



ASSEMBLEE PARLEMENTAIRE DE L'OTAN

# COMPTE RENDU

DES RÉUNIONS DE LA

## COMMISSION DES SCIENCES ET DES TECHNOLOGIES (STC)

Vendredi 20 et samedi 21 novembre 2020

*Par visioconférence*

## LISTE DE PRÉSENCE

### MEMBRES DU BUREAU DE LA COMMISSION DES SCIENCES ET DES TECHNOLOGIES

Président	Kevan JONES (Royaume-Uni)
Vice-présidents	Njall Trausti FRIDBERTSSON (Islande) Sven KOOPMANS (Pays-Bas) Jean-Christophe LAGARDE (France)
Rapporteure générale sortante	Susan DAVIS (États-Unis)
Rapporteure spéciale	Leona ALLESLEV (Canada)

### MEMBRES DU BUREAU DE L'AP-OTAN

Vice-président	Philippe FOLLIOU (France)
Secrétaire générale	Ruxandra POPA

### DÉLÉGATIONS MEMBRES

Albanie	Myslim MURRIZI
Belgique	Leo PIETERS
Bulgarie	Nikolay TSONKOV
Canada	Ziad ABOULTAIF Peter BOEHM Cheryl GALLANT Nelly SHIN
Croatie	Ante BACIC Dario HREBAK Stjepan KOVAC
République tchèque	Jan LIPAVSKY
Danemark	Flemming Moeller MORTENSEN Torsten Schack PEDERSEN
Estonie	Andres METSOJA Jevgeni OSSINOVSKI
France	Christian CAMBON Nicole Monique DURANTON Philippe MICHEL-KLEISBAUER <i>(rapporteur de la sous-commission sur les tendances technologiques et la sécurité)</i> Jean-Charles LARSONNEUR Patricia MIRALLÈS Laurence TRASTOUR-ISNART
Allemagne	Karl-Heinz BRUNNER <i>(vice-président de la sous-commission sur les tendances technologiques et la sécurité)</i> Jürgen TRITTIN
Grèce	Konstantinos BARKAS Marietta GIANNAKOU Marios SALMAS Christos SPIRTZIS
Hongrie	Laszlo György LUKACS Agnes VADAI Andrea VARGA-DAMM
Islande	Willum Thor THORSSON
Italie	Cristiano ANASTASI Andrea CANGINI

	Giancarlo GIORGETTI
	Luca LOTTI
	Fabrizio ORTIS
	Adriano PAROLI
	Michele SODANO
Lettonie	Aldis BLUMBERGS
	Ivans KLEMENTJEVS
Lituanie	Ausrine ARMONAITE
Luxembourg	Semiray AHMEDOVA
	Nancy ARENDT KEMP
	Sven CLEMENT
	<i>(vice-président de la sous-commission sur les tendances technologiques et la sécurité)</i>
Pays-Bas	Toine BEUKERING
	Tom Van Den NIEUWENHUIJZEN
Norvège	Sverre MYRLI
	Christian TYBRING-GJEDDE
Pologne	Przemyslaw CZARNECKI
	Joanna KLUZIK-ROSTKOWSKA
	Michal Roch SZCZERBA
	Wojciech ZUBOWSKI
Portugal	Maria Da Luz ROSINHA
	Olga SILVESTRE
Roumanie	Ion CUPA
	Nicu FALCOI
Slovaquie	Ludovit GOGA
	Peter KMEC
Slovénie	Andrej CERNIGOJ
	Monika GREGORCIC
Espagne	Maria Jesús CASTRO
	Begona NASARRE
	Victor RUIZ
	Maria Teresa RUIZ-SILLERO
Turquie	Nurettin CANIKLI
	Mevlut KARAKAYA
	Hisyar OZSOY
	Faik OZTRAK
	Kamil Okyay SINDIR
	<i>(vice-président de la sous-commission sur les tendances technologiques et la sécurité)</i>
	Zehra TASKESENLIOGLU
	Taner YILDIZ
Royaume-Uni	Stuart ANDERSON
	Harriett BALDWIN
	Alun CAIRNS
	Angela CRAWLEY
	Nusrat GHANI
	Lord JOPLING
	John SPELLAR
États-Unis	Gerald E. CONNOLLY
	James COSTA
	Susan DAVIS
	Neal Patrick DUNN
	Brett GUTHRIE

Rick LARSEN  
 Gregory Weldon MEEKS  
 Linda SANCHEZ  
 John SHIMKUS  
 Filemon VELA

### **DÉLÉGATIONS ASSOCIÉES**

Autriche	Andreas MINNICH
Azerbaïdjan	Malahat IBRAHIMGIZI Elshan MUSAYEV
Géorgie	Irakli SESIASHVILI
Suède	Kenneth G. FORSLUND Hans WALLMARK
Suisse	Ida GLANZMANN-HUNKELER Mauro TUENA
Ukraine	Mariana BEZUHLA Yehor CHERNIEV

### **PARLEMENT EUROPÉEN**

Parlement européen	Juozas OLEKAS
--------------------	---------------

### **OBSERVATEURS PARLEMENTAIRES**

Assemblée du Kosovo	Arberie NAGAVCI
Australie	Andrew WALLACE
Kazakhstan	Nurzhan NURSIPATOV Abay TASBULATOV

### **INTERVENANTS**

Stamatios M. KRIMIGIS, chef émérite et responsable principal, département spatial, laboratoire de physique appliquée, université Johns Hopkins, titulaire de la chaire de science de l'espace, Académie d'Athènes, et conseiller, ministère pour la Gouvernance digitale, Grèce  
 Robert MURRAY, responsable de l'innovation, division des défis émergents, OTAN

### **SECRÉTARIAT INTERNATIONAL**

Paul COOK	Directeur, commission de l'économie et de la sécurité
Steffen SACHS	Directeur, commission des sciences et des technologies
Anne-Laure BLEUSE	Coordnatrice, commission de l'économie et de la sécurité
Serafine DINKEL	Assistante de recherche

**Vendredi 20 novembre 2020**

## **Intervenant en commun : commission de l'économie et de la sécurité et commission des sciences et des technologies**

### **I. Remarques préliminaires de [Kevan JONES](#) (Royaume-Uni), président de la commission des sciences et des technologies**

1. **Kevan Jones** (UK) souhaite la bienvenue aux délégués et remercie le Secrétariat de l'Assemblée parlementaire de l'OTAN d'avoir organisé la session annuelle. Il présente ensuite l'intervenant.

