



ASSEMBLEE PARLEMENTAIRE DE L'OTAN

COMMISSION DES SCIENCES ET DES TECHNOLOGIES (STC)

COVID-19, SÉCURITÉ INTERNATIONALE ET IMPORTANCE DE LA COMMUNAUTÉ SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE DE L'OTAN

Projet de rapport spécial

Kevan JONES (Royaume-Uni)
Président de la commission

090 STC 20 F | Original : anglais | 8 juin 2020

Fondée en 1955, l'Assemblée parlementaire de l'OTAN est une organisation interparlementaire consultative qui est institutionnellement séparée de l'OTAN. Tant qu'il n'est pas adopté par les membres de la commission des sciences et des technologies, le présent document de travail représente seulement le point de vue du président de la commission. Il est basé sur des informations provenant de sources accessibles au public ou de réunions tenues dans le cadre de l'AP-OTAN - lesquelles sont toutes non classifiées.

TABLE DES MATIÈRES

I.	INTRODUCTION.....	1
II.	LA RÉPONSE D'URGENCE FACE AU COVID-19 : LA CONTRIBUTION DE L'ORGANISATION OTAN POUR LA SCIENCE ET LA TECHNOLOGIE ET DES FORCES ARMÉES DES MEMBRES DE L'ALLIANCE	1
III.	LE RÔLE DE LA SCIENCE ET LA TECHNOLOGIE DANS LA GESTION DE LA PANDÉMIE DE COVID-19	3
IV.	L'APRÈS-COVID-19 ET LE RÔLE DES TECHNOLOGIES ÉMERGENTES ET DE RUPTURE DANS LES PRÉVISIONS, L'ATTÉNUATION ET LA GESTION DES PANDÉMIES.....	5
V.	COVID-19, PANDÉMIES ET DANGER DU BIOTERRORISME.....	6
VI.	CONCLUSIONS PRÉLIMINAIRES.....	8
	BIBLIOGRAPHIE SÉLECTIVE	10

I. INTRODUCTION

1. L'épidémie de SARS-CoV-2¹ (ou Covid-19), qui a été détectée pour la première fois en Chine à la fin de l'année 2019, s'est propagée dans presque tous les pays du globe et a été élevée au rang de pandémie le 11 mars 2020 par l'Organisation mondiale de la santé (OMS). La vitesse et l'ampleur de la propagation du virus à l'échelle mondiale ont été sans précédent, et les bouleversements qu'elle a provoqués sont sans égal. Début juin 2020, le nombre total de cas confirmés dépassait les 6 millions au niveau mondial, et plus de 386 000 personnes avaient succombé à la maladie (Centre européen de prévention et de contrôle des maladies, 2020).

2. Dans le contexte de la pandémie actuelle – et des pandémies futures –, l'un des principaux intérêts de l'OTAN en tant qu'alliance politico-militaire est de garantir la santé, la sécurité et la préparation des forces armées de ses pays membres. Or, cette pandémie a de graves répercussions sur le plan de la défense et la sécurité. On peut même dire que par ses lourdes conséquences dans les domaines sanitaire, économique, financier et autres, la pandémie de Covid-19 est la crise sécuritaire la plus difficile qu'ait connue l'Alliance depuis sa création. Bien qu'elle ne représente pas une menace militaire directe pour les pays membres, ses multiples ramifications ont mis en évidence des faiblesses dans la capacité de résilience de l'Alliance, qui est pourtant un principe fondamental de l'OTAN, inscrit à l'article 3 du traité de Washington. Les armées des membres de l'OTAN contribuent de manière substantielle au soutien des efforts civils déployés par les pays pour atténuer les effets de la pandémie de Covid-19.

3. La contribution de l'OTAN face à l'actuelle pandémie porte essentiellement sur l'appui logistique et l'assistance. Cela ne doit pas occulter la communauté scientifique et technologique de l'OTAN, qui apporte aussi son soutien à la gestion de la crise et a les capacités de faire face aux crises futures du même type. Grâce à ses nombreux scientifiques, ingénieurs et analystes du secteur de la défense – le plus vaste réseau au monde –, l'OTAN peut jouer un rôle majeur dans la recherche de solutions scientifiques et médicales pour mettre fin à l'actuelle pandémie et aider à se préparer à des crises futures.

4. Ce projet de rapport spécial donne un bref aperçu des actions menées par l'OTAN dans le domaine scientifique et technologique pour faire face à la pandémie. Il sera examiné lors de la réunion de la commission des sciences et des technologies de l'AP-OTAN, puis mis à jour pour la session annuelle de l'Assemblée.

