



ASSEMBLEE PARLEMENTAIRE DE L'OTAN

COMMISSION DES SCIENCES ET DES TECHNOLOGIES (STC)

RAPPORT DE MISSION

Visite à Singapour
6–9 mai 2019

202 STC 19 F | Original : anglais | 24 octobre 2019

Ce rapport de mission est présenté à titre informatif et ne reflète pas nécessairement le point de vue officiel de l'Assemblée. Il a été établi par Henrik Bliddal, directeur de la commission des sciences et des technologies

I. INTRODUCTION

1. Du 6 au 9 mai 2019, les membres de la commission des sciences et des technologies (STC) ont organisé la toute première visite de l'Assemblée parlementaire de l'OTAN (AP-OTAN) à Singapour. Conduits par Maria Martens, présidente de la STC, 20 parlementaires de 11 pays membres de l'OTAN ont fait le déplacement. Le présent rapport présente les principales conclusions de cette visite.

2. Pendant plusieurs années, la commission s'est concentrée sur les profondes mutations du paysage scientifique et technologique à l'échelle mondiale. De plus en plus de technologies sont développées dans des pays extérieurs à l'Alliance et certains d'entre eux pourraient bientôt commencer à dépasser les chefs de file traditionnels. La commission a jugé qu'il était indispensable de visiter Singapour, l'un des pays les plus innovants et les plus axés sur les technologies, afin de comprendre son rôle dans les avancées scientifiques et technologiques mondiales. La visite s'est axée principalement sur le souhait de Singapour de devenir une nation intelligente, avec une attention particulière accordée à l'intelligence artificielle et à la cybersécurité. La transformation et l'innovation dans le domaine de la défense figuraient aussi parmi les thèmes abordés lors des discussions.

3. Afin de mieux saisir le rôle que jouent les sciences et les technologies (S&T) dans la stratégie nationale de Singapour, il est crucial de comprendre les avantages stratégiques et, ce qui importe peut-être davantage, les handicaps stratégiques de la cité-État dans un contexte où la notion de sécurité évolue, à l'échelle mondiale et de l'Asie du Sud-Est. Ainsi, un exposé détaillé de la position stratégique de Singapour, des objectifs de politique étrangère et des relations politiques avec chacun des Alliés, l'OTAN et l'Union européenne (UE) a été présenté aux délégués.

II. POSITION STRATÉGIQUE, POLITIQUE ÉTRANGÈRE ET RELATIONS POLITIQUES DE SINGAPOUR

A. CHERCHER LES AVANTAGES DANS UN CONTEXTE DE DIFFICULTÉS STRUCTURELLES

4. Singapour est une petite cité-État d'environ 5,7 millions d'habitants répartis sur à peine 700 km², qui est dépourvue de ressources naturelles et ne dispose d'aucune profondeur stratégique. Le pays est largement tributaire des échanges internationaux et des lignes de communication maritimes. Sa société multiethnique peut potentiellement être utilisée à mauvais escient par les acteurs malveillants. En outre, la société singapourienne vieillit rapidement et son taux de fécondité est faible. En d'autres termes, l'État fait face à plusieurs difficultés structurelles qu'il doit surmonter continuellement.

5. L'un des intervenants a déclaré que les petits États comme Singapour n'avaient aucune valeur intrinsèque dans le système international et que Singapour resterait toujours un petit point rouge sur la carte. De ce fait, les responsables politiques du pays n'ont que peu d'options et une faible marge de manœuvre sur la scène internationale. Singapour ne pensera donc jamais qu'elle a atteint un point final, a ajouté l'un des intervenants. Elle doit constamment se réinventer pour présenter un intérêt pour ses partenaires, sans quoi personne ne prêterait attention à un si petit pays.