### **II. Exposé par Stamatios M. KRIMIGIS, chef émérite et responsable principal, département spatial, laboratoire de physique appliquée, université Johns Hopkins, titulaire de la chaire de science de l'espace, Académie d'Athènes, et conseiller, ministère pour la Gouvernance digitale, Grèce, sur *L'importance du domaine spatial pour la sécurité et l'économie*, suivi d'une discussion**

2. **Stamatios M. Krimigis** introduit son exposé sur « l'importance du domaine spatial pour la sécurité et l'économie ».

3. Il indique qu'en 2018, l'économie spatiale représentait au niveau mondial quelque 360 milliards de dollars. La même année, les États-Unis y ont consacré à eux seuls environ 50 milliards, notamment pour financer la NASA (*National Aeronautics and Space Administration*). Le budget total de tous les autres pays combinés s'élève à 30,5 milliards de dollars.

4. M. Krimigis note toutefois que seuls 22 % de l'enveloppe du domaine spatial sont des dépenses publiques de gestion. Le reste sert à financer des équipements et des services de satellites civils, la fabrication de satellites et des équipements terrestres pour satellites. Il ajoute que les dépenses du domaine spatial augmentent près de deux fois plus vite que la croissance économique globale.

5. L'intervenant appelle l'attention sur les investissements de l'Union européenne dans le domaine spatial. Le programme le plus connu, baptisé Galileo, a mobilisé environ 22 milliards d'euros depuis son lancement en 1998. Le deuxième plus vaste projet européen – Copernicus, dont la mission est de recueillir des données sur le changement climatique – a coûté jusqu'ici 6.7 milliards d'euros. M. Krimigis explique que ce programme mesure les températures du globe et qu'il est donc devenu un instrument indispensable pour comprendre le changement climatique. Il permet aussi d'évaluer l'activité des incendies.

6. M. Krimigis décrit les missions essentielles de l'Agence spatiale européenne (ASE), dont les quatre domaines de travail sont les suivants : sciences et exploration ; sûreté et sécurité ; applications ; facilitation et soutien. L'ASE s'occupe notamment de la surveillance dans l'espace des phénomènes climatiques pouvant avoir un impact sur les actifs spatiaux et les infrastructures terrestres européens.

7. L'intervenant explique que le domaine spatial connaît actuellement une importante transformation. Il cite plusieurs grandes innovations : les renseignements électromagnétiques et la reconnaissance à partir de sources multiples ; les technologies de géolocalisation et de mystification ; les communications satellites en orbite basse ; la révolution des « petits satellites » ; enfin, les lanceurs réactifs. Il évoque également l'importance croissante du secteur privé et le rôle moteur que jouent aujourd'hui des investisseurs comme Elon Musk. Sous l'influence de ces entrepreneurs, la technologie spatiale s'oriente vers des évolutions porteuses de rupture.

8. M. Krimigis décrit ensuite l'évolution des communications optiques en basse orbite. Grâce aux nouvelles technologies, les vitesses de transmission des données se sont accrues de façon exponentielle, passant de quelques méga-octets (Mo) à quelques giga-octets (Go) par seconde. Il évoque la possibilité d'utiliser la technologie spatiale pour créer des images « Google Earth quasiment en temps réel ». Cela signifie que les scientifiques peuvent aujourd'hui recueillir des données instantanément et suivre notamment la température des mers en surface, la concentration de chlorophylle, la nébulosité et la couverture neigeuse.

9. L'intervenant présente ensuite le programme européen SWARM, financé par l'Agence européenne de défense (AED), dont le but est de créer un périmètre de sécurité à l'aide de drones utilisant les communications par satellite, la technologie 5G et divers moyens de renseignement, surveillance et reconnaissance. M. Krimigis explique comment les nouvelles technologies peuvent faciliter le suivi constant à l'aide de constellations de petits satellites. Ces progrès technologiques permettent de suivre en continu et en temps quasi-réel des points situés à la surface de la Terre.

10. M. Krimigis note d'ailleurs qu'un grand nombre de ces avancées technologiques sont en train de transformer le secteur de la défense, et propose la mise en œuvre de diverses politiques pour faciliter ce processus. Il préconise tout d'abord la poursuite des investissements, nécessaires selon lui pour développer les technologies et les systèmes de géolocalisation, y compris pour financer le *Global Positioning System* (GPS) états-unien et le Galileo européen. Ces systèmes, qui utilisent des satellites et des moyens de communication avancés, permettent un suivi constant de la surface terrestre.

11. L'intervenant prône également la création en Europe de l'équivalent de l'agence américaine DARPA (*Defence Advanced Research Projects Agency*). Une telle agence permettrait d'accélérer le développement et le déploiement de technologies révolutionnaires susceptibles de répondre aux besoins pressants de capacités. L'intervenant termine son exposé en recommandant le resserrement des liens transatlantiques dans le domaine spatial de la défense. Il remercie les participants pour leur attention et se tient prêt à répondre à leurs questions.

12. **Marietta Giannakou** (GR) félicite M. Krimigis pour ses travaux reconnus à l'échelle mondiale, et le remercie pour son exposé.

13. **Ivans Klementjevs** (LV) décrit la participation de la Lettonie à l'économie spatiale. Il rappelle les visites effectuées par la ESC auprès d'organisations spécialisées dans le domaine spatial. Il demande des renseignements sur le lanceur SLS (*Space Launch System*) de la NASA et sur les possibilités futures de voyages dans l'espace.

14. M. Krimigis répond que le SLS pourrait théoriquement permettre les voyages sur la lune à l'horizon 2024. Les voyages vers Mars seraient en revanche extrêmement difficiles et nécessiteraient d'énormes moyens de financement. Comme l'explique l'intervenant, une mission humaine sur Mars pourrait nécessiter une collaboration mondiale entre les États. Selon lui, aucun voyage vers Mars ne pourra avoir lieu avant la fin des années 2030.

15. **Philippe Michel-Kleisbauer** (FR) relève la complexité croissante des menaces spatiales. Il note en outre l'importance que prend la technologie spatiale au regard de la protection de l'environnement et de la problématique du changement climatique. Il appelle l'attention sur les activités de la France dans le domaine spatial, notamment la coopération avec ses partenaires européens et transatlantiques. Enfin, le délégué demande quel est le point de vue de la Grèce concernant l'importance de l'espace sur le plan économique et sécuritaire.

16. M. Krimigis indique que la Grèce a tardé à développer ses capacités dans le domaine spatial. Elle se dote actuellement d'une petite base industrielle ayant trait à l'espace, avec l'aide de pays européens comme la France et l'Allemagne. Il précise que son pays serait plus enclin à se spécialiser dans les petits satellites.

17. Kevan Jones (UK) s'enquiert de la prolifération des satellites. Il s'interroge également sur les débris spatiaux et les risques de collision entre les satellites. Comment les pays pourraient-ils retrouver des satellites et s'assurer que leur retour s'effectue en toute sécurité ?

18. M. Krimigis appelle l'attention sur un récent programme du Royaume-Uni qui a étudié la possibilité de désorbiter les débris spatiaux. Ces débris sont, selon lui, dangereux pour la Station spatiale internationale (ISS) et d'autres systèmes spatiaux. Il note que la communauté internationale a jusqu'ici échoué à concevoir une stratégie commune sur le sujet, et exprime l'espoir d'une coopération accrue. Il évoque la possibilité que la future administration des États-Unis joue un rôle leader à cet égard.

19. M. Jones s'enquiert ensuite des accords juridiques régissant l'utilisation de l'espace par les États et par le secteur privé. Il pense, compte tenu de la prolifération de satellites privés, que ce sujet pourrait être source de contentieux.

20. M. Krimigis note la participation d'un nombre croissant d'acteurs privés – notamment les entreprises d'Elon Musk – dans l'économie spatiale. Cela génère une certaine incertitude, avec une superposition des intérêts des États et des enjeux commerciaux. Des débats plus approfondis sur ces questions sont clairement nécessaires, dans le but final d'élaborer de nouveaux accords internationaux.

### **III. Remarques de clôture d'[Ivans KLEMENTJEVS](#) (Lettonie), président de la commission de l'économie et de la sécurité**

21. M. Klementjevs exprime sa gratitude à M. Krimigis pour son excellent exposé et remercie les délégués pour leur participation.

## **Réunion de la commission des sciences et des technologies 1**

### **IV. Remarques préliminaires de Kevan JONES (Royaume-Uni), président**

22. Kevan Jones (UK) réunit de nouveau la commission des sciences et des technologies et souhaite la bienvenue aux délégués des pays membres, associés et partenaires. Il rappelle l'ordre du jour et cite les postes vacants ouverts à l'élection.

### **V. Adoption du projet d'ordre du jour [176 STC 20 F]**

23. **Le projet d'ordre du jour [176 STC 20 F] est adopté.**

### **VI. Adoption des comptes rendus des réunions de la commission des sciences et des technologies tenues à Londres le 13 octobre 2019 [213 STC 19 F] et en ligne les 6 juillet 2020 [122 STC 20 F] et 17 septembre 2020 [153 STC 20 F]**

24. Les membres de la commission adoptent les comptes rendus des réunions tenues à [Londres le 13 octobre 2019](#) [213 STC 19 F] [et en ligne les 6 juillet 2020](#) [122 STC 20 F] et [17 septembre 2020](#) [153 STC 20 F].

**VII. Examen des Commentaires du secrétaire général de l'OTAN, président du Conseil de l'Atlantique Nord, sur les recommandations de politique générale adoptées en 2019 par l'Assemblée parlementaire de l'OTAN [056 SESP 20 F]**

25. M. Jones appelle l'attention des membres de la commission sur les commentaires du secrétaire général de l'OTAN sur les recommandations de politique générale adoptées par l'AP-OTAN en 2019. Aucun commentaire n'est effectué.

**VIII. Examen du projet de rapport révisé de la sous-commission sur les tendances technologiques et la sécurité Combat en milieu urbain [040 STCTTS 20 F rév.1] présenté par Philippe MICHEL-KLEISBAUER (France), rapporteur**

26. Le rapporteur, Philippe Michel-Kleisbauer (FR), présente son projet révisé de rapport sur le *Combat en milieu urbain*. Il indique pour commencer que l'urbanisation est l'une des tendances mondiales caractéristiques du XXI<sup>e</sup> siècle. D'ici à 2050, presque 70 % de la population mondiale vivra en zone urbaine. Compte tenu de l'instabilité persistante des flancs sud et est de l'OTAN, les forces alliées risquent d'être impliquées dans des combats en milieu urbain, conclut l'orateur.

27. Les combats en milieu urbain présentent trois caractéristiques qui compliquent les opérations des forces armées d'aujourd'hui, explique M. Michel-Kleisbauer. La difficulté du terrain, la présence d'infrastructures essentielles et la forte densité de population représentent de grosses difficultés pour la planification militaire et le ciblage. L'intervenant souligne que la protection des populations civiles et le respect du droit humanitaire international sont les priorités des forces de l'OTAN. Leurs adversaires n'adhèrent en revanche pas forcément aux mêmes valeurs.

28. M. Michel-Kleisbauer explique que l'OTAN a pris acte de la nécessité de préparer les forces alliées aux combats urbains de demain. Il rappelle à cet égard que le Conseil de l'Atlantique Nord a présenté en 2019 un concept global pour les « opérations militaires conjointes en milieu urbain ». De son côté, l'Organisation OTAN pour la science et la technologie (STO) a recensé les technologies qui joueront à l'avenir un rôle important dans les combats en milieu urbain. Le rapporteur souligne l'importance de l'entraînement des forces armées et, par voie de conséquence, de l'adaptation des installations de l'OTAN en la matière. D'autre part, la capacité à garder le contrôle des informations et du cyberspace sera indispensable pour mener avec succès à l'avenir des opérations militaires en milieu urbain. Les technologies de l'information avancées seront déterminantes pour assurer le commandement et le contrôle, ainsi que pour exercer le contrôle des informations diffusées publiquement dans le contexte des opérations urbaines.

29. Les autres technologies pouvant aider les forces de l'OTAN à relever les défis des combats en milieu urbain sont notamment les nouveaux types de capteurs. À l'instar des véhicules aériens sans pilote, ils favoriseront une meilleure connaissance de la situation. La robotique et les équipements de protection novateurs permettront de mieux protéger les forces armées. L'intelligence artificielle améliorera la capacité à compiler, trier, hiérarchiser et diffuser les informations. Quant à la biométrie, elle facilite l'identification des individus hostiles. L'Agence OTAN d'information et de communication (NCIA) met au point un système automatisé d'identification biométrique (NABIS) pour lutter contre le terrorisme.

30. Le rapporteur avertit cependant que les progrès technologiques, en particulier dans le secteur civil, peuvent aussi bénéficier aux adversaires. Les acteurs non étatiques et les terroristes (comme les membres de Daech ou les insurgés d'Ukraine orientale) utilisent déjà les nouvelles technologies, en particulier des drones. Comme le précise M. Michel-Kleisbauer, si l'intelligence artificielle et les systèmes autonomes peuvent accroître l'efficacité des forces de l'OTAN dans les combats en milieu urbain, leur utilisation soulève aussi des questions éthiques et juridiques. L'intervenant salue l'initiative de plusieurs Alliés – notamment le ministère français des armées et

le département de la défense des États-Unis –, qui ont entrepris d'élaborer des lignes directrices pour garantir l'utilisation éthique de ces systèmes.

31. Afin de promouvoir le développement de nouvelles technologies qui améliorent la connaissance de la situation ainsi que le commandement et le contrôle, il est recommandé aux Alliés de faire davantage appel à la communauté scientifique et technologique de l'OTAN, dont la STO. Le rapporteur appelle par ailleurs les membres de l'Alliance à mettre au point conjointement des normes internationales contraignantes pour garantir une utilisation éthique de l'intelligence artificielle et des systèmes autonomes dans le contexte militaire. Enfin, il propose qu'une coopération plus étroite s'instaure entre les Alliés pour assurer le suivi et la réglementation de l'utilisation et de l'exportation des technologies à double usage.

32. Pour finir, M. Michel-Kleisbauer indique qu'il est prêt à inclure dans le projet de rapport plusieurs ajouts qui lui ont été transmis par la délégation de l'Ukraine peu avant la réunion. Il explique que les propositions d'ajouts concernent surtout l'expérience des pays partenaires de l'OTAN dans les opérations de combat en milieu urbain (notamment les cyberattaques conduites par la Russie) et la collaboration avec les pays partenaires pour contrôler les technologies à double usage. Aucun point supplémentaire n'est soulevé et le **projet de rapport de la sous-commission sur les tendances technologiques et la sécurité [040 STCTTS 20 F rév.1] est adopté tel qu'amendé.**

#### **IX. Activités futures de la commission des sciences et des technologies et de la sous-commission sur les tendances technologiques et la sécurité**

33. Le président informe les délégués des activités de la commission en 2021. Les rapports porteront sur les sujets suivants : armes biologiques, coopération de la communauté scientifique et technologique de l'OTAN avec les pays partenaires en Asie-Pacifique, et « l'espace ». Afin de recueillir des informations sur ces questions, la commission prévoit trois visites : en Espagne, au Japon et en France (ou Allemagne). M. Jones précise que la réalisation de ces visites dépendra évidemment de l'évolution de la pandémie de Covid-19. L'Assemblée et les délégations hôtes se tiendront au courant de la situation et le Secrétariat international en rendra compte aux délégués, ajoute le président.

#### **X. Examen du projet de rapport général révisé [Les armes hypersoniques : un défi technologique pour L'OTAN et ses pays membres ?](#) [039 STC 20 F rév.1] présenté par Susan DAVIS (États-Unis), rapporteure générale sortante**

34. **Susan Davis** (US) commence son exposé en expliquant que la version révisée du projet de rapport sur *Les armes hypersoniques* contient des sections plus étoffées sur la Russie et la Chine, et des sections nouvelles sur d'autres pays.

35. La rapporteure rappelle les deux types d'armes hypersoniques : les missiles de croisière (HCM) et les planeurs (HGV). Les premiers sont fondamentalement des missiles de croisière capables de se déplacer à la vitesse hypersonique, tandis que les seconds sont lancés à l'aide d'un moteur-fusée et planent à une vitesse hypersonique jusqu'à leur cible. Contrairement aux missiles balistiques, les HCM sont manœuvrables et leur trajectoire de vol n'est pas prévisible. L'association de la vitesse et de la manœuvrabilité représente un nouveau défi à relever, les HCM étant capables de contourner les défenses antimissiles actuelles et de réduire radicalement le délai d'alerte dont dispose le défenseur.

36. M<sup>me</sup> Davis remarque que la Russie et la Chine ont réalisé de gros progrès dans leurs programmes d'armes hypersoniques. La première mène actuellement trois programmes :

« Avangard », « Tsirkon » et « Kinzhal ». Quant à la seconde, elle développe à la fois des HCM et des HGV et mène de vastes travaux de recherche sur ces technologies.

37. Plusieurs membres de l'Alliance, les États-Unis en tête, travaillent eux aussi sur la technologie hypersonique, indique la rapporteure générale. Aux États-Unis, le but est de concevoir des *prototypes* opérationnels pouvant ensuite être utilisés pour élaborer des armes hypersoniques. Toutefois, contrairement à la Russie, ils ne développent pas pour le moment – ni ne prévoient de développer – des armes destinées à intégrer une tête nucléaire, précise M<sup>me</sup> Davis. Pour l'heure, les Américains se concentrent sur la mise au point d'armes de précision conventionnelles à courte portée ou portée intermédiaire.

38. Comme l'indique la rapporteure, plusieurs autres pays travaillent également sur la technologie hypersonique, parmi lesquels la France, l'Allemagne et le Royaume-Uni pour ce qui est des membres européens de l'Alliance. S'agissant des pays non membres de l'OTAN, l'Inde, l'Australie et le Japon ont aussi entrepris de développer des armes hypersoniques. L'Inde, qui a testé un HCM en septembre 2020, met également au point, en collaboration avec la Russie, un missile de croisière hypersonique baptisé Brahmos-II, qui pourrait atteindre la vitesse de Mach 7.

39. Étant donné les progrès réalisés dans le domaine des technologies hypersoniques, il est aujourd'hui du devoir de l'OTAN d'évaluer quelles peuvent être les implications de ces armes pour ses membres, explique M<sup>me</sup> Davis. C'est une tâche particulièrement importante pour la posture de défense et de dissuasion de l'OTAN, mais aussi sur le plan de l'adoption des capacités, de l'interopérabilité, de la maîtrise des armements et de la non-prolifération. Si le développement d'armes hypersoniques représente des risques pour la sécurité de l'OTAN, il est aussi une source d'opportunités pour les forces alliées. Pour citer un exemple, dans le contexte d'un conflit armé conventionnel, les armes hypersoniques permettraient aux forces de l'OTAN de contrer à l'avance les missiles balistiques mobiles sur route et les capacités de déni d'accès et d'interdiction de zone de l'ennemi. Le fait de disposer de missiles hypersoniques permettrait d'envoyer aux membres de l'OTAN un message de réassurance et de détermination, et donc d'accroître la dissuasion. De surcroît, les programmes d'armes hypersoniques pourraient être utilisés en guise de leviers pour conclure des accords de maîtrise des armements qui soient bénéfiques à la sécurité des Alliés. Cela n'est pas sans rappeler le rôle de la double décision portée par l'OTAN lors des négociations ayant conduit au traité FNI, note la rapporteure.

40. M<sup>me</sup> Davis fait savoir que certains membres de l'Alliance travaillent actuellement sur le volet défensif de la technologie hypersonique. Ainsi, les États-Unis évaluent la possibilité de placer en orbite terrestre basse un réseau de capteurs capables de détecter des missiles hypersoniques. Ils ont également lancé le programme expérimental « Glide Breaker », dont le but est de mettre au point des intercepteurs d'armes hypersoniques ou des armes à énergie dirigée pouvant neutraliser des missiles hypersoniques en vol.

41. La rapporteure souligne que l'OTAN et ses pays membres ne souhaitent pas s'engager dans une nouvelle course aux armements. Elle ajoute cependant que l'Alliance ne peut se permettre d'ignorer les progrès effectués par la Russie, la Chine et d'autres pays en matière de développement d'armes hypersoniques. Si ces efforts ne sont pas égalés par l'OTAN, les armes en question pourraient être utilisées par l'ennemi pour exercer en temps de crise une contrainte sur les pays membres et partenaires de l'Alliance. L'OTAN doit, en tant qu'organisation, évaluer et examiner les implications de ces armes sur le plan de la dissuasion, de l'adoption de capacités, de l'interopérabilité et de la maîtrise des armements.

42. Les Alliés devraient entreprendre des échanges de renseignements, d'études et d'activités de développement, et encourager une coordination plus étroite entre leurs programmes de recherche respectifs. M<sup>me</sup> Davis ajoute que l'Organisation OTAN pour la science et la technologie (STO) peut aider à faire progresser la recherche sur la technologie hypersonique.

43. Elle précise également que l'OTAN doit régler la question de la prolifération, par exemple en renforçant le régime de contrôle de la technologie des missiles et en prenant des dispositions pour éviter la dispersion du savoir-faire relatif aux armes hypersoniques au profit des adversaires. M<sup>me</sup> Davis termine son exposé en indiquant aux délégués qu'elle a reçu de la délégation de l'Ukraine plusieurs propositions de modifications mineures, qu'elle est disposée à accepter.

44. **Mariana Bezuhla** (UA) remercie la rapporteure de bien vouloir inclure les commentaires de la délégation ukrainienne. Elle explique le contenu de ces commentaires, à savoir : le système Avanguard représentera un défi pour le flanc est et les partenaires de l'OTAN dans la région ; les armes hypersoniques détenues par les adversaires de niveau égal constituent une menace accrue pour l'OTAN et ses pays partenaires ; enfin, les Alliés doivent préserver et renforcer l'unité et la cohésion de l'Alliance.

45. La rapporteure accepte d'inclure les ajouts proposés par l'Ukraine et note qu'ils mettent en évidence les défis que représentent les armes hypersoniques. Elle indique que l'OTAN devra en vérité continuer à collaborer avec ce pays et les autres partenaires.

46. Avant de procéder au vote, le président fait savoir que M<sup>me</sup> Davis quitte l'Assemblée car elle prend sa retraite du Congrès des États-Unis. Il salue sa précieuse contribution aux travaux de la commission et la remercie pour sa collaboration au sein de l'AP-OTAN. **Le projet de rapport [039 STC 20 F] est adopté à l'unanimité tel qu'amendé.**

**Samedi 21 novembre 2020**

## **Réunion de la commission des sciences et des technologies 2**

47. M. Jones ouvre la seconde partie des débats de la commission et souhaite la bienvenue à Robert MURRAY, responsable de l'innovation, division des défis émergents, OTAN, en tant qu'intervenant invité.