II. LA RÉPONSE D'URGENCE FACE À LA COVID-19 : LA CONTRIBUTION DE L'ORGANISATION OTAN POUR LA SCIENCE ET LA TECHNOLOGIE ET DES FORCES ARMÉES DES MEMBRES DE L'ALLIANCE

5. Depuis que l'épidémie de Covid-19 a été reconnue comme une pandémie, les forces armées des pays membres de l'OTAN ont joué un rôle important dans la gestion de la crise. Elles ont par exemple apporté de l'aide pour la logistique et la planification, l'installation d'hôpitaux de campagne, le transport de patients, le rapatriement de ressortissants se trouvant à l'étranger, la désinfection des espaces publics et le contrôle des frontières (OTAN, 2020c). Le Commandant suprême des Forces alliées en Europe (SACEUR) a été chargé de diriger les actions de soutien militaire, avec l'aide notamment du Comité des chefs des services de santé militaires au sein de l'OTAN (COMEDS), qui est l'instance de l'OTAN de haut niveau chargée de remettre des avis sur des questions médicales intéressant les forces armées (OTAN, 2020e). Dans le contexte de la Covid-19, par exemple, le COMEDS aide à coordonner les aspects médicaux de la pandémie pour les

¹ Coronavirus provoquant un syndrome respiratoire aigu.

armées des pays membres et partenaires, afin de détecter ceux pour lesquels une harmonisation, une attention immédiate, une décision ou une action est requise.

6. De façon plus générale, l'OTAN joue un rôle chapeau en facilitant la mutualisation de l'aide entre ses pays membres. Le soutien fourni par l'Alliance inclut, entre autres, la coordination des offres et des demandes d'assistance – y compris dans le domaine médical et financier – par le Centre euro-atlantique de coordination des réactions en cas de catastrophe (EADRCC). Ce dernier a ainsi coordonné les demandes émanant du Bureau de la coordination des affaires humanitaires des Nations unies (OCHA) et de 15 pays membres et partenaires de l'OTAN, et regroupé les dizaines de réponses reçues. La livraison de plus d'un millier de tonnes de fournitures médicales aux Alliés a été organisée par la capacité de transport aérien stratégique de l'OTAN (SAC) et la solution internationale pour le transport aérien stratégique (SALIS).

7. L'OTAN contribue en outre énergiquement à la gestion de la pandémie de Covid-19 dans le domaine scientifique et technologique. Elle encourage ainsi des projets ambitieux auxquels participe activement la communauté OTAN s'occupant de ces questions, dont l'Organisation pour la science et la technologie (STO) qui en est une pièce maîtresse. La STO est la plus grande structure de recherche collaborative au monde spécialisée dans le secteur de la défense et la sécurité, qui possède un réseau de plus de 6 000 scientifiques, ingénieurs et analystes en activité, ainsi que leurs installations de recherche respectives.

8. Pour faciliter la gestion de la pandémie de Covid-19, l'OTAN a lancé plusieurs initiatives de soutien aux efforts internationaux. Le 27 mars 2020, le Conseil de l'Atlantique Nord (CAN) a décidé d'engager une série d'actions urgentes pour réagir à la crise. La STO a ainsi mobilisé son réseau de scientifiques pour partager les expériences et fournir des exemples permettant d'aider les pays dans leur gestion de la pandémie. Le conseiller scientifique de l'OTAN a organisé dans ce but un concours appelant l'ensemble de la communauté scientifique et technologique de l'OTAN à proposer des solutions sur les techniques de dépistage du virus, d'amélioration de la connaissance de la situation, de décontamination ou de résilience, ainsi que pour l'après-Covid-19 (OTAN, 2020a).

9. La STO a également pris d'autres initiatives pour apporter son concours à la gestion de la pandémie. Elle a notamment créé une plateforme collaborative classifiée sur laquelle les scientifiques des membres de l'Alliance et des pays partenaires peuvent apporter leurs contributions. Par ailleurs, elle facilite le partage de connaissances et de solutions potentielles par l'intermédiaire de son Bureau de soutien à la collaboration (CSO), installé à Paris. Ce bureau assure la coordination de travaux de recherche pertinents, qui portent notamment sur des scénarios de simulation en réalité virtuelle pour les soins médicaux d'urgence, sur la réduction de la durée de vie des virus par l'application d'un revêtement polymère sur des surfaces ou textiles, et sur l'analyse au laser d'échantillons de salive.

