

Dossier réalisé par  
l'Association de Soutien à  
l'Armée Française

# La force de dissuasion nucléaire

---



Association de Soutien à l'Armée Française  
Adresse : 18, rue Vézelay - 75008 Paris  
Site internet : [www.asafrance.fr](http://www.asafrance.fr)  
Courriels : [secretariat@asafrance.fr](mailto:secretariat@asafrance.fr) /  
[contact@asafrance.fr](mailto:contact@asafrance.fr)  
Tel. 01.42.25.48.43

## Sommaire

<b>Audition de M. Nicolas Roche, directeur des affaires stratégiques, de sécurité et du désarmement au ministère de l'Europe et des Affaires Étrangères 2.....</b>	<b>2</b>
<b>Audition de l'amiral Bernard-Antoine Morio de l'Isle, commandant des forces sous-marines et de la force océanique stratégique (ALFOST) .....</b>	<b>19</b>
<b>Audition du général Bruno Maignet, commandant des forces aériennes stratégiques. ....</b>	<b>32</b>
<b>Audition de M. François Geleznikoff, directeur des applications militaires du Commissariat à l'énergie atomique. ....</b>	<b>50</b>

# Commission de la défense nationale et des forces armées de l'Assemblée nationale

(Mercredi 20 mars 2019

Séance de 9 heures 30)

Compte rendu n° 29

Présidence de M. Jean-Jacques Bridey, président

## Audition de M. Nicolas Roche, directeur des affaires stratégiques, de sécurité et du désarmement au ministère de l'Europe et des Affaires Étrangères 2

### Désignation de membres de missions d'information 21

*La séance est ouverte à neuf heures trente.*

**M. le président Jean-Jacques Bridey.** Chers collègues, nous accueillons aujourd'hui M. Nicolas Roche, directeur des affaires stratégiques, de sécurité et du désarmement au ministère de l'Europe et des Affaires étrangères, pour une audition sur la dissuasion nucléaire et la modification en cours des traités à l'initiative de grands pays – les États-Unis et la Russie. Quelle réflexion mène le ministère de l'Europe et des Affaires étrangères face à ces bouleversements tactiques et stratégiques ?

**M. Nicolas Roche, directeur des affaires stratégiques, de sécurité et du désarmement au ministère de l'Europe et des Affaires étrangères.** Avec votre autorisation, Monsieur le président, je concentrerai dans un premier temps mon propos sur l'un des sujets les plus brûlants dans le domaine de la maîtrise des armements nucléaires – le traité sur les forces nucléaires intermédiaires – pour l'élargir dans un deuxième temps aux questions de maîtrise et de prolifération des armements nucléaires, et de dissuasion dans notre environnement stratégique.

Entrons dans le vif du sujet et commençons par revenir sur l'histoire du traité sur les forces nucléaires intermédiaires, qui en explique l'importance pour la sécurité européenne, puis sur la séquence qui a débouché sur la crise actuelle, puisque ce traité est désormais en voie d'extinction rapide, d'ici à quelques mois, et enfin sur les choix qui s'ouvrent à nous pour continuer de garantir la sécurité et la défense de l'Europe dans un contexte plus incertain.

Conclu en 1987, le traité sur les forces nucléaires intermédiaires (FNI) a mis fin à la crise dite des « euromissiles » ouverte à la fin des années 1970 suite au déploiement par l'Union des républiques socialistes soviétiques des missiles SS-20, qui avait incité l'OTAN à décider le déploiement, en réponse à celui des missiles soviétiques, de missiles de croisière et de missiles balistiques de portée intermédiaire, à savoir les fameux Pershing II et les missiles de croisière Gryphon, avant d'obtenir la suppression totale de tous les missiles de portée intermédiaire. Cette crise a duré près d'une décennie, de la fin des années 1970 à 1987. Cette période a été marquée par des débats internes très profonds au sein de l'Alliance atlantique, en particulier entre ses quatre grandes puissances – l'Allemagne, la France, le Royaume-Uni et les États-Unis – qui ne furent pas toujours d'accord, tant s'en faut, mais qui, *in fine*, ont réussi à encadrer et forcer une négociation bilatérale entre les États-Unis et l'URSS qui a abouti à la conclusion de ce traité unique en son genre – jusqu'à aujourd'hui – prévoyant la suppression totale d'une catégorie de missiles.