**XI. Adoption du projet de rapport spécial révisé [Covid-19, sécurité internationale et importance de la communauté scientifique et technologique de l'OTAN](#) [090 STC 20 F rév.1] présenté par [Kevan JONES](#) (Royaume-Uni), président**

48. Avant de lancer la procédure de vote, le président remercie les membres de la commission pour leurs commentaires constructifs sur le projet de rapport original, et indique qu'il va accepter deux propositions soumises par la délégation de l'Ukraine peu avant la session. Ces petits ajouts insistent sur la nécessité pour l'OTAN de coopérer avec les pays partenaires pour se préparer aux pandémies futures et aider ces pays à repérer leurs points faibles. Aucun commentaire n'est effectué et le **projet révisé de rapport spécial [090 STC 20 F rév.1] est adopté tel qu'amendé.**

**XII. Table ronde sur *L'innovation en matière de défense et les technologies perturbatrices*, examen du projet révisé de rapport spécial [L'innovation dans le domaine de la défense](#) [041 STC 20 F rév.1], examen des amendements et vote sur le projet de résolution *L'innovation dans le domaine de la défense* [167 STC 20 F] présenté par [Leona ALLESLEV](#) (Canada), rapporteure spéciale**

49. Leona Alleslev (CA) présente son rapport sur *L'innovation dans le domaine de la défense* et le projet de résolution qui s'y rapporte. Elle souligne que les efforts qui devront être engagés dans les différents pays pour reconstruire les économies, les systèmes de santé et les sociétés après la crise de la Covid-19 ne devront pas avoir lieu au détriment de la sécurité. Réduire les budgets de la défense serait une grave erreur qui ne manquerait pas d'être exploitée par nos adversaires. La

leçon qui doit, au contraire, être tirée de la pandémie est qu'il faut renforcer la défense collective de l'OTAN et améliorer la résilience de ses pays membres.

50. Les menaces qui pèsent sur l'OTAN et ses pays membres n'ont pas disparu : l'Alliance est toujours confrontée au révisionnisme militant de la Russie et aux ambitions de la Chine. À cela vient s'ajouter la prolifération de menaces asymétriques telles que le terrorisme, la cyberguerre et la désinformation, indique la rapporteure. L'OTAN doit donc adopter une approche à 360 degrés pour protéger ses pays membres, en s'appuyant sur un éventail complet de moyens technologiques robustes, élaborés et adaptables pour faire face à ce qui, aujourd'hui et demain, constitue des menaces pour sa sécurité.

51. Comme l'indique M<sup>me</sup> Alleslev, le rapport comme la résolution mettent en avant le rôle essentiel de l'avance technologique de l'OTAN pour garantir la paix et la stabilité. L'Alliance est toujours engagée dans une course à l'adoption des technologies – qui ne sera pas forcément gagnée par ceux qui détiennent les meilleures technologies, mais par ceux dotés des organisations les plus réactives et les plus résilientes. Or, l'OTAN voit son avance technologique s'éroder rapidement alors que ses adversaires de niveau égal accroissent leurs efforts en matière d'innovation dans le domaine de la défense. La rapporteure appelle en outre l'attention sur les risques que représentent les technologies civiles et à double usage, ainsi que leur détention par des groupes terroristes et des acteurs non étatiques mal intentionnés.

52. La bonne nouvelle est que les pays de l'OTAN sont globalement les meilleurs dans le domaine de la recherche et des technologies en raison de la qualité de leurs systèmes d'innovation ainsi que de la disponibilité de capitaux financiers et intellectuels. Cela dit, de nouveaux et meilleurs procédés doivent être trouvés pour exploiter le potentiel des instituts de recherche, des entreprises de technologies et des scientifiques, souligne la rapporteure. Le secteur privé est un important moteur d'innovation, mais la complexité des processus d'achat et le manque de financement risquent d'empêcher les entreprises de technologies de soumissionner pour des marchés militaires. Il est donc nécessaire de favoriser l'intégration des entreprises du secteur civil (y compris les petites start-ups) dans le processus d'innovation de la défense. Cela est possible en facilitant leur accès aux marchés publics, en simplifiant les démarches administratives et en garantissant la fiabilité des rendements financiers des partenariats public-privé.

53. M<sup>me</sup> Alleslev propose de développer le programme d'innovation de l'OTAN en adoptant une approche de planification plus stratégique et en encourageant un état d'esprit alerte, innovant et ouvert au risque. Elle suggère, pour favoriser une approche systémique de l'innovation entre tous les pays de l'Alliance, la mise en commun des bonnes pratiques au sein de la communauté scientifique et technologique de l'OTAN ainsi que la recherche d'outils financiers (notamment l'aide aux start-ups). Le Manuel d'Oslo de l'OCDE peut servir « d'instrument de référence » pour mesurer l'innovation dans le domaine de la défense au sein de l'OTAN, ajoute la rapporteure.

54. Les pays de l'OTAN doivent en outre faire un usage plus efficient de leur capital intellectuel et de leurs chercheurs. L'intervenante note en particulier que les femmes continuent d'être sous-représentées dans le domaine scientifique et technologique, notamment dans l'innovation en matière de défense. Elles doivent être encouragées à participer à toutes ces activités, et cela vaut aussi pour la jeune génération, ajoute l'intervenante.

55. Rappelant aux membres de la commission leur rôle crucial dans l'élaboration des politiques budgétaires et de défense nationales, M<sup>me</sup> Alleslev les exhorte à continuer à prévoir des ressources financières suffisantes pour la défense, et à faire en sorte d'exploiter au mieux le potentiel d'innovation. Elle met en garde contre les adversaires de l'Alliance qui utilisent de plus en plus leurs propres actifs technologiques pour lui nuire. Les pays de l'OTAN ne devront pas baisser la garde lorsqu'ils s'attaqueront aux conséquences de la pandémie de Covid-19. Investir dans l'innovation en matière de défense est relativement peu coûteux, précise la rapporteure, en

ajoutant que la vigilance et la résilience sont deux aspects essentiels pour garantir la sécurité dans un monde où règne l'instabilité.

56. Avant de céder la parole à M. Murray, M<sup>me</sup> Alleslev propose d'apporter quelques modifications mineures au projet de rapport, à savoir supprimer la dernière phrase du paragraphe et intégrer plusieurs propositions de la délégation d'Ukraine, qu'elle lit aux délégués.

- Exposé par **Robert MURRAY**, responsable de l'innovation, division des défis émergents, OTAN, sur *Être à la pointe de la technologie : les éléments à prendre en compte pour les Alliés*, suivi d'une discussion

57. **Robert Murray** (OTAN) note que le projet de résolution aborde des aspects importants de la sécurité nationale et de l'innovation. Il rejoint le constat de M<sup>me</sup> Alleslev selon lequel l'OTAN est engagée dans une course, non pas au développement, mais à l'adoption de technologies. Il explique que les mesures de l'innovation qui ont été effectuées au sein de l'OTAN (à savoir, la valeur boursière des entreprises de technologies, le nombre de brevets déposés ou la qualité des universités) révèlent un bon niveau de développement technologique. Malheureusement, ces atouts sont mal répartis au sein de l'Alliance, et la question centrale est celle de l'adoption des technologies. L'intervenant partage l'avis de la rapporteure sur le fait que ce ne sont pas les Alliés dotés des meilleures technologies qui l'emporteront, mais ceux dont le système et l'organisation sont les plus réactifs.

58. M. Murray émet quatre recommandations pour que l'OTAN soit à la pointe de la technologie. Premièrement, ses pays membres doivent « se mettre au numérique ». À mesure qu'ils adoptent des technologies de pointe alimentées par des données, les États et les ministères de la Défense doivent s'assurer que les données se présentent sous format numérique et qu'elles ne sont pas dispersées à différents endroits. Les données compilées doivent évidemment être protégées comme il se doit, ajoute l'intervenant. La deuxième recommandation a trait au financement. M. Murray souligne que les recettes fiscales ne seront pas suffisantes pour développer de nouvelles technologies de défense et les rendre compatibles avec les équipements existants des forces armées. Des mécanismes de financement innovants doivent par conséquent être imaginés. Des progrès ont été accomplis et de nombreux membres de l'Alliance ont déjà mis en place au sein du secteur public des allocations et des fonds de capital-risque. Mais cela n'est pas suffisant, et la relation avec les entreprises privées sera déterminante, insiste l'intervenant. Pour appuyer ses propos, il indique que les cinq plus grandes entreprises de technologies américaines ont consacré plus d'argent à la R&D au cours du premier trimestre 2020 que le budget total de la NASA sur toute l'année.

59. La troisième recommandation émise par M. Murray est la nécessité de développer des normes communes. Comme il le souligne, l'OTAN doit éviter de devenir une alliance entre ceux « qui ont » la technologie et ceux « qui ne l'ont pas ». Les Alliés doivent mettre au point des normes qui favorisent l'interopérabilité et améliorent la posture de dissuasion de l'OTAN. Il indique à cet égard que les membres de l'Alliance n'ont jusqu'ici pas accordé suffisamment d'importance aux implications géopolitiques des réseaux 5G. Comme le rappelle l'intervenant, l'innovation n'est plus seulement une question intéressant les techniciens, mais aussi un enjeu politique. Quatrièmement, l'intervenant indique que le développement de technologies ne suffira pas à gagner la course à l'adoption de technologies. Il est important d'investir dans les êtres humains. Les individus – pas seulement les scientifiques – doivent avoir une éducation suffisante pour être en mesure d'utiliser ces technologies et d'en tirer parti.

60. Lors de la séance de questions-réponses qui suit, **Jouzas Olekas** (EP) remercie la rapporteure pour son exposé et convient avec elle de la nécessité d'investir dans l'innovation en matière de défense et de respecter l'engagement des 2 % du PIB pour les dépenses militaires. Il demande comment l'on peut réglementer, voire limiter, l'utilisation de l'intelligence artificielle (IA), mais aussi conclure un accord international sur cette question qui soit également contraignant pour

les adversaires de l'OTAN. **Karl-Heinz Brunner** (DE) souhaite savoir comment les parlementaires des pays de l'OTAN peuvent encourager l'innovation en matière de défense dans leurs pays et, plus globalement, au sein de l'Alliance.

61. M<sup>me</sup> Alleslev répond que l'IA est porteuse à la fois de promesses et de dangers. C'est pourquoi il est urgent d'élaborer des normes régissant son utilisation. Elle avertit toutefois qu'il ne faut pas s'attendre à ce que les adversaires de l'OTAN se plient aux mêmes normes. M. Murray insiste sur le fait que l'usage de l'IA doit être conforme aux valeurs de l'OTAN, et indique que les principes de son utilisation responsable sont ancrés implicitement dans ces valeurs. Des instances de normalisation internationales existent déjà, comme par exemple l'Union internationale des télécommunications (UIT) au sein des Nations Unies. L'intervenant laisse toutefois entendre que les Alliés devraient mieux coordonner leur position avec ces organisations. Il ajoute qu'il est important de comprendre les avantages que procurent les innovations technologiques – et l'IA en particulier –, non seulement pour la défense et la sécurité, mais aussi pour la société en général. Améliorer la compréhension de ces technologies obligera les entreprises à devenir plus transparentes et responsables. Il faut qu'elles délaissent les algorithmes opaques pour les remplacer par des alternatives au fonctionnement limpide. Les gens doivent comprendre comment les décisions sont prises. Cela représente un défi à mesure que la technologie progresse, indique M. Murray en ajoutant que, dans une organisation internationale, une coordination accrue peut être nécessaire.

62. **Fabrizio Ortiz** (IT) fait savoir que l'Italie a réalisé de grandes avancées dans le domaine de la cybersécurité, et qu'elle a créé un centre d'opérations sur l'espace et la cybersécurité. Le sénat italien envisage aujourd'hui de réunir les travaux de recherche dans un seul institut. La délégation italienne a d'ailleurs proposé d'ajouter cette information dans le rapport. **Nusrat Ghani** (UK) se demande si les Alliés comprennent vraiment ce que sont des technologies perturbatrices et où ils en sont par rapport à la Russie et la Chine. Elle s'interroge également sur les garanties pouvant être prises pour s'assurer que l'IA et la technologie des drones ne sont pas utilisées à des fins perturbatrices.

63. S'agissant des technologies perturbatrices, Robert Murray indique que les pouvoirs publics peuvent utiliser la politique industrielle pour fixer un cadre. Contrairement à ce qui se passait autrefois, de nos jours une grande partie des investissements dans les nouvelles technologies sont réalisés par le secteur privé. Pour citer un exemple, en 1960, l'administration des États-Unis finançait 36 % des investissements mondiaux dans la R&D ; aujourd'hui, ce pourcentage est de seulement 4 %. Il faut donc que les technologies émergentes soient liées à la politique industrielle. De plus, dans la mesure où le secteur privé est le principal moteur, les nouvelles technologies doivent être à double usage, afin de permettre aux entreprises d'intervenir sur des marchés suffisamment vastes pour favoriser l'innovation et la concurrence.

64. En ce qui concerne la technologie des drones, M. Murray reconnaît qu'il est difficile de la réglementer ou de légiférer à son sujet. Sachant que les drones seront à l'avenir de plus en plus utilisés, l'intervenant considère que leur technologie pourra peut-être intégrer une protection empêchant qu'ils ne soient utilisés à des fins malveillantes. Leona Alleslev confirme que la politique industrielle est cruciale pour résoudre ces questions. Néanmoins, dans la mesure où les entreprises privées ont un rythme d'innovation rapide, elles risquent de moins prêter attention aux questions de sécurité, avertit-elle. Elle suggère donc que ces entreprises soient incitées ou contraintes par la loi à appliquer des protocoles de sécurité et à s'intéresser aux questions de sécurité nationale. L'intervenante fait également remarquer que la fixation de limites à l'utilisation de la technologie doit inclure à la fois une approche législative et une compréhension par la société de ce qu'est un comportement approprié. Tel doit être, selon elle, le principe directeur régissant la technologie des drones.

65. **Agnes Vadai** (HU) s'interroge sur le mode de communication qu'il convient d'aborder avec la population pour faire valoir la nécessité d'investir dans les technologies, alors qu'un grand

nombre de citoyens connaissent des difficultés économiques du fait de la crise de la Covid-19. Elle considère qu'une stratégie de communication convaincante est nécessaire pour expliquer aux populations la pertinence des investissements dans le secteur de la défense. L'intervenante indique en outre que ces annonces pourraient être mieux acceptées par l'opinion publique si les membres de l'Alliance amélioraient leur coopération en ce qui concerne le partage des connaissances et des frais liés aux investissements.

66. La rapporteure répond que le rapport vise à favoriser une meilleure compréhension des menaces actuelles – qui incluent l'influence étrangère et touchent notamment les institutions démocratiques et la propriété intellectuelle – parmi les membres de la commission afin qu'ils puissent sensibiliser les citoyens de leurs pays. M<sup>me</sup> Alleslev indique en outre que les efforts déployés par les adversaires de l'OTAN pour porter atteinte aux Alliés risquent de nuire à la capacité de ces derniers de se relever de la pandémie. Les États doivent investir dans le développement du numérique, ajoute l'intervenante, en notant toutefois que la crise de la Covid-19 a conduit de petites entreprises à investir le net, ce qui peut aussi les rendre plus vulnérables. Le plus important aujourd'hui est de faire comprendre aux citoyens que la sécurité de la technologie et des informations les concerne personnellement, explique-t-elle.

67. M. Murray ajoute que ce sont les pouvoirs publics qui communiquent sur la politique industrielle, et qu'il est important que les citoyens comprennent que les nouvelles technologies procurent des avantages non seulement à la défense, mais aussi au secteur civil. Selon lui, les Alliés doivent partager une vision claire de l'objectif vers lequel doit tendre l'innovation technologique. Une approche commune ne doit pas être abordée sous l'angle du partage des coûts, mais du partage des investissements. Du point de vue de l'intervenant, cela peut permettre de resserrer les liens entre les pouvoirs publics, le secteur privé et le secteur de la défense.

68. Le président remercie M<sup>me</sup> Alleslev et M. Murray pour leurs contributions. Il procède ensuite au vote. **Le projet de rapport spécial [167 STC 20 F] est adopté tel qu'amendé.**

- **Examen des amendements et vote sur le projet de résolution *L'innovation dans le domaine de la défense* [167 STC 20 F] présenté par Leona ALLESLEV (Canada), rapporteure spéciale**

69. La commission prend connaissance des cinq amendements proposés et les examine. Sur les cinq, deux sont acceptés (amendements 1 et 3 [Cherniev, UA]), et trois sont rejetés (amendements 2 [Cherniev, UA], 4 [Francken, BE] et 5 [Frusone, IT]).

70. **Le projet de résolution [167 STC 20 F] est adopté à l'unanimité tel qu'amendé.**

### **XIII. Élection des membres des bureaux de la commission et de la sous-commission**

71. À l'exception de Sven Koopmans (NL) qui ne se représente pas, tous les membres des bureaux candidats à leur réélection sont réélus. Les nouveaux membres élus par acclamation sont les suivants :

#### **Commission des sciences et des technologies (STC)**

Rapporteure générale [Nusrat GHANI](#) (Royaume-Uni)  
 Vice-présidente [Agnes VADAI](#) (Hongrie)  
 Rapporteure spéciale [Karl-Heinz BRUNNER](#) (Allemagne)

**Sous-commission sur les tendances technologiques et la sécurité (STCTTS)**

Président [Philippe MICHEL-KLEISBAUER](#) (France)  
Rapporteuse [Leona ALLESLEV](#) (Canada)

**Conseil interparlementaire Ukraine-OTAN (UNIC)**

Représentant de la STC [Philippe MICHEL-KLEISBAUER](#) (France)  
Suppléants de la STC [Jean-Christophe LAGARDE](#) (France)  
[Fabrizio ORTIS](#) (Italie)

72. Tous les membres des bureaux candidats à leur réélection sont réélus par acclamation.

**XIV. Divers**

73. Aucune autre question n'est soulevée.

**XV. Date et lieu de la prochaine réunion**

74. Le président fait savoir que la prochaine réunion de la STC devrait avoir lieu lors de la session de printemps qui se tiendra à Stockholm du 14 au 17 mai 2021. Il exprime l'espoir que les délégués pourront s'y retrouver en personne.

**XVI. Remarques de clôture**

75. M. Jones remercie l'ensemble des membres de la commission et les intervenants pour leur participation active, ainsi que le personnel de l'AP-OTAN et les interprètes pour avoir rendu possible cette réunion malgré les circonstances difficiles. La séance est levée.