10. Pour faciliter les choses, le CSO a créé un portail en ligne qui permet également d'accéder à des articles scientifiques sur la Covid-19 provenant d'un certain nombre de revues spécialisées internationales, ainsi qu'à des informations sur les appels à l'innovation financés par les pays concernant la gestion de l'épidémie. Prenant appui sur les capacités scientifiques du réseau de la STO, ces initiatives permettent d'accroître l'efficacité et l'efficacités des réponses apportées par l'OTAN à la pandémie. Là aussi, l'accent est mis sur le recueil et le partage des pratiques nationales ainsi que sur l'amélioration de la réponse de l'OTAN aux demandes des pays grâce à la compilation des bonnes pratiques, à la diffusion d'outils innovants et rapides à mettre en place pour faciliter les efforts dans le domaine des soins médicaux et de la distribution, ainsi qu'à la fourniture de renseignements et de conseils fondés sur l'analyse prédictive, afin d'aider à la prise de décisions.

11. Enfin, avec son programme pour la science au service de la paix et de la sécurité (SPS), l'OTAN mène des travaux concrets consistant à développer de nouveaux outils pour diagnostiquer rapidement et avec précision une contamination au SARS-CoV-2. Le projet est conduit par des scientifiques à la pointe de la recherche sur la Covid-19, qui travaillent en Italie à l'Institut national de la santé (*Istituto Superiore di Sanità*) et à l'Hôpital universitaire Tor Vergata, et en Suisse à l'Hôpital universitaire de Bâle. D'une durée de deux ans, le projet a pour objectif d'accélérer le diagnostic de l'infection à la Covid-19 et de le rendre plus efficace en utilisant une approche pluridisciplinaire faisant appel à des experts en immunologie, virologie et biologie moléculaire. Ce projet relevant du SPS est une preuve de la volonté des Alliés de s'entraider et d'aider les partenaires de l'Alliance en temps de crise. Ses résultats représenteront une importante contribution à la gestion de la pandémie de Covid-19 et à la poursuite de la coopération scientifique internationale pour faire face aux crises futures du même type.

III. LE RÔLE DE LA SCIENCE ET LA TECHNOLOGIE DANS LA GESTION DE LA PANDÉMIE DE COVID-19

12. La science et la technologie jouent un rôle central dans la gestion des pandémies. La société canadienne BlueDot a informé ses clients de l'existence de l'épidémie le 31 décembre 2019, soit six jours avant que le *Center for Disease Control and Prevention* des États-Unis n'émette sa première alerte. BlueDot a mis au point une plateforme de pronostic qui s'appuie sur l'intelligence artificielle (AI) pour passer à la loupe les sites d'actualités, les blogs et les forums de discussion dans toutes les langues, ainsi que les données des compagnies aériennes et les articles signalant des maladies animales, afin de déceler les signes d'une épidémie. En accédant aux réservations de billets des compagnies aériennes du monde entier, la plateforme a pu prédire où et quand les personnes infectées allaient voyager.

13. La technologie a en outre joué un rôle crucial dans la réduction des risques liés à la pandémie de Covid-19. Internet a facilité la distanciation sociale et a rendu service à une grande partie de la population avec les achats en ligne et les livraisons robotisées, les paiements numériques et sans contact, le télétravail et l'apprentissage à distance.

14. La crise provoquée par la Covid-19 a suscité la mobilisation de la communauté scientifique et technologique du monde entier, qui a déployé des efforts pour rechercher un vaccin ou tout au moins pour ralentir le taux de contamination. Les technologies de l'information peuvent aider à prévenir – ou à atténuer – la propagation du virus, ainsi qu'à éduquer, avertir et responsabiliser les personnes qui sont sur le terrain pour les sensibiliser à la situation. Les technologies convergentes (téléphone mobile, infonuagique, analytique des données, robotique, réseaux 4G/5G et Internet haut débit) offrent des approches innovantes pour faire face à la pandémie.

15. Pour informer le grand public sur le coronavirus et répondre aux questions les plus fréquentes sur la maladie (comme les taux actuels de contamination et les précautions à prendre pour se protéger), l'Organisation mondiale de la santé a mis en place un robot conversationnel.

16. Des initiatives de partage des ressources et des connaissances s'appuyant sur des sources publiques ont été lancées pour aider les établissements de santé à se procurer les fournitures dont ils ont urgemment besoin.

17. Face à la pénurie de respirateurs, des plateformes et des canaux de communication en réseau ont été mis en place dans le but de partager des informations sur des plans en accès libre permettant de fabriquer des respirateurs à l'aide d'imprimantes 3D. D'autres initiatives prenant appui sur des sources publiques – comme Nextstrain – fournissent des données, des séquences génomiques

ainsi que des représentations de l'évolution du coronavirus et d'autres agents pathogènes, qui aident les épidémiologistes à comprendre comment le virus évolue.

18. La recherche de traitements à partir des anticorps produits par les patients ayant guéri de la Covid-19 est devenue possible grâce à l'utilisation de modèles d'apprentissage automatique. Ainsi, la plateforme mise au point par la société de biotechnologie AbCellera a utilisé l'IA pour analyser plus de 5 millions de cellules immunitaires et trouver celles qui sont capables de produire des anticorps qui aident les patients à guérir. Grâce à l'IA, 500 anticorps ont déjà été identifiés comme pouvant être utilisés pour produire un traitement contre la Covid-19 (*Financial Post*, 2020).