Il va de soi que la phase de négociation a connu de nombreuses péripéties. Je ne citerai que deux points qui nous seront utiles pour la suite de la discussion : entre 1985 et 1987, d'abord, s'est tenu un débat sur le champ géographique du traité. Fallait-il le limiter à l'Europe ou couvrir tous les systèmes que possédaient les États-Unis et l'URSS ? Cette question avait un corollaire : la liberté qu'auraient ou non les deux principaux protagonistes de conserver la capacité de déployer des missiles de portée intermédiaire hors d'Europe, en particulier en Asie. Le choix retenu *in fine*, tant pour des raisons stratégiques que pour des raisons de

vérification, a consisté à couvrir la totalité des arsenaux américains et soviétiques de l'époque, sans limite géographique.

Le deuxième débat qui a longtemps animé Moscou a visé à encapsuler dans le traité non seulement les forces de portée intermédiaire des États-Unis et de l'URSS mais aussi les forces britanniques et françaises, ce à quoi nous nous sommes opposés. Cette position a fini par l'emporter : le traité signé en 1987 n'a été conclu qu'entre les États-Unis et l'URSS et couvrait exclusivement leurs arsenaux. Ces deux points sont importants : il faut avoir l'histoire de la négociation en tête pour envisager les options qui s'ouvrent à nous pour l'avenir.

L'évolution politique de l'URSS, l'arrivée de M. Gorbatchev au pouvoir et la transformation de la relation stratégique entre les États-Unis – et plus généralement l'OTAN – et l'URSS ont permis d'aboutir à ce traité reposant sur une mesure simple : la suppression, la destruction, le démantèlement et l'interdiction des essais et du déploiement de missiles sol-sol de portée intermédiaire. Une seule catégorie de missiles – les missiles sol-sol – était donc visée et, à ce jour, demeure formellement interdite. Sont couverts tous les missiles de cette catégorie, quel que soit leur type : missiles de croisière et missiles balistiques, à condition qu'ils soient tirés depuis le sol. Par définition, ni les missiles mer-sol ni les missiles air-sol ne sont donc couverts.

Deuxième caractéristique : ce traité ne couvre que les missiles de portée intermédiaire, c'est-à-dire comprise entre 500 et 5 500 kilomètres. Là encore, des débats ont eu lieu pendant la négociation pour déterminer s'il fallait aussi interdire les missiles de plus courte portée avant que cette fourchette ne soit retenue.

Troisième caractéristique : ce traité sur les forces nucléaires intermédiaires ne définit pas spécifiquement le caractère nucléaire de la charge transportée par les missiles visés. Autrement dit, tous les missiles sol-sol de portée intermédiaire sont interdits, quelle que soit leur charge. Si l'intitulé du traité fait référence aux forces nucléaires intermédiaires, c'est parce qu'à l'époque, il était inconcevable que des missiles de cette portée ne transportent pas de charge nucléaire. Aujourd'hui, néanmoins, la précision est importante car les États-Unis, la Russie et d'autres pays développent des missiles de portée intermédiaire à charge autre que nucléaire ou présentant une ambiguïté.

Ainsi, ce traité a été conclu dans la période de floraison de la fin de la guerre froide, autour de la chute du mur de Berlin et de la dissolution de l'URSS, au cours de laquelle plusieurs principes ont été établis qui structurent depuis trente ans la sécurité et la défense de l'Europe : le traité FNI puis, un peu plus tard, le traité sur les forces conventionnelles en Europe. C'est l'ensemble de ce paquet qui, sur le plan militaire, a permis de sortir l'Europe de la guerre froide et de faire avancer la stabilité stratégique sur le continent.

Depuis lors, le traité FNI a été respecté par toutes les parties. Les engagements de retrait, de démantèlement et de destruction des deux arsenaux déployés – missiles SS-20 d'un côté et missiles Pershing II et Gryphon de l'autre – ont d'ailleurs été rapidement mis à exécution, de sorte que l'Europe a vécu à l'abri de la menace des missiles de portée intermédiaire pendant trois décennies.

Dès lors, pourquoi traversons-nous une crise et de quand date-t-elle ? Contrairement à ce que l'on peut parfois lire dans la presse, elle couve de longue date. C'est dès le début des années 2010, plus précisément en 2013, que les États-Unis ont commencé de faire part de leur suspicion d'une violation du traité FNI par les Russes. Les premières discussions entre Washington et Moscou sur une violation potentielle du traité ont commencé de façon confidentielle en 2013 et se sont poursuivies sans interruption jusqu'à aujourd'hui. Des discussions bilatérales ont encore lieu à ce jour. En clair, l'accusation par les États-Unis d'une violation russe du traité s'étend sur plusieurs administrations successives et ne relève pas d'une décision de l'administration Trump en tant que telle. En plein milieu des négociations bilatérales sur le traité New Start, l'administration Obama a commencé d'accuser la Russie d'avoir violé le traité FNI. Aux États-Unis, cette accusation est totalement transpartisane et partagée dans l'ensemble de la classe politique américaine, comme nous l'ont montré la semaine dernière encore les discussions que nous avons eues avec l'administration mais aussi avec vos homologues au Congrès.

Cette accusation a pris un caractère de plus en plus public entre 2013 et 2019, à mesure que, selon Washington, la Russie ne répondait pas à certaines de ses demandes. Ces deux dernières années, nous avons établi avec les Américains d'une part et avec les Russes de l'autre un certain nombre de formats de dialogue.

Aujourd'hui, deux séries d'accusations réciproques de violation du traité FNI s'opposent : une série d'accusations provenant des États-Unis, qu'ont peu à peu partagées l'ensemble des membres de l'Alliance atlantique, y compris la France, et une série d'accusations provenant de la Russie qui estime que les Américains violent le traité.

Cela fait désormais plusieurs années que la Fédération de Russie fait état, publiquement comme en privé, de difficultés et de doutes concernant le traité FNI. C'est en 2007 que M. Poutine a exprimé ses premiers doutes en public, en critiquant un traité qui contraignait exclusivement les États-Unis et la Russie sans contraindre les autres pays, en particulier la Chine, qui développe un puissant arsenal de missiles de portée intermédiaire. Cette accusation portant sur le caractère inégalitaire et injuste du traité FNI a donc pris sa source à Moscou au milieu des années 2000 et, en fonction du degré de tension qui caractérise les relations internationales selon les périodes, est affichée plus ou moins publiquement par le gouvernement russe. Cela étant, Moscou formule à l'encontre de Washington des accusations beaucoup plus précises qui concernent notamment les missiles cibles, les drones et le lanceur Mk.41 et qui découlent de l'interprétation très fine qui est faite du traité. Après de nombreuses études et discussions avec les Russes comme avec les Américains, nous sommes arrivés à la conclusion que les États-Unis ne violent pas le traité FNI au titre de ces trois questions techniques soulevées de façon récurrente par la Russie.

L'essentiel de ce qui nous occupe, néanmoins a trait à l'accusation que formule Washington d'une violation caractérisée du traité FNI par les Russes. De ce point de vue, nous avons établi une relation de coopération approfondie et détaillée avec les États-Unis et un certain nombre de nos partenaires européens afin d'aboutir à une évaluation nationale, autonome et indépendante de la situation concrète en Russie. Sur le fondement des travaux de nos services de renseignement, nous avons abouti à l'évaluation globale selon laquelle la Fédération de Russie développe en effet un missile spécifique, le missile 9M729 – ou SSC-8 dans la nomenclature de l'OTAN – en violation du traité FNI.

Dès lors que nous avons abouti à cette évaluation globale, il allait de soi que nous nous trouvions dans une situation défavorable pour la sécurité de l'Europe puisque le traité est toujours formellement en vigueur mais qu'il existe au moins un missile, le 9M729, qui pose des problèmes de nature stratégique nouveaux pour la sécurité de l'Europe. Pourquoi considérons-nous que cette crise est importante pour la sécurité de l'Europe ? Pour une raison qui se résume à une notion : celle de double découplage. Le découplage était déjà au cœur de la crise des euromissiles dans les années 1980 et elle est à nouveau au cœur de la controverse actuelle. L'existence d'un missile stratégique sol-sol de portée intermédiaire a pour effet sur la sécurité et la défense de l'Europe de présenter un risque de découplage des Européens entre eux, c'est-à-dire d'une division en cas de conflit. Un deuxième découplage bien plus classique était au cœur des craintes que nous nourrissions dans les années 1980 : le découplage entre les deux rives de l'Atlantique dans un conflit concernant la défense et la sécurité de l'Europe.

Sur le plan politique, nous estimons que le développement et le déploiement du missile 9M729 ne constituent pas en tant que tel un bouleversement stratégique complet – un *game changer* – mais un développement préoccupant et problématique pour la sécurité et la défense de l'Europe dont il faut tenir compte. Nous faisons donc une évaluation équilibrée de la situation, consistant à apprécier précisément son impact sur notre capacité à défendre collectivement la sécurité de l'Europe.

Sur la base de cette évaluation – qui est largement partagée par nos amis allemands et par plusieurs autres de nos partenaires européens, nous avons engagé depuis l'été 2018 une stratégie diplomatique et politique vis-à-vis de la Russie qui vise à préserver le traité FNI et à inciter la Russie à se remettre en conformité avec ses dispositions. Cet objectif, qui est le nôtre depuis le début, le reste encore. La sécurité de l'Europe serait mieux assurée par le maintien du traité FNI, à condition qu'il soit respecté par tout le monde. Deux situations seraient défavorables à la sécurité de l'Europe : celle dans laquelle il n'y aurait plus de traité sur les forces nucléaires intermédiaires, et celle dans laquelle le traité est facialement en vigueur mais n'est pas respecté en pratique. La voie que nous avons choisie nous a conduits à la déclaration des ministres des Affaires étrangères de

l'OTAN publiée à la réunion ministérielle de décembre 2018. Cette déclaration contient plusieurs messages-clés : l'évaluation collective de l'OTAN selon laquelle la Russie est en violation du traité FNI en raison de son missile 9M729, un appel strict et pressant au retour à la conformité au traité, le souhait de la poursuite du dialogue bilatéral entre les États-Unis et la Russie, et le report de la décision des États-Unis de se retirer du traité, notifiée en février avec un délai d'application de six mois et qui, de ce fait, sera effective à compter du 2 août 2019.

Nous sommes donc dans une phase intermédiaire de crise politique concernant le traité FNI qui, juridiquement, est toujours en vigueur mais dont les États-Unis ont suspendu l'application des clauses le 2 février. Le délai de notification du retrait du traité est de six mois ; il court donc jusqu'au 2 août, date à laquelle le traité n'aura formellement plus cours puisque les États-Unis s'en seront retirés et que la Russie a elle aussi annoncé son retrait dans le courant du mois de février. Avec ce double retrait, nous pouvons commencer à réfléchir à un monde sans traité sur les forces nucléaires intermédiaires. Nous devons nous préparer à ce que sera la situation de la sécurité et de la défense de l'Europe à partir du 2 août 2019, sans traité FNI – ce qui nous pourrait nous ramener dans une situation de compétition nucléaire et stratégique potentielle qui n'existait plus depuis la fin des années 1980.

Sur le plan politique, cette question très lourde agite bon nombre de nos partenaires, dont les États-Unis, mais aussi de nombreux partenaires européens pour lesquels une éventuelle course aux armements nucléaires en Europe est à l'évidence une question stratégique et de sécurité majeure, mais aussi une question politique concernant la place et le rôle de la dissuasion nucléaire dans la posture de défense et de dissuasion de l'Alliance atlantique. Nous vivons à ce titre un moment particulier : nous sommes toujours pleinement engagés sous l'égide du président de la République et du ministre de l'Europe et des Affaires étrangères à tout faire pour préserver le traité, mais nous commençons à nous préparer au moment où ce traité cessera d'exister.

Cela m'amène à mon troisième point : celui des choix qui s'offrent désormais à nous, qui se répartissent en deux grandes catégories et qui sont en discussion au sein de l'Alliance atlantique. Premier bloc de questions : puisqu'il pourrait ne plus y avoir de traité FNI à partir du 2 août 2019, faut-il adapter la posture de dissuasion et de défense de l'Alliance atlantique pour continuer de garantir la défense et la sécurité de l'Europe dans un contexte stratégique modifié, et si oui, comment ?

La deuxième question à traiter est dès lors l'avenir de la maîtrise des armes nucléaires. La France et l'Europe sont attachées à une régulation par le droit de la compétition stratégique. Le contrôle des armes désigne avant tout la volonté d'enserrer dans des règles de droit, avec des dispositifs de vérification et de transparence, des capacités militaires que nous jugeons particulièrement déstabilisatrices. La fin du traité FNI pourrait ouvrir une nouvelle phase de compétition potentielle entre les États-Unis et la Russie concernant cette catégorie de missiles interdite depuis 1987. Qu'en est-il de l'avenir du contrôle des armes, ou *arms control* ? Le prochain traité essentiel à la stabilité et à la sécurité de l'Europe et même du monde est le grand traité américano-russe dit New Start, dernier né de la lignée des grands traités bilatéraux de maîtrise des armements stratégiques qui avait commencé en début des années 1970 par les traités SALT pour aboutir, sous la présidence Obama, au traité New Start. Celui-ci prévoit de limiter à 1 550 le nombre d'armes nucléaires stratégiques déployées opérationnellement – seule une petite catégorie des arsenaux nucléaires américains et russes est donc concernée. Il prévoit toutefois de limiter la compétition nucléaire stratégique entre les deux pays. Il a été conclu pour une durée courant jusqu'en 2021. À cette date, l'administration américaine et l'administration russe auront le choix de le prolonger et de l'étendre pour cinq ans ou moins, ce qui nous mènerait jusqu'à 2026 au plus tard, ou de négocier un traité alternatif au traité New Start qui couvrirait l'ensemble des problématiques. L'une des questions qui se pose donc à Washington et, avant tout, aux Européens consiste à définir la forme que nous voulons donner à la maîtrise des armements stratégiques et nucléaires entre les États-Unis et la Russie.

Il est donc nécessaire que l'Europe se remette au travail en matière stratégique, et qu'elle engage une réflexion visant à repenser ce que sont les intérêts de sécurité européens et comment ils seront défendus et préservés des deux côtés, d'une part en matière d'adaptation militaire, d'autre part en matière d'avenir de maîtrise des armements nucléaires et stratégiques.

Ce sont là des questions que les Européens ne se sont pas assez posées au cours des vingt-cinq ou trente dernières années, tout simplement parce que leur attention stratégique s'est portée sur d'autres sujets. Nous,

Européens, devons donc réapprendre la grammaire stratégique et nucléaire, afin d'être un acteur, et non un spectateur de notre propre sécurité. C'est tout le sens des propos tenus par le président de la République à de nombreuses reprises ces derniers mois au sujet de l'architecture de sécurité et l'autonomie stratégique européennes, ainsi que le besoin pour les Européens d'être des acteurs indépendants de leur propre sécurité dans le cadre des institutions de l'Europe et de la communauté transatlantique.

Je pourrai revenir ultérieurement sur les autres sujets, mais le traité New Start correspond à une problématique plus générale en matière de maîtrise des armes nucléaires. Comme je l'ai dit, ce traité ne couvre qu'une catégorie limitée des arsenaux nucléaires. Après le 2 août, nous allons à nouveau devoir nous interroger au sujet des missiles de portée intermédiaire, en nous demandant si nos efforts de maîtrise des armements doivent porter à nouveau sur ce point, mais également au sujet des armes nucléaires non stratégiques, ces arsenaux hérités de la guerre froide – la fédération de Russie en a conservé un arsenal important – et de la façon d'articuler la question de la maîtrise des armements nucléaires avec les autres questions, portant notamment sur les armes conventionnelles, l'espace et le cyber.

Dans d'autres régions du monde qui ont un impact sur notre sécurité – je pense en particulier à l'Asie –, il n'existe pas aujourd'hui de régime de maîtrise des armements : ainsi la Chine n'est-elle aujourd'hui contrainte, dans ses développements nucléaires comme dans ses développements conventionnels, par aucun traité ni aucun arrangement.

Un certain nombre de problèmes se font jour, par exemple dans le domaine des missiles, avec une prolifération tout à fait préoccupante. D'une part, certains acteurs étatiques, le plus souvent des puissances régionales – on pense surtout à la Corée du Nord et à l'Iran –, acquièrent des capacités balistiques de plus en plus sophistiquées, ce qui a évidemment une incidence sur les équilibres stratégiques régionaux. D'autre part, on assiste également à une prolifération de la technologie balistique et de missiles au profit d'acteurs non étatiques, en particulier au Moyen-Orient.

La prolifération des missiles constitue un problème qui occupe beaucoup la diplomatie française et le président de la République, et nous oblige à repenser les conditions de notre sécurité dans le domaine de la prolifération de façon plus large que jusqu'à présent, c'est-à-dire en traitant des nouvelles technologies, des missiles, des armes chimiques – une question qu'on croyait derrière nous et qui est malheureusement toujours d'actualité – et de la prolifération régionale. Ce contexte nous pousse à réfléchir très sérieusement, sous l'égide du ministre, à notre position sur le traité sur la non-prolifération des armes nucléaires (TNP) signé en 1968 et dont nous célébrerons le cinquantenaire de l'entrée en vigueur en 2020. Cette même année 2020 verra la conférence d'examen du TNP, qui constituera un événement tout à fait essentiel.

Nous nous trouvons dans une phase tout à fait particulière de notre histoire nucléaire, qui voit le retour de tensions que nous n'avions plus connues depuis longtemps et qui nous obligent, nous Français, compte tenu de notre posture particulière d'indépendance nationale sur ces questions en Europe et de notre attachement particulier à la sécurité et à la règle de droit, à tout faire pour amener nos partenaires européens à définir de façon autonome – ce que sont nos intérêts de sécurité et comment nous voulons qu'à l'intérieur de l'Alliance atlantique, sur les questions de maîtrise des armements et à l'intérieur du TNP, nos intérêts soient défendus au mieux.

**M. le président.** Merci, Monsieur le directeur, pour cet exposé clair, dense et passionnant.

**M. Christophe Lejeune.** Monsieur le directeur, vous avez évoqué la recrudescence des arsenaux nucléaires de par le monde. Quelle place peut prendre la Campagne internationale pour abolir les armes nucléaires (ICAN), prix Nobel de la paix 2017, mais dont on n'entend plus parler, pour lutter contre ce phénomène ? Pour ce qui est de la France, elle peut être vue comme le bon élève parmi les pays détenteurs de l'arme nucléaire en ayant fait le choix de se séparer de la composante « terre » il y a une vingtaine d'années et en étant parvenue à un stock de stricte suffisance : jointe à celle de l'ICAN, sa voix a-t-elle une chance de jouer un rôle essentiel dans l'environnement actuel ?

**Mme Marianne Dubois.** Monsieur le directeur, vous nous avez dressé un bilan de la situation un peu anxiogène... Vous nous avez dit que les Européens étaient divisés sur le constat à établir et les décisions à prendre. Pouvez-vous nous préciser quelles sont les positions des uns et des autres ?

**M. le président.** La réponse à cette question risque d'être encore plus anxiogène !

**M. Fabien Lainé.** Monsieur le directeur, nous vous remercions pour cet exposé à la fois instructif et effrayant – on a parfois l'impression de replonger au cœur de la guerre froide ! En tout état de cause, il est bon que nous soyons parfaitement informés, et je trouve bien dommage que les médias généralistes, sans doute trop concentrés sur l'actualité française, ne parlent pas davantage de la situation que vous évoquez.

Parce que cela concerne directement la sécurité de l'Europe, j'aimerais revenir sur le traité bilatéral New Start, qui arrive à échéance en 2021. Pouvez-vous nous préciser comment les choses se présentent dans le contexte actuel, marqué par le retour à un état d'esprit particulier des Russes et par une certaine instabilité américaine – même si les conseillers du président Trump paraissent, eux, plutôt structurés ?

**M. Fabien Gouttefarde.** Monsieur le directeur, vous avez évoqué différentes menaces et mes collègues ont exprimé leurs inquiétudes, que je partage. Ma question porte donc sur notre capacité – nationale, ou exercée en coopération – à détecter concrètement des tirs de missiles balistiques, notamment dans le cadre de dispositifs d'alerte avancée.

Plusieurs livres blancs de la défense et de la sécurité nationale ont évoqué ce sujet, notamment celui de 2008, où l'on pouvait lire : « Face à la menace balistique, une capacité de détection et d'alerte des tirs de missiles balistiques sera réalisée d'ici 2020 ». Il me semble que vers 2010, la direction générale de l'armement (DGA) a procédé au lancement et à la mise en orbite d'un démonstrateur pour l'alerte avancée, le Système préparatoire infrarouge pour l'alerte (SPIRALE). Pouvez-vous nous dire ce qu'il en est, et nous informer sur notre capacité – si elle existe – à détecter ce type de menace balistique ?

**M. Bastien Lachaud.** Monsieur le directeur, les États ont développé au cours des dernières années, en très peu de temps, des capacités dans les domaines cyber et spatial, qui représentent à la fois de graves menaces et un réel bouleversement de la manière de faire la guerre – et même d'envisager les relations internationales.

J'aimerais vous poser deux questions à ce sujet.

Premièrement, d'après vous, dans quelle mesure la dissuasion telle qu'on la connaît aujourd'hui permet-elle de répondre à ces menaces d'un genre nouveau, notamment en ce qu'elles rendent encore plus incertaine leur attribution ?

Deuxièmement, est-il possible que ces deux types de menaces fassent un jour peser un tel risque sur la crédibilité et la sûreté des moyens de dissuasion qu'il faille tout bonnement renoncer à cette doctrine ?

**M. Nicolas Roche.** Monsieur Lejeune, vous avez à juste titre rappelé le bilan des mesures françaises de désarmement nucléaire. Il y a quelques années, les organisations non gouvernementales favorables à une abolition immédiate des armes nucléaires parlaient de « camp de base », une expression désignant la première étape sur le chemin de ce que serait un désarmement total. Pour notre part, nous avons toujours considéré que le camp de base serait atteint quand tous les autres États seraient parvenus à notre niveau de désarmement.

Comme vous l'avez dit, la France a décidé au milieu des années 1990 de supprimer l'une des composantes de sa dissuasion, à savoir la composante sol-sol, mais beaucoup d'autres mesures ont été prises dans ce domaine. Nous avons ainsi supprimé la totalité de nos arsenaux non stratégiques, en l'occurrence, les armes délivrées par les forces aériennes tactiques (FATAC) et, pour ce qui est de la partie terrestre, par les missiles Pluton et Hadès, ce qui fait que désormais toutes nos armes nucléaires sont stratégiques. Nous avons non seulement arrêté les essais nucléaires dans le Pacifique, mais également démantelé le site où ils étaient effectués. Par ailleurs, nous avons non seulement arrêté la production de matières fissiles pour les armes, mais aussi démantelé les installations servant à cette production, et réduit d'un tiers le volume global de nos armes, de



nos arsenaux et de nos plateformes. En termes de bilan global de désarmement nucléaire, nous sommes le seul pays au monde à avoir mis en place des mesures aussi fortes et irréversibles. Les présidents de la République qui se sont succédé depuis les années 1990 ont estimé ce processus possible au regard de notre stratégie de dissuasion. Nous souhaiterions aujourd'hui voir d'autres pays nous emboîter le pas et prendre des mesures aussi irréversibles...

Dans cet environnement, le nouveau traité sur l'interdiction des armes nucléaires, qui a valu à l'ICAN le prix Nobel de la paix pour les efforts qu'elle a déployés afin de le promouvoir, a été à ce jour signé par soixante-dix États et ratifié par vingt-deux d'entre eux ; il n'entrera en vigueur que lorsqu'il aura reçu cinquante ratifications. Notre évaluation de ce traité est très négative, pour deux raisons. La première a trait aux faiblesses juridiques internes au traité et à la concurrence qu'il organise avec la pierre angulaire du régime de non-prolifération et de désarmement nucléaire, qui est pour nous le TNP ; la deuxième raison a trait à ce que ce traité – comme l'ICAN, qui le soutient – s'adresse exclusivement aux démocraties occidentales, ce qui signifie qu'il ne fait peser aucune pression sur d'autres que les Européens. En revanche, l'ICAN n'a pas fait des démarches en direction de la Russie, de la Chine, de la Corée du Nord ou de l'Iran.

Le traité sur l'interdiction des armes nucléaires ne servira pas la cause du désarmement, puisqu'aucun État disposant de l'arme nucléaire ne le signera : il n'aura donc pas d'impact dans le monde réel en termes de diminution de la taille des arsenaux. Par ailleurs, c'est un traité qui fragilise notre approche réaliste et d'un désarmement s'effectuant étape par étape. Enfin, ce traité va nous détourner de la conférence d'examen du TNP de l'année prochaine.

Nous allons donc continuer à plaider pour un agenda du désarmement nucléaire fondé sur certaines mesures très précises ayant trait à deux axes d'efforts.

Le premier est lié à deux autres traités absolument fondamentaux pour nos intérêts de sécurité. Il s'agit d'abord du traité d'interdiction complète des essais nucléaires (TICE), qui n'est pas encore ratifié par tous les États, donc pas encore en vigueur. Alors que nous avons nous-mêmes démantelé la totalité de nos installations, notre intérêt est évidemment de continuer à faire pression sur tous les États, y compris les États-Unis et la Chine, pour qu'ils le ratifient rapidement. Le deuxième grand traité est le traité d'interdiction de la production de matières fissiles pour les armes nucléaires ; alors que sa négociation est très urgente, certains cherchent à retarder son entrée en vigueur afin de pouvoir ainsi continuer à produire de la matière fissile.

Le deuxième axe d'effort est constitué de toute une série d'autres mesures ayant trait à la transparence, à la vérification du désarmement nucléaire et à la réduction des risques stratégiques, sur lesquelles je pourrai revenir si vous le souhaitez, et qui forment aujourd'hui l'agenda positif du désarmement nucléaire que nous cherchons à promouvoir auprès de nos partenaires européens. Nous sommes donc en train de construire cet agenda européen du désarmement dans le cadre du traité sur la non-prolifération, car cela nous paraît correspondre à la voie équilibrée que nous recherchons entre le besoin d'assumer les moyens de notre défense et de notre dissuasion dans un monde dangereux et complexe, et la volonté de rester fidèles à nos engagements au titre du traité de non-prolifération, notamment à son article VI.

Mme Dubois m'a interrogé au sujet des divisions existant entre les Européens. On constate aujourd'hui l'existence de plusieurs lignes de fracture, dont la première a trait au traité sur l'interdiction des armes nucléaires. En Europe, le mouvement dit « des conséquences humanitaires » qui a émergé à la fin de l'année 2000, a été soutenu par un certain nombre de pays européens et de pays non européens, notamment le Mexique et l'Afrique du Sud. Depuis l'ouverture à la signature du traité sur l'interdiction des armes nucléaires, seuls deux pays européens l'ont signé et ratifié, à savoir l'Autriche et l'Irlande, pour des raisons historiques ayant trait à leur neutralité et à leur pacifisme. En dehors de ces deux pays-là, aucun autre pays membre de l'Union européenne n'a à ce jour ratifié ni même signé le traité. La deuxième ligne de fracture porte sur la question du rapport à la dissuasion nucléaire. De ce point de vue, les situations politiques intérieures sont compliquées pour plusieurs de nos partenaires, et un certain nombre de pays européens ont plus ou moins de facilité à parler aujourd'hui de dissuasion nucléaire à leur opinion publique. Ces lignes de fracture évoluent, parce que l'environnement stratégique est tel que certains de nos partenaires n'ont pas le choix.

Pour sa part, la France se trouve dans une position tout à fait particulière au regard de la place de la dissuasion nucléaire dans le consensus politique national – une expression qui fera certainement l’objet de débats au sein de votre assemblée…

**M. le président.** Sur la nature du consensus !

**M. Nicolas Roche.** En tout état de cause, nous nous trