nombreuses recherches sont en cours sur les drones, mais pas sur les mesures de protection contre les drones : jusqu’à présent, cela n’a suscité que très peu d’intérêt dans les autres universités. Cela vaut également pour la balistique et la recherche sur les armes à létalité réduite comme par exemple les lasers permettant d’éblouir un adversaire.

CT Research Unit	
Departments	Research Units
Weapon Systems and Ballistics	Human Body Response – Local Response to Ballistic Impact and Blast Loading – Numerical Modelling and Simulation – Survivability and Risk Assessment
Chemistry	Explosives & Propellants Engineering – Explosives Analysis & Forensics – Protection against CBRN threats (chemical, biological, radioactive, nuclear) <i>in association with the Defence Laboratories (DLD)</i>
Communication, Information, Systems & Sensors	Applied Electromagnetism – Cyber Defence – Geodesy and GNSS – Image Processing – Near Field Electromagnetism – Radio Networks – Radar Signal Processing – Laser and Optronics – Hyperspectral Imaging
Civil & Materials Engineering	Building materials; Structural behaviour for accidental loads – Blast resistance of materials and structures – Plasticity; Ultimate limit state behaviour of metallic materials systems; Dynamic Material Behaviour
Conflict Studies	TBD
Economics, Management & Leadership	Risk, Crisis and Disaster Management
Research Centre Life Sciences	Vital Signs and Performance – Laboratory for Molecular and Cellular Technology – Center of Musculoskeletal Medicine & Rehabilitation – Infectious Diseases for Care, Consultancy, Clinical Trials and Capacity Building <i>in association with the Military Hospital Queen Astrid (HMRA-MHKA)</i>
Mechanics	Environmental Mechanics – Mobility Applications – UVC – Applied robotics for high risk applications
Mathematics	Competence Centre Modelling, Simulation & Optimisation – Cryptography and Steganography
Physics	Ion Cyclotron Resonance Heating (ITER, JET, W7-X) – ICRH – Physics (Experiments; Theory)
Behavioral Sciences	Law – Psychology – Military ethics – Sociology of military organisations

*De Koninklijke Militaire School, meer dan een militaire academie van universitair niveau.*

CT Research Pole	
Research Pole	Name
SIC	Signals, systems & sensors, Information & intelligence, Communication.
DYMASEC	Dynamic behaviour of materials for security applications
HMI	Human-Machine Interaction
EMMA	Environmental Mechanics & Mobility Applications
CBRNE	Protection against Chem-Bio-Radio-Nuc-Expm
COST	Conflict studies
RCDM	Risk, Crisis & Disaster Management
LPP	European pole on nuclear fusion
LIFE	Life Sciences
MOBINISS	Land, air and naval mobility

© BE DEFENCE - RMA

Par ailleurs, des recherches sont également menées sur les performances humaines dans des domaines et circonstances extrêmes, et cela ne concerne pas seulement les forces spéciales. Citons par exemple les pilotes qui peuvent être confrontés à un manque d'oxygène. Il est difficile pour l'individu de le percevoir à temps. Nous cherchons donc à identifier les toutes premières indications pour leur permettre de réagir. Une telle recherche est bien sûr importante pour la Défense, mais pas seulement pour elle.

### *Commandant KMS*

Na de terroristische aanslagen in 2015 en 2016 was er brede interesse om de impact van ontploffingen op gebouwen te bestuderen. Grote gebouwen, zoals die van de Europese Unie, willen graag transparantie uitstralen. Er wordt dan ook veel glas aangewend. Welke folie kan

*De Koninklijke Militaire School, meer dan een militaire academie van universitair niveau.*

welke weerstand bieden? Hoe beletten dat het glas naar binnen wordt geprojecteerd bij een aanval?

Wetenschappelijk onderzoek dient ook een gedragscode in acht te nemen. Het departement Gedragswetenschappen voert onderzoek naar ethische aspecten van virtual reality als opleidingsinstrument. In hoeverre zet dit aan tot het nemen van ongeoorloofde risico's? Leert deze lesmethode om rekening te houden met de eigen limieten en het beheersen van de eigen daden?