19. L'IA joue également un rôle important dans la recherche des composants possibles d'un vaccin en aidant à comprendre les structures des protéines du virus. Les équipes de l'*Allen Institute for AI* et de *Google DeepMind* ont par exemple mis au point des outils faisant appel à l'IA, partagé des ensembles de données et mis en commun les résultats de leurs recherches. En janvier 2020, *Google DeepMind* a lancé AlphaFold, un système ultrasophistiqué qui prédit la structure en 3D d'une protéine à partir de sa séquence génétique. L'Université du Texas, à Austin, et le *National Institutes of Health* états-unien ont utilisé une technique biologique pour créer la première carte en 3D, à l'échelle atomique, de la protéine spiculaire du coronavirus, c'est-à-dire la partie qui se fixe aux cellules du corps humain et les infecte (Manjunath, 2020).

20. L'Université Johns Hopkins (JHU) a quant à elle établi une carte interactive permettant de suivre quasiment en temps réel la progression des contaminations à la Covid-19. Utilisant des données provenant des sources publiques ou d'une vaste communauté d'utilisateurs consentants, cette carte peut être actualisée plusieurs fois par jour pour montrer l'évolution de la pandémie.

21. Plusieurs pays d'Asie ont mis en service des applications mobiles permettant de tracer les utilisateurs qui ont été testés positifs à la Covid-19. Certains membres de l'OTAN envisagent eux aussi d'utiliser des applications de ce type qui se servent des données en temps réel des téléphones portables pour localiser les personnes infectées et celles qu'elles auraient pu contaminer. Le problème est qu'il est très compliqué de préserver la vie privée des individus dans un monde virtuel et numérique. En matière d'éthique et de confidentialité, il existe plusieurs façons dans le monde d'utiliser les données personnelles. En Occident, les populations sont en général réticentes à ce que les données les concernant soient utilisées par les autorités publiques.

22. De nombreux pays font usage de drones pour vérifier que la population respecte les dispositions de confinement et pour encourager ou faire appliquer la distanciation sociale. Des véhicules aériens sans pilote (UAV) ont également été déployés pour acheminer des équipements de protection personnelle essentiels de la Grande-Bretagne vers les établissements de santé publics de l'île de Wight (McDill, 2020). Pendant la crise, de plus en plus de drones ont été utilisés pour effectuer des livraisons médicales. Cela n'est pas une nouveauté puisque des UAV ont déjà été mis à profit pour transporter des fournitures médicales dans des endroits isolés, difficiles d'accès.

23. Des technologies comme le suivi médical à distance, les robots de désinfection et les appareils de prise de température sans contact peuvent aider à prévenir ou ralentir la propagation des virus ou à réduire le nombre de contaminations. Les solutions de télédiagnostic, les téléconsultations médicales, les robots conversationnels et les outils Internet favorisant la participation des patients apportent des aides supplémentaires aux groupes de population très vulnérables, et peuvent aussi alléger la pression qui pèse sur les systèmes de santé en réduisant le nombre de personnes se rendant à l'hôpital. Les applications mobiles interactives qui fournissent des données en temps réel permettent aux travailleurs de première ligne d'éviter d'être contaminés, et au personnel médical d'être continuellement informé sur les malades et leur traitement.

IV. L'APRÈS-COVID-19 ET LE RÔLE DES TECHNOLOGIES ÉMERGENTES ET DE RUPTURE DANS LES PRÉVISIONS, L'ATTÉNUATION ET LA GESTION DES PANDÉMIES

24. Le récent rapport de la STO intitulé « Science & Technology Trends: 2020-2040 » met en évidence huit domaines scientifiques interconnectés qui risquent d'entraîner des bouleversements stratégiques au cours des 20 prochaines années. Cette liste comprend également des domaines susceptibles de jouer un rôle majeur dans la gestion des pandémies. Les BDAA² (qui désignent la biotechnologie, les mégadonnées et l'analytique avancée des données) et l'IA sont des disciplines scientifiques qui, soit se trouvent à un stade de développement naissant ou connaissent une évolution rapide et radicale, et pourront jouer un rôle très important dans la gestion de la crise de la Covid-19 – et permettront peut-être aussi de prévenir (ou tout au moins atténuer) de futures pandémies.

25. Les techniques prédictives fondées sur les données et faisant appel à la technologie offriront à l'avenir de nouvelles possibilités pour atténuer et éradiquer les pandémies. L'IA et les BDAA sont déjà utilisées de nombreuses manières dans la lutte contre la Covid-19, par exemple pour repérer et surveiller les foyers de contamination, diagnostiquer le virus, mettre au point des vaccins, élaborer des modèles pour concevoir des mesures de confinement et autres dispositions nationales, ainsi que pour la surveillance et le traçage des contacts, la reconnaissance faciale et la mesure de la température.

26. À l'avenir, par exemple, l'**intelligence artificielle** permettra, en association avec les mégadonnées, d'élaborer de nouveaux médicaments et vaccins, de procéder à des modifications génétiques ciblées, ainsi que de manipuler en direct des réactions biochimiques et des capteurs vivants (STO, 2020). De manière plus générale, l'IA peut aider à développer les connaissances cliniques et les diagnostics résultant de données probantes, ainsi que les bonnes pratiques en matière de traitement.

27. La technologie progresse rapidement, comme le montrent les dernières évolutions dans le domaine du génie génétique, du séquençage et de l'exploitation de l'ADN, ou encore de la biofabrication. Pour illustrer la vitesse des progrès scientifiques, il est utile de rappeler que le premier projet du génome humain, en 2001, a duré dix mois et coûté 3 milliards de dollars. Aujourd'hui, le déchiffrement du génome peut être réalisé en moins d'une heure et pour un coût d'environ 1 000 dollars (STO, 2020). L'IA – associée aux BDAA et à la biotechnologie – aura par conséquent des effets de rupture sur l'économie et la santé au niveau mondial. La combinaison de ces technologies sera très utile pour élaborer et découvrir de nouveaux médicaments, techniques génétiques et beaucoup d'autres technologies. L'utilisation de l'IA pour concevoir de nouveaux agents biologiques peut accroître considérablement notre capacité à mettre au point des produits pharmaceutiques permettant de traiter tous les types de maladies pour lesquelles il n'existe pas encore de remède.

28. Dans ce contexte, la **biologie de synthèse**, en particulier, apparaît comme une technologie prometteuse pour faire face aux épidémies et pandémies à venir. Elle s'est développée et possède

² Dans le rapport « Science & Technology Trends: 2020-2040 » de la STO, les BDAA sont définies comme « des ensembles de données d'une ampleur difficile à gérer sur le plan logistique (définition qui, il faut le noter, change tous les ans) qui, en raison des problèmes croissants de volume, de vitesse, de variété, de véracité et de représentation, susciteront de grosses difficultés en matière technique, organisationnelle et d'interopérabilité. Les capteurs distribués, l'autonomie, les nouvelles technologies de communication (comme la 5G), l'utilisation accrue de l'espace, les espaces virtuels sociocognitifs, les jumeaux numériques et le développement de nouvelles méthodes d'analytique avancée permettront d'améliorer notre capacité à comprendre les espaces humains, physiques et d'information qui nous entourent. »

aujourd'hui de puissantes capacités qui auront sans doute un impact profond sur les méthodes scientifiques d'étude des virus (Fan, 2020). Les virus de synthèse incluant un clone du virus responsable de la « grippe espagnole » en 1918 ont déjà fourni de précieuses informations sur la méthode à adopter pour stopper leur propagation. Compte tenu de la grande contagiosité des virus, leur reconstitution n'est autorisée qu'à un nombre très limité d'institutions triées sur le volet qui respectent les normes de biosécurité les plus strictes et possèdent un personnel hautement qualifié. Le groupe *Human Factors and Medicine* de la STO a élaboré en 2016 ce qui était à l'époque le premier recueil international d'études de haut niveau consacrées aux dispositifs médicaux visant à lutter contre les agents biologiques [HFM-186].

29. Pour autant, les progrès rapides de la biologie de synthèse suscitent de sérieuses interrogations sur le plan éthique, juridique et politique, qui nécessitent d'être abordées. Il s'agit, entre autres, de l'utilisation du génie génétique, du traitement des données medicobiologiques personnelles ou de l'expérimentation – dans le respect de l'éthique – de nouveaux traitements et mesures d'atténuation. Plus la technologie produit une rupture, plus les questions éthiques qui l'entourent sont importantes. Un débat public de fond s'impose car les nouvelles technologies ayant un pouvoir de transformation posent souvent aussi des problèmes de gouvernance.

30. Comme pour la plupart des technologies émergentes et de rupture, les progrès de la biotechnologie proviennent surtout du secteur privé. Or, les entreprises privées ont des intérêts économiques, et l'amélioration de la résilience d'un pays contre les épidémies ou les pandémies n'est pas leur principal souci. Le renforcement de la résilience relève en revanche de la responsabilité des autorités publiques ; il s'agit toujours d'une entreprise collaborative initiée par l'État, qui encourage les autres secteurs de la société à apporter leur collaboration, les laboratoires pharmaceutiques privés s'associant aux organismes de santé publique ou aux laboratoires universitaires.