6. Depuis la proclamation de son indépendance en 1965, Singapour a déployé des efforts conséquents pour créer des avantages stratégiques basés sur sa puissance économique, ses compétences diplomatiques et sa défense solide. L'économie est le pilier central de la survie de Singapour sur le long terme. Les intervenants ont mentionné à plusieurs reprises que la cité-État devait rester un lieu ouvert, international et sûr pour le reste du monde. Singapour doit également s'employer à maintenir un environnement propice aux affaires, un vivier de talents hautement compétents et une industrie high-tech pour les nombreuses grandes entreprises et start-up

implantées sur son territoire. Dans la sécurité stratégique de Singapour, la dissuasion et la diplomatie vont de pair. Singapour cherche à former un vaste réseau de partenaires par le biais de canaux bilatéraux et multilatéraux. La cité-État ne veut être « l'ennemie de personne et être l'amie de tous ». Par ailleurs, plusieurs intervenants ont souligné le besoin de maintenir un ordre international fondé sur des règles pour améliorer la sécurité de Singapour. Pour compléter ses compétences diplomatiques, le pays entretient de très fortes capacités de défense auxquelles il consacre environ 3,3 % de son PIB annuel.

B. DIFFICULTÉS RELATIVES À LA SÉCURITÉ RÉGIONALE

7. Singapour est située dans une région marquée par des problèmes sécuritaires. La région a été qualifiée de véritable « supermarché des menaces » par l'un des experts présents. D'une part, les régions d'Asie de l'Est et du Sud-Est connaissent une importante militarisation et, d'autre part, la péninsule coréenne et la mer de Chine méridionale restent des points chauds. Cependant, d'autres difficultés abondent. Parmi elles :

- les sentiments nationalistes (auxquels Singapour est parfois en proie) ;
- un courant sous-jacent de méfiance (parfois proche de l'animosité) ; et
- les menaces non conventionnelles et hybrides (y compris la radicalisation, les cybermenaces et les opérations de désinformation).

8. Pour faire face à ces difficultés, Singapour collabore avec d'autres pays de la région au travers de plusieurs arrangements multilatéraux. Le plus important d'entre eux est l'Association des nations de l'Asie du Sud-Est (ASEAN). Nombre d'intervenants ont affirmé que les évolutions qui interviendront au sein de l'ASEAN au cours des prochaines années pourraient déterminer si l'ordre international multilatéral fondé sur certaines règles sera en mesure d'être maintenu sur le long terme. Selon l'un des experts, l'Europe et l'Amérique du Nord doivent ainsi accorder une attention toute particulière à la situation en Asie du Sud-Est.

9. Trois difficultés spécifiques en matière de sécurité ayant un retentissement régional ont fait l'objet de longues discussions au cours de la visite, à savoir la sécurité maritime, le terrorisme et les opérations d'information.

10. La sécurité maritime régionale a été un thème important abordé tout au long de la visite. Un tiers du commerce mondial, soit 7 % du PIB mondial annuel, emprunte le détroit de Malacca. Singapour dispose de deux centres de commande et de contrôle qui suivent les quelque 1 500 navires qui empruntent le détroit chaque jour, ainsi que leurs habitudes. Le pays travaille en étroite collaboration avec des partenaires internationaux en vue d'améliorer la sécurité maritime. Il a notamment contribué :

- aux activités de l'ASEAN et à d'autres relations bilatérales ;
- à la mise en œuvre d'un code des rencontres imprévues en mer ;
- à l'élaboration de directives relatives aux rencontres militaires aériennes ;
- aux exercices maritimes entre l'ASEAN et la Chine ;
- à la création d'un centre de fusion des informations ; et
- aux négociations relatives au code de conduite pour la mer de Chine méridionale entre l'ASEAN et la Chine.

11. À l'échelle nationale, Singapour renouvelle actuellement sa flotte sous-marine grâce à l'achat de sous-marins de construction allemande, maintien des technologies de surveillance sous-marine adéquates et renforce ses mesures antimines, en se concentrant sur les technologies sans pilote.

12. Pour les citoyens de Singapour, il est difficile d'imaginer une attaque terroriste sur le territoire national. Néanmoins, le pays maintient un niveau de vigilance élevé. En tant que membre de la coalition mondiale contre Daech, Singapour est une cible intéressante pour les combattants allant

en Asie du Sud-Est et une attaque terroriste réussie sur le territoire pourrait mettre le feu au consensus national. Les autorités singapouriennes consacrent également des efforts importants à la lutte contre la radicalisation de ses citoyens sur internet. Singapour vient tout juste d'adopter une loi sur la protection contre les fraudes et les manipulations sur internet, qui constitue l'un des outils du gouvernement pour lutter contre la radicalisation. Il est important de souligner que cette loi a été largement critiquée sur la scène internationale, car elle est considérée comme une entrave à la liberté d'expression. Les membres ont discuté longuement de ces problèmes avec les interlocuteurs.

13. Plusieurs sources ont mentionné que des acteurs étrangers, dont la Russie et la Chine, étaient impliqués dans les opérations d'information à Singapour. Les membres ont également été informés d'ingérences étrangères dans les affaires politiques nationales de l'Indonésie, la Malaisie, le Myanmar et Taiwan. Les délégués et les experts ont abordé différentes solutions à cette ingérence, telles que les procédures légales, les bonnes pratiques à adopter sur internet, l'éducation aux médias, la société du face-à-face et la pensée critique.

C. SINGAPOUR ET LA RELATION ENTRE LA CHINE ET LES ÉTATS-UNIS

14. À l'échelle mondiale, Singapour a toujours été contrainte de faire son chemin entre les grandes puissances. L'état des relations entre la Chine et les États-Unis continue de présenter un intérêt vital pour Singapour et la région. Bien que cette relation ait été marquée par davantage de concurrence et moins de coopération au cours de ces dernières années, Singapour espère toujours des relations constructives, même sur fond de concurrence stratégique. Cependant, cette relation de plus en plus antagoniste a des répercussions négatives sur Singapour qui entretenait traditionnellement de bonnes relations avec les deux pays. Un interlocuteur a précisé que la cité-État ne voulait pas être contrainte de choisir entre de bonnes relations avec la Chine ou avec les États-Unis, mais que cela devenait de plus en plus difficile. Selon plusieurs observateurs, la sécurité du pays et ses intérêts économiques restaient donc divergents.

15. Lors des nombreux briefings, les membres de la délégation ont pu constater que Singapour maintenait des liens étroits avec les États-Unis. Par exemple, un millier de membres du personnel militaire sont actuellement postés aux États-Unis pour suivre des formations auprès de quatre bases américaines. La Chine est perçue par Singapour comme un pays proche, mais avec lequel il faut avancer avec une grande prudence. L'année 2017 était une année particulièrement mauvaise pour les relations entre les deux pays, en particulier du fait des tensions en mer de Chine méridionale et à Taiwan. Néanmoins, les relations se sont normalisées depuis lors.

D. LES RELATIONS DE SINGAPOUR AVEC L'OTAN ET L'UE

16. Singapour entretient de très bonnes relations avec tous les États membres de l'OTAN et de l'Union européenne. Les représentants de Singapour soulignent que l'intérêt croissant des États membres de l'OTAN et de l'UE envers Singapour doit nécessairement être salué, car toutes les parties ont à apprendre les unes des autres. Le pays a développé avec l'OTAN des relations d'un haut niveau de qualité au cours des dernières années. Une coopération pratique en matière de cybersécurité et de défense, de sciences et technologies, et de communication stratégique a été établie. En outre, le ministère de la défense a toujours pris l'OTAN pour référence concernant les nouvelles normes (notamment en matière de lutte contre le terrorisme, de cybersécurité, de défense ou d'opérations hybrides).

17. En Asie du Sud-Est, deux visions de l'Europe coexistent. Certains observateurs pensaient que l'Europe renforçait sa présence en réaction à la Chine. D'autres estimaient que ce renforcement de la présence européenne reposait sur des opportunités économiques. Singapour est la coordinatrice de l'ASEAN pour les relations avec l'UE, très importantes à ses yeux. Le gouvernement cherche, par conséquent, à jouer un rôle constructif et à expliquer les positions de l'ASEAN à l'UE.

III. SCIENCE, TECHNOLOGIE, ET INNOVATION DANS LE SECTEUR CIVIL

A. VUE D'ENSEMBLE DES S&T

18. Les S&T sont devenues le « nouveau pilier de l'économie ». La plupart des interlocuteurs ont affirmé que l'innovation grâce aux S&T avait été essentielle pour surmonter un grand nombre de difficultés nationales et internationales. Singapour arrive déjà en tête du classement des pays les plus innovants : le pays est classé douzième pour ce qui est de l'innovation et premier pour son vivier de compétences dans le domaine de l'innovation. Pourtant, le gouvernement met en place de nouvelles initiatives en matière de S&T et d'innovation. À l'échelle nationale, Singapour investira environ 14 milliards de dollars entre 2016 et 2020 à travers son Plan 2020 de recherche, innovation et entrepreneuriat.

19. Au-delà de sa spécialisation dans la technologie, Singapour met l'accent sur le facteur humain dans son approche des S&T. En vue d'augmenter le niveau de compétences (en particulier dans les domaines de recherches qui nécessitent de nombreux cerveaux), les universités développent une coopération internationale de haut niveau pour aller puiser dans les autres communautés de chercheurs et bénéficier d'autres façons de penser. Les universités de Singapour mettent également en avant la formation continue tout au long de la vie. Par exemple, les diplômés de l'Université nationale de Singapour (NUS) employés dans les « industries déclinantes » ont la possibilité de retourner à l'université pour y suivre des formations complémentaires et bénéficier de nouvelles formations ou acquérir de nouveaux diplômes.

B. CULTURE DES START-UP

20. Un des principaux motifs de la visite de la commission était d'en savoir davantage sur la culture des start-up de Singapour, afin de comprendre comment le pays articulait les changements dans le domaine des S&T et prenait la tête de ces évolutions. Le fait que près de 5 400 start-up spécialisées en technologies de pointe soient établies à Singapour s'explique par différents facteurs. Le pays :

- dispose d'environ 50 entreprises de fabrication de biens haut de gamme ;
- accueille une densité élevée de grandes entreprises mondiales ;
- est le deuxième lieu le plus favorable au monde pour les entreprises ;
- présente le troisième écosystème le plus connecté de start-up ;
- offre le régime de propriété intellectuelle le plus robuste de l'Asie du Sud-Est ; et
- est le plus innovant des pays asiatiques.

21. Les interlocuteurs ont affirmé que l'innovation ne pouvait pas s'enseigner, mais qu'elle devait être vécue. C'est une des raisons qui a sous-tendu la création de Block71 (le réseau de start-up le plus dense du monde) et du Hangar NUS (une pépinière pour les start-up et les entrepreneurs de la NUS). La délégation a rendu visite à Block71, et a pu rencontrer de nombreuses start-up.

22. Le gouvernement de Singapour ne s'attend évidemment pas à ce que toutes les start-up prospèrent. En outre, selon un interlocuteur, Singapour ne peut pas devenir la *Silicon Valley*. Un intervenant indique également que, bien que Singapour ait la S&T, les chercheurs et les étudiants, la commercialisation, la mise sur le marché et la transformation globale font encore défaut.

C. INITIATIVE « SINGAPOUR NATION INTELLIGENTE », INTELLIGENCE ARTIFICIELLE, ET CYBERSÉCURITÉ

23. Les S&T sont un élément essentiel de Singapour qui vise à devenir un pays ultra connecté, à travers un processus de numérisation, et à développer un écosystème vivant, favorable à la croissance économique et au développement social. Un des principaux éléments sur lesquels repose cet objectif est l'initiative « Singapour nation intelligente », démarrée en 2017. Cette initiative

est un processus national dirigé par le bureau du premier ministre, doté d'un budget d'un milliard de dollars par an et basé sur trois piliers : l'économie, le gouvernement et la société.

24. L'intelligence artificielle (IA) est un élément principal de l'initiative « Singapour nation intelligente ». Bien que de nombreux obstacles technologiques et non technologiques persistent, Singapour accueille cette technologie à bras ouverts. Le pays n'a qu'un petit vivier de chercheurs en intelligence artificielle, mais ils sont de très bon niveau. Singapour est, en effet, classé en tête de la recherche et développement en IA en termes de nombres de citations publiées. Le gouvernement a élaboré une feuille de route pour l'IA à Singapour en deux phases. Dans ce cadre, de nombreuses institutions :

- mènent des projets de grande envergure (par exemple dans la santé, la recherche de sens, le design urbain, la cyberdéfense et la cybercriminalistique) ;
- développent un programme phare intitulé « 100 expériences »
- ont créé un programme d'apprentissage visant à accroître le vivier de compétences ; et
- participent à des activités de sensibilisation à travers les initiatives telles que « L'IA pour tous » ou d'autres initiatives dans la société.

25. Singapour est consciente des enjeux éthiques et juridiques de l'IA. Le gouvernement travaille, par conséquent, sur un cadre normatif et éthique de gouvernance de l'IA. La question de la confidentialité des données était un sujet de discussion récurrent entre les membres de la délégation et leurs interlocuteurs.

26. La cybersécurité doit également s'inscrire dans le concept de l'initiative « Singapour nation intelligente ». Singapour a tiré de dures leçons au cours des dernières années et a redoublé d'efforts dans le domaine de la cybersécurité et de la défense. Les autorités civiles et militaires ont fourni des informations détaillées aux délégués concernant les politiques et stratégies de cybersécurité. Parmi elles, la présentation de la stratégie de cybersécurité de 2016 – la première du pays – qui repose sur quatre piliers : une infrastructure résiliente, un cyberspace plus sécurisé, un cyberécosystème dynamique, et des partenariats internationaux.

27. L'Agence de la cybersécurité (CSA) a été créée dans ce contexte en 2015, en vue de consolider une série d'efforts gouvernementaux, notamment la coordination et la mise en œuvre de stratégies et de politiques ; la réaction aux incidents en période de paix (jusqu'à un certain degré de gravité) ; la protection des infrastructures critiques ; et les mesures de résilience. La CSA a identifié des infrastructures critiques et a également mené un examen de la cybersécurité dans le contexte des élections. Tous les acteurs du secteur privé sont encouragés à signaler les cyberincidents, et cette mesure est obligatoire pour les fournisseurs d'infrastructures critiques et lorsque des informations personnelles identifiantes sont ciblées. La CSA tente également d'informer et de sensibiliser l'ensemble de la population de Singapour, à travers :

- une aide aux petites et moyennes entreprises ;
- des mesures de renforcement de la confiance
- des audits au sein des entreprises et des cyberexercices ;
- la constitution d'un index pour la préparation en matière de cybersécurité ; et
- la sécurisation du signalement de cyberincidents.

28. Les efforts de cyberinnovation, le perfectionnement de la main d'œuvre, et les partenariats internationaux (en particulier dans le cadre de l'ASEAN) sont également des domaines essentiels pour le travail de l'Agence.

IV. LA TRANSFORMATION DE LA DÉFENSE DE SINGAPOUR À TRAVERS LA S&T ET L'INNOVATION

29. Le niveau d'investissement de Singapour dans le secteur de la défense a toujours été élevé. Actuellement, près de 30 % des dépenses annuelles de défense sont allouées à l'acquisition de nouveaux équipements majeurs (tandis que l'objectif fixé par l'OTAN est de 20 %) – dont 13 % vont à la recherche et au développement. Cependant, le pays n'entreprend des activités de recherche et développement que lorsqu'il ne peut rien trouver sur le marché qui puisse être acheté ou modifié.

30. En visite auprès de l'Agence responsable de la défense, des sciences de la technologie (DSTA) et du ministère de la défense de Singapour, la délégation a appris que Singapour développait actuellement une nouvelle génération de forces armées. Transformer la façon de mener les combats, construire des systèmes de défense hybrides, réduire les besoins de main-d'œuvre, et rationaliser les appuis logistiques sont autant de priorités du gouvernement. Les individus et l'innovation sont au cœur de ces forces de nouvelle génération. Les Forces armées de Singapour (SAF) considèrent la technologie comme un multiplicateur de force. Cela est particulièrement vrai dans la mesure où les SAF sont confrontées à des difficultés majeures dans le cadre de son système de conscription : d'ici 2030, Singapour sera confronté à un recul de 30 % du taux annuel de conscrits, du fait du faible taux de natalité.

31. L'innovation est essentielle pour les SAF et le ministère de la défense. Le ministère s'est, en effet, doté d'un département distinct pour les achats dans le domaine de l'innovation et d'un responsable de l'information et de l'innovation. Les SAF et le ministère mènent des activités d'innovation du bas vers le haut et du haut vers le bas sur un certain nombre de domaines prioritaires (voir Figure 1).

De nouveaux outils visant à stimuler l'innovation dans le domaine de la défense sont actuellement mis en œuvre. Le ministère et les SAF fournissent la technologie au commandement afin de changer les mentalités. Le ministère a également organisé des festivals de hackers ; des appels à l'innovation, des débats sur la technologie et des sessions de « réseautage ».

32. La transformation numérique est un élément essentiel de ces efforts d'innovation, d'où la création du poste de responsable de l'innovation numérique. La DSTA comprend un *hub* numérique spécialisé dans la transformation numérique au sein de l'administration et dans les opérations, qui met l'accent sur le « prototypage » rapide et l'expérimentation. La DSTA a élaboré une approche visant à donner la priorité au numérique, par exemple à travers des initiatives telles que la performance des soldats, la réduction de la charge de travail des opérateurs en matière de renseignement, surveillance et reconnaissance (ISR), la gestion de la flotte intelligente, la base aérienne intelligente, le magasin automatique, la formation intelligente, l'adresse au tir et la sécurité maritime.

33. La DSTA travaille également avec le secteur civil pour injecter de la technologie et de nouvelles idées dans le secteur de la défense. Les SAF et le ministère de la défense considèrent de plus en plus que les erreurs peuvent être tolérées et que tous les éléments (de matériel ou de logiciel) ne doivent pas se conformer aux standards les plus élevés. La DSTA a également reconnu qu'elle devait se rapprocher de la communauté civile des start-up. Elle a, par exemple, établi un bureau dans le Block71 pour démystifier la défense, mais aussi pour avoir accès aux meilleurs

**Figure 1 :
Domaines prioritaires de S&T pour la
défense**

- Intelligence artificielle
- Réalité augmentée
- Lutte contre la désinformation
- Cybersécurité et défense
- Sciences des données
- Numérisation de l'entreprise
- Internet des objets
- Sécurité maritime (y compris les capacités sous-marines)
- Connexions réseau
- Puissance de feu de précision
- Gestion des ressources et de l'entretien
- Robotique
- Communication stratégique
- Formation
- Technologies sans pilote et équipe machine-humain

talents et aux meilleures idées. La DSTA au Block71 se concentre sur l'IA, la science des données, la robotique et la réalité augmentée. La DSTA a, par exemple, travaillé avec les start-up sur l'analyse des images, un centre d'opérations sans empreintes et les outils de simulation basés sur les logiciels de sport électronique.

www.nato-pa.int