Ik wil er ook op wijzen dat de KMS op wereldvlak één van de pioniers was in het plasma-onderzoek en het onderzoek naar kernfusie. Op dit vlak werken wij nog steeds samen met Euratom aan een zoektocht naar reactoren die op basis van kernfusie op een zeer duurzame wijze elektriciteit kunnen opwekken. De KMS werkt samen met vele andere universiteiten en onderzoekscentra in eigen land en ver daarbuiten.



© BE DEFENCE - RMA

Foto van ERASMUS, de eerste universitaire tokamak in Europa die in gebruik was tussen 1976 en 1984 in het Laboratorium voor Plasmafysica van de Koninklijke Militaire School in Brussel (Prof. Paul Vandenplas).

Het onderzoek op deze fusiemachine heeft in belangrijke mate bijgedragen tot het bereiken van ultra-hoge temperaturen (meer dan 100 miljoen graad) met behulp van het Ion-Cyclotron verhitingsysteem en de stabiliteit van het magnetisch opgesloten plasma in de grootste fusiemachine ter wereld, de Joint European Torus (JET) in Culham nabij Oxford.

*De Koninklijke Militaire School, meer dan een militaire academie van universitair niveau.*

**La recherche scientifique suppose des moyens financiers. Comment pouvez-vous les obtenir et comment sont-ils gérés ?**

*Commandant KMS*

Enerzijds hebben we de financiële middelen die Defensie via het Koninklijk Hoger Instituut voor Defensie (KHID) toekent en anderzijds de middelen die worden verworven door samen met andere universiteiten en instellingen deel te nemen aan onderzoeksprojecten die worden uitgeschreven in ons land of door de Europese Commissie in het kader van het programma Horizon 2020 of nog door het Europees Defensie Agentschap (EDA). Wij zijn hier op zoek naar projecten die tevens relevant zijn voor Defensie.

*Professeuse Neyt*

Je tiens à souligner que ces projets de recherche sont attribués sur une base compétitive. Tout comme les élèves doivent passer des examens, les professeurs doivent défendre leurs projets, seuls ceux classés en ordre utile étant financés. Comme nous l'avons déjà mentionné, nous faisons généralement cela dans le cadre d'une collaboration ad hoc avec d'autres institutions de recherche. Le fait que l'ERM puisse se voir « attribuer » ainsi des ressources financières – mais je parle plus volontiers d'« acquisition proactive » – prouve notre excellente réputation, notamment dans le domaine de la recherche liée à la sécurité. Outre l'obtention de moyens financiers supplémentaires, participer à des projets de recherche en collaboration avec d'autres institutions produit aussi un effet multiplicateur puisque nous pouvons bénéficier – et donc faire bénéficier la Défense – des apports des autres partenaires.

**U vermeldt de Europese Unie. In EU-verband hebben zowat al de lidstaten zich ingeschreven in een stelsel van permanente gestructureerde samenwerking voor defensie (PESCO). Hierin wordt vooropgesteld dat minimum 2% van het nationale budget voor defensie dient te worden besteed aan onderzoek. Daarnaast stelt de Commissie budgetten ter beschikking voor de financiering van Research en Technologie (R&T) en zelfs de ontwikkeling (R&D) om specifieke militaire capaciteiten te verwerven die het Europees defensiebeleid dienen te schragen. Dit is meer dan één veelbelovende opportuniteit. Is de KMS voorbereid om deze te baat te nemen?**

*De Koninklijke Militaire School, meer dan een militaire academie van universitair niveau.*

*Commandant KMS*

Deze opportuniteit moeten we met beide handen aannemen. Samen met het KHID wordt een groeipad uitgewerkt om hierop in te spelen. Om de toenemende budgetten op nationaal vlak en de uitdagende onderzoeksprojecten op Europees vlak te beheren vergt dit de aanwerving van personeel met expertise op administratief en juridisch vlak, vertrouwd met de procedures die gelden in ons land en de procedures gehanteerd door de Commissie van EU en het EDA. Hier stuiten we op twee moeilijkheden. Met de strategische visie voor Defensie wordt een personeelsvermindering opgelegd aan Defensie. Voor de KMS komt dit neer op een vermindering van de effectieven met 20%. Net als voor de eenheden is het personeel de kritische factor. Met een regering in lopende zaken is er momenteel van toenemende budgetten geen sprake en is het niet mogelijk om de geplande aanwervingen door te voeren. Op dit ogenblik zijn we niet in fase met de zeer mooie projecten die zich nu aanbieden. Globaal gezien, staan we wel klaar. Het enthousiasme is er. De expertise ook. Het budgettaire probleem ontslaat ons niet van onze verantwoordelijkheid om met een creatief beheer de eigen inbreng in EU-projecten maximaal te houden. Moeilijkheden zijn er om ze te overwinnen.

*Professeuse Neyt*

L'ERM a été approchée pour s'inscrire dans plusieurs projets PESCO/EDIDP dans lesquels notre pays est très activement impliqué et pour lesquels l'appel à projets a été lancé. Sur le plan scientifique, nous sommes pertinents. Nous espérons trouver des partenaires qui, en plus de l'expertise scientifique et technique, apportent leur expertise industrielle.

**L'ERM est-elle une université attractive qui peut s'attacher des professeurs qui donnent cours mais font aussi de la recherche ? Y a-t-il dans ce domaine une différence entre les professeurs civils et militaires ? Peut-on proposer un beau plan de carrière militaire ou un parcours académique dans ou via l'ERM ?**

*Commandant KMS*

Ik noteer enthousiasme bij ons academisch personeel om les te geven en om zich verder te bekwaamen in onderzoek. Wij bieden de burgerprofessoren en de vorsers dezelfde voorwaarden aan als deze van de burgeruniversiteiten. Er zijn nog steeds burgerprofessoren en vorsers die aantreden. Inclusief vorsers die na verloop van tijd promoveren tot burgerprofessor aan de KMS.

*De Koninklijke Militaire School, meer dan een militaire academie van universitair niveau.*

Er zijn ook militairen die terugkeren naar hun alma mater, eerst als assistent en repetitor om nadien te blijven als docent en wat later als hoogleraar. Om de overstap van militaire professor naar burgerprofessor te stroomlijnen hebben we net een ontwerp van wet overgemaakt. Voor deze docenten en professoren die hun militair statuut willen behouden, zorgen wij dat de leden van de bevorderingscomités zeer goed worden geïnformeerd over de verdiensten en de inzet van onze medewerkers.

Noteer dat wij ook de mogelijkheid bieden om te doctoreren. Daarnaast is er de mogelijkheid om deel te nemen aan onderzoeksprojecten. En er is de vrijheid om ons te verlaten. Dat professoren en vorsers andere horizons opzoeken om hun expertise verder uit te bouwen of net daarom verkiezen om de KMS te verwoegen, daar is niets mis mee: integendeel. Die flexibiliteit moet iedere universiteit bieden.

Het is wel belangrijk dat we de specifieke kennisexpertise – eigen aan de KMS – steeds kunnen waarborgen. Daarom streven wij naar een welafgewogen mix van burger- en militaire professoren. Dit staat voor mij centraal. Alsook de zorg dat telkens wanneer een departementshoofd de KMS verlaat met emeritaat er iemand klaar staat om die taak over te nemen met de nodige kennis en het bijhorend netwerk. Hier speelt soms de wet van de kleine getallen. In het bijzonder wanneer we op zoek zijn naar professoren en vorsers die zowel over de vereiste academische als militaire expertise beschikken. Vandaar dat binnen de defensiestaf er een studie werd opgestart om de vorming van militaire doctorandi structureel te kaderen in het algemeen beleid voor de voortgezette vorming van de officieren. Welke doctorandi heeft Defensie nodig en hoe kan het verwerven van een doctoraat compatibel worden gemaakt met het uitoefenen van een veeleisende functie binnen Defensie? Deze vragen komen hier aan bod. Beschikken over een pool van doctorandi zal alvast het verzekeren van continuïteit in het onderzoek in de KMS ten goede komen. Naar mijn gevoelens is dat maar één van de voordelen voor Defensie.

*Professeur Neyt*

Comparée à d'autres universités, l'ERM est très attirante pour les jeunes chercheurs car elle peut offrir des projets de quatre ans, ce qui est exceptionnel dans le milieu académique. Il y a aussi le constat qu'une fois qu'un chercheur est entré en contact avec la recherche, il ou elle va souvent être définitivement contaminé. Comme mentionné précédemment, l'ERM offre à ses chercheurs un certain nombre de possibilités de carrière et un salaire compétitif.

Il faut aussi bien se rendre compte que, pour beaucoup de recherches appliquées, l'ERM entre en concurrence avec l'industrie. Cela signifie que, malgré toutes nos conditions attrayantes,



*De Koninklijke Militaire School, meer dan een militaire academie van universitair niveau.*

nous sommes confrontés à des difficultés pour attirer des chercheurs, en particulier des ingénieurs. Les ingénieurs civils sont formés dans les universités civiles au profit de l'industrie tandis qu'à l'ERM c'est au profit des unités et des états-majors. La recherche scientifique n'est souvent pas leur objectif premier. À cela s'ajoute le fait que nous sommes souvent confrontés à des projets de recherche très spécifiques qui répondent à des besoins également très spécifiques de la Défense, des projets qui ne sont pas traités dans des universités civiles.



© BE DEFENCE - RMA

Laboratoire de balistique : tube avec capteurs de pression et base de mesure de vitesse

Je voudrais enfin revenir sur la valeur ajoutée pour la Défense de disposer d'un « vivier » de docteurs et de faciliter la mobilité de ces docteurs entre des fonctions en unité, en état-major et à l'ERM. La Défense est à présent devenue une entreprise de haute technologie. Y travailler nécessite un haut niveau de connaissances technologiques et une capacité d'analyse poussée de la part des personnes responsables de l'élaboration des dossiers d'achat ou du suivi des contrats de maintenance de systèmes de haute technologie, or un doctorat démontre que son titulaire possède ces compétences spécifiques. Un « vivier » de docteurs crée donc une situation win-win pour l'individu, pour la Défense et pour l'ERM. Soyons clairs : nous devons nous efforcer d'obtenir la valorisation du doctorat au sein de notre communauté militaire au sens le plus large du terme.

*De Koninklijke Militaire School, meer dan een militaire academie van universitair niveau.*

**Met haar onderzoek staat de KMS ten dienste van Defensie, van het land en van internationale organisaties. Welke boodschap wenst u mee te geven aan deze “begunstigden”?**

*Commandant KMS*

Mijn boodschap is dat de KMS meer expertise en meer gericht wetenschappelijk onderzoek te bieden heeft aan veel begunstigden, meer dan algemeen wordt vermoed. Het gaat vaak om een uniek aanbod van doorgedreven wetenschappelijk onderzoek. Ik maak hier dan ook graag gebruik van de gelegenheid om dit te communiceren.

Defensie – en de KMS in het bijzonder – schrijft zich in het Triple Helix concept. Ook hier kan enige verduidelijking nooit kwaad. Het Triple Helix is gebaseerd op de samenwerking van drie partijen: de overheid, de academische wereld en de industrie en is gericht op vernieuwing en technologie om zowel economische als sociale ontwikkeling te bevorderen.

De KMS investeert in dit model van samenwerking dat sinds één decennium in opgang is, ook in ons land. De KMS werkt dan ook sinds geruime tijd samen, intern Defensie met het HMKA en de Marine maar ook extern met al de overheden van dit land, zowel federaal als regionaal en met andere overheidsdepartementen of diensten, zoals de politie om er maar één te noemen. Wij werken ook samen met de instellingen van de Europese Unie. Dat heel wat diensten van de Unie in Brussel zijn gevestigd, is mooi meegenomen. Dit neemt niet weg dat ik soms de indruk heb dat de KMS over het hoofd wordt gezien door Defensie vanwege onvoldoende kennis van de onderzoeksdomeinen. Ook in eigen land. Het gras is niet altijd groener aan de overkant van de heuvel.

*Professeuse Neyt*

Jusque récemment, les propositions de recherche étaient essentiellement initiées par les directeurs de recherche. On parle d'un processus bottom-up. Avec la PESCO et d'autres programmes internationaux, nous remarquons l'inversion de cette tendance vers une approche plus top-down.

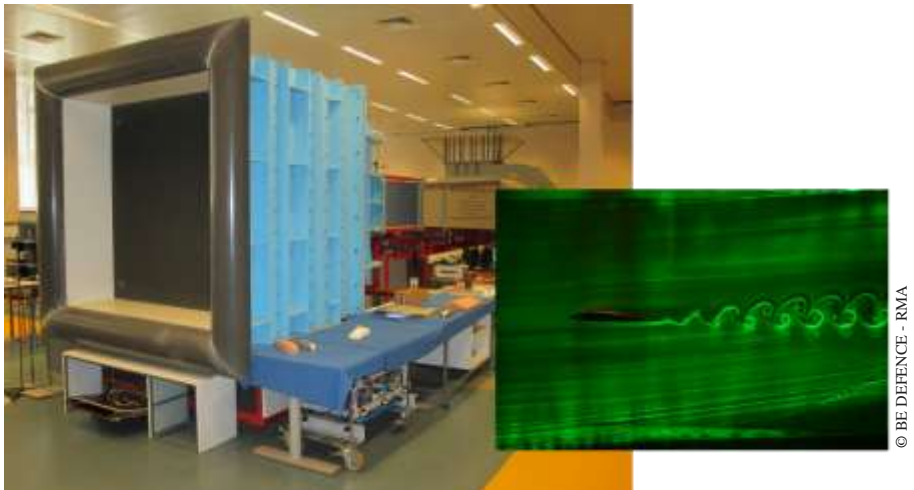
En outre, l'ERM est surtout active dans la recherche de base et le développement de « proof of concept ». Pour le développement de produits à proprement parler, il est plus efficace que l'ERM s'associe à l'industrie, typiquement dans un cadre « *triple helix* » comme évoqué par le Commandant de l'ERM.

*De Koninklijke Militaire School, meer dan een militaire academie van universitair niveau.*

Enfin, si, en marge d'un programme d'acquisition de capacité militaire, un besoin de recherche scientifique et technologique se fait sentir, DGMR et en particulier les gestionnaires de matériel ou, en amont, ACOS Strat sont bien entendu invités à faire appel à l'ERM.

### *Commandant KMS*

Dit sluit niet uit dat Defensie ook beroep doet en zal blijven doen op externe onderzoekscentra. Ons pallet aan expertisedomeinen is niet onbeperkt. Het laat ons wel toe om te adviseren wanneer een partner dient geselecteerd te worden om een onderzoek uit te voeren. Tevens kunnen we bijstaan in het specificeren van de onderzoeksbehoeften en eventueel toezien op het verloop van het onderzoek.



Laboratorium mechanica: windtunnel en beeld van een vleugelprofiel in de luchtstroom

*De Koninklijke Militaire School, meer dan een militaire academie van universitair niveau.*

## **Quels sont pour vous les principaux défis qui se présentent et quel est votre vœu le plus cher ?**

*Professeuse Neyt*

Je m'efforce de valoriser au maximum la recherche scientifique à l'ERM, au sens le plus large du terme, pour le chercheur et pour notre société. Jusqu'il y a peu, les différentes étapes, de la recherche fondamentale au produit final prêt à l'emploi, étaient très distinctes. Ce processus demandait du temps et de la patience. Aujourd'hui, tout doit aller plus vite et une approche intégrée est nécessaire. Mon espoir – et aussi le principal défi que je perçois – est que l'ERM puisse continuer à jouer pleinement son rôle dans un cadre « Triple Hélix », aussi bien dans un contexte national qu'international.

*Commandant KMS*

De KMS heeft doorheen haar geschiedenis steeds een vooraanstaande rol vervuld als militaire academie en een voortrekkersrol op academisch vlak met haar erkenning als volwaardige universiteit. Het is mijn wens dat wij ook nu een vooraanstaande rol vervullen om met wetenschappelijk onderzoek innovatie te bevorderen en nieuwe technologieën te ontwikkelen en dit in de samenwerking met vele partners. Naast de vorming van onze officieren is dat de bijdrage die wij willen leveren aan de veiligheid van ons land en het welzijn van onze gemeenschap. De uitdaging die wij aangaan, is hiervoor gedreven personeel aan te trekken.

Reageren? Réagir?: **[BMT-RMB@mil.be](mailto:BMT-RMB@mil.be)**

**Trefwoorden: Recherche scientifique, ERM, technologie, wetenschappelijk onderzoek,**

**[KMS](#)**



[www.irsd.be](http://www.irsd.be) - [www.khid.be](http://www.khid.be) - [www.rhid.be](http://www.rhid.be)

Tous droits réservés - Alle rechten voorbehouden