31. Les **robots** peuvent être utilisés pour la désinfection, la livraison de médicaments et de nourriture, ainsi que pour la mesure de l'état de santé. La robotique avancée peut en outre accroître la sécurisation des soins cliniques grâce à la télémédecine et la décontamination (par exemple en désinfectant les surfaces sans contact aux ultraviolets), améliorer la logistique (avec notamment la livraison de médicaments ou l'élimination des déchets contaminés) et/ou vérifier le respect des mises en quarantaine (Choset et al, 2020). Des robots mobiles sont également disponibles.

32. Si le renforcement de la résilience incombe avant tout aux autorités publiques, la communauté scientifique et technologique de l'OTAN peut aider à accélérer le processus et le rendre plus efficace. En partageant des expériences et des bonnes pratiques, la STO peut aider les pays membres à repérer leurs points faibles et à combler plus efficacement les lacunes. Par exemple, si les applications mobiles de traçage des contacts sont apparues comme un moyen de suivre les mouvements de la population dans le but de limiter la propagation du virus, elles sont accueillies avec grand scepticisme par de larges pans de la population des pays membres de l'OTAN. Or, pour que ces applications soient efficaces, il faut qu'environ 60 % des citoyens les adoptent et les utilisent. Le groupe *Human Factors and Medicine* (HFM) de la STO a commencé à travailler sur les désinformations relatives à la Covid-19 tout en s'entretenant avec les organes de l'OTAN chargés des communications stratégiques.

V. COVID-19, PANDÉMIES ET DANGER DU BIOTERRORISME

33. La biologie de synthèse et les sciences de la vie y afférentes peuvent être à la fois une bénédiction et un fléau. Le développement de ces technologies peut considérablement aider à lutter contre une pandémie ou tout au moins réduire sensiblement ses effets sur le plan sanitaire.

Néanmoins, les récents progrès accomplis dans le domaine des sciences de la vie ont ravivé les inquiétudes concernant l'utilisation potentiellement abusive des nouvelles technologies. Si un virus de synthèse permet de recueillir des informations importantes et peut aider à mettre au point des médicaments, des vaccins et des tests de diagnostic, il peut aussi être utilisé comme une arme biologique. Ainsi, la publication d'une feuille de route technologique permet certes d'améliorer la coopération internationale pour mieux comprendre et éradiquer un virus, mais elle peut aussi être mise à profit par des terroristes pour synthétiser des virus complexes ou développer un « virus surpuissant » doté d'un très haut niveau d'infectiosité, de virulence ou de résistance aux vaccins (Fan, 2020).

34. Fin février 2020, une équipe de l'Université de Berne a publié une formule relativement simple pour concevoir artificiellement en laboratoire le virus Covid-19. Pour une personne expérimentée, le processus de conception n'était pas beaucoup plus difficile que de faire du pain au levain pour un néophyte, et n'a nécessité que quelques fragments synthétiques du génome du virus – que l'on peut commander sur Internet – et de la levure (Fan, 2020).

35. Dans la mesure où les agents biologiques sont relativement faciles à se procurer et peu chers, où ils peuvent être disséminés facilement et provoquer une panique et des bouleversements de grande ampleur, ils pourraient aussi devenir une arme de choix pour les groupes terroristes. En théorie au moins, le génie génétique pourrait procurer des outils d'une grande puissance aux adeptes du bioterrorisme. En vérité, des groupes terroristes comme Daech ont déjà essayé de se procurer des agents biologiques pathogènes.

36. La disponibilité et la facilité d'accès croissantes de la technologie ainsi que ses coûts d'utilisation réduits suscitent bien des inquiétudes concernant le degré de réglementation nécessaire pour protéger nos sociétés contre les groupes terroristes. Bien que les procédés chimiques, biologiques, radiologiques et nucléaires (CBRN) soient soumis à une réglementation stricte pour empêcher leur prolifération, cela n'est peut-être pas suffisant si n'importe quel individu peut installer un laboratoire de génie biologique dans sa cave ou dans son garage (STO, 2020). Par ailleurs, bien que la plupart des pays aient mis en place des réglementations et des garde-fous concernant la manipulation et le stockage des agents pathogènes dangereux dans les laboratoires de recherche existants, la portée et l'étendue de ces dispositions – et par conséquent les mesures de sécurité – sont très variables.

37. Empêcher que de dangereux agents pathogènes - et la technologie permettant de les concevoir - ne tombent entre les mains de groupes terroristes passe par une large coopération internationale. Celle-ci nécessite de vastes échanges d'informations sur les menaces terroristes potentielles, et doit inclure des exercices conjoints entre plusieurs pays. Il faut en outre que les membres de l'Alliance révisent leurs réglementations et garde-fous et qu'ils conçoivent des stratégies appropriées afin d'empêcher que des groupes terroristes n'accèdent à des technologies et des informations sensibles dans ce domaine.

38. Les risques que des agents biologiques pathogènes ne tombent entre les mains de groupes terroristes doivent être pris en compte dans les plans de préparation aux épidémies et pandémies futures. Bien qu'il soit de la responsabilité des gouvernements nationaux d'établir les plans de circonstance, l'OTAN – et en particulier la STO – peut mettre à profit son vaste réseau pour partager des renseignements, des expériences et des bonnes pratiques.

VI. CONCLUSIONS PRÉLIMINAIRES

39. Les pandémies figurent depuis de nombreuses années sur la liste des défis sécuritaires auxquels sont confrontés l'ensemble des membres de l'OTAN. Malgré cela, aucun pays allié n'était réellement préparé pour faire face à la crise provoquée par la Covid-19. Selon l'indice 2019 de sécurité sanitaire mondiale, « la sécurité sanitaire de chaque pays est foncièrement mauvaise dans le monde entier » (*Johns Hopkins Center for Health Security et al, 2019*). Selon la conclusion de l'étude, « aucun pays n'est vraiment préparé à une épidémie ou une pandémie, et tous les pays ont d'importantes lacunes à combler ». En d'autres termes, la crise actuelle a suscité la défiance et la méfiance des opinions publiques à l'égard de la capacité des autorités publiques à gérer des menaces qui sont connues depuis longtemps par les communautés scientifiques et sanitaires.

40. Il est impossible de savoir quand surviendra la prochaine pandémie. En revanche, il est clair qu'il y en aura une, et il n'est pas exclu qu'elle soit plus importante et plus meurtrière. La pandémie de Covid-19 devrait donc servir de sérieux avertissement sur la nécessité pour nos pays de mieux se préparer et d'acquérir plus de résilience, afin que les pandémies futures aient un impact plus réduit. Il est évident que les pays membres et partenaires de l'OTAN doivent appliquer les enseignements tirés, notamment en ce qui concerne l'indépendance stratégique et les chaînes d'approvisionnement essentielles.

41. Comme indiqué plus haut, l'OTAN joue un important rôle de soutien dans la gestion de la pandémie de Covid-19. Des leçons devront être tirées et prises en compte dans la façon dont l'Alliance se préparera à des menaces sécuritaires futures. Le prochain processus de réflexion sera une excellente occasion pour diligenter un examen d'expert des mesures prises par l'OTAN face à la crise. Cet examen devra évaluer la réponse apportée par l'OTAN ainsi que les pistes d'amélioration possibles pour se préparer à d'éventuelles pandémies futures.

42. L'actuelle pandémie a mis en évidence l'importance de la résilience. Lors de leurs visioconférences organisées en avril 2020, les ministres de la défense et des affaires étrangères des pays de l'OTAN ont approuvé un ensemble de recommandations visant à renforcer la résilience des membres de l'Alliance. Cela inclut notamment l'actualisation des exigences de base pour la préparation du secteur civil et une collaboration encore plus étroite avec les partenaires internationaux (OTAN, 2020f). Les capacités scientifiques et technologiques de l'OTAN feront partie intégrante des activités menées à cet égard, d'autant que la technologie est primordiale pour gérer la crise de la Covid-19. La STO et la communauté scientifique et technologique de l'OTAN jouent déjà un rôle positif et constructif en aidant les pays membres à faire face à l'urgence sanitaire. Cette communauté sera utile pour mettre en place des solutions communes en matière de dépistage du virus, d'amélioration de la connaissance de la situation, de décontamination et de résilience. Toutefois, ce vaste réseau bien en place a encore bien plus à offrir.

43. Afin d'exploiter au mieux ses aptitudes en matière de renforcement de la résilience à une pandémie, il conviendra d'accroître les capacités de la communauté scientifique et technologique de l'OTAN. Les Alliés devront donc :

- chercher à élargir cette communauté en intensifiant la coopération avec d'autres organisations, en particulier l'Union européenne ;
- établir un dialogue entre l'OTAN et les autres organisations internationales sur les questions de la résilience, des sciences et technologies et des plans civils d'urgence ;
- fournir des ressources supplémentaires au Bureau du conseiller scientifique, qui joue un rôle capital au regard de la coordination, et formaliser le rôle de ce conseiller en tant que conseiller scientifique principal auprès de l'OTAN dans les situations d'urgence.

44. La leçon tirée de la pandémie de Covid-19 est que les membres de l'OTAN devront à l'avenir être mieux préparés lorsque surviendra de manière naturelle la prochaine pandémie. Mais plus

important encore, l'Alliance doit bien mieux se préparer à la possibilité que des agents biologiques conçus artificiellement soient utilisés pour causer des dégâts de grande ampleur. Un obstacle majeur à la mise en place d'une réponse rapide et efficace à la pandémie a été l'insuffisance persistante des investissements dans la recherche et le développement de vaccins.

45. Ce projet de rapport servira de base à des débats au sein de la commission des sciences et des technologies de l'AP-OTAN. Il sera mis à jour et complété avant la session annuelle et décrira plus en détail les efforts déployés par l'OTAN pour faire face à la crise de la Covid-19. La version du rapport qui sera présentée à l'automne inclura également une synthèse des actions menées par les forces armées des pays membres et partenaires. Le rapporteur appelle donc les délégations de l'Assemblée parlementaire de l'OTAN à faire part de leurs expériences et autres informations.

PROJET

BIBLIOGRAPHIE SÉLECTIVE

- Centre européen de prévention et de contrôle des maladies, [COVID-19 Situation Update Worldwide](#), 4 juin 2020.
- Choset, et al., [Combating COVID-19—The role of robotics in managing public health and infectious diseases](#), Science Robotics, 25 mars 2020.
- Coffey, Luke, Kochis, Daniel, [NATO's Role in Pandemic Response](#), Heritage Foundation, 5 mai 2020.
- Cohen, Daniel, Franz, David R, Green, Manfred S, LeDuc, James, [Confronting the Threat of Bioterrorism: Realities, Challenges, and Defensive Strategies](#), The Lancet, 16 octobre 2018.
- Fan, Shelly, [Scientists Are Cloning the Coronavirus Like Crazy. Here's Why—and the Risks](#), Singularity Hub, 19 mai 2020.
- Felter, Claire, [What Is the World Doing to Create a COVID-19 Vaccine?](#), Council on Foreign Relations Backgrounder, 20 mai 2020.
- Financial Post, [AbCellera Receives \\$175.6 Million from the Government of Canada to Discover Solutions for COVID-19 and Build a Manufacturing Facility for Antibody Drugs](#), 3 mai 2020.
- Haseltine, William A., [Putting COVID-19 Behind Us: A Research Agenda To Prepare For The Next Pandemic](#), Forbes, 8 mai 2020.
- Johns Hopkins University, [Here's the Johns Hopkins study President Trump referenced in his coronavirus news conference](#), Hub Staff report, 27 février 2020.
- Johns Hopkins Center for Health Security; Nuclear Threat Initiative (NTI); The Economist Intelligence Unit (EIU), [2019 Global Health Security Index](#).
- Kreps, Sarah, McMurry, Nina, Zhang, Baobao, [Contact-tracing apps face serious adoption obstacles](#), Brookings Techstream, 20 mai 2020.
- Lee, Rebecca, Pamplin, Jeremy, [How advanced military medical technology could help in the fight against COVID-19](#), War on the Rocks, mars 2020.
- Manjunath, B S., [Covid-19: 8 ways in which technology helps pandemic management](#), Economic Times, 14 avril 2020.
- McDill, Stuart, [Delivery Drone flies Medical Supplies to Britain's Isle of Wight](#), Reuters, 12 mai 2020.
- Mullin, Emily, [Swiss Scientists Have Recreated the Coronavirus in a Lab](#), 5 mars 2020.
- Nascimento, Decio, [Vaccine Investment As A National Security Matter](#), Forbes, 12 mai 2020.
- OTAN, [Réponse à la pandémie : L'OTAN mobilise son réseau de scientifiques](#), 21 avril 2020a.
- OTAN, [Réponse à la pandémie : Dans le cadre de la coopération pratique entre Alliés et partenaires, l'OTAN soutient un projet scientifique visant à améliorer le dépistage de la COVID-19](#), 6 mai 2020b.
- OTAN, [Le secrétaire général s'entretient de l'impact de la COVID-19 avec les commandants militaires](#), 28 mai 2020c.
- OTAN, fiche d'information : [Réponse de l'OTAN à la pandémie de COVID-19](#), mai 2020d.
- OTAN, [Soutien médical](#), 14 mai 2020e.
- OTAN, [Réponse à la pandémie : l'OTAN continue de mener des consultations étroites avec les Alliés et l'UE](#), 13 mai, 2020f.
- Olshaker, Mark, Osterholm, Michael T., [Chronicle of a Pandemic Foretold](#), Foreign Affairs, 21 May 2020.
- STO (Organisation OTAN pour la science et la technologie), [Tendances en matière de science et de technologie 2020-2040](#), 2020.
- Tucker, Patrick, [How the Pandemic Is Helping The Military Prep For World War III](#), Defense One, 26 mai 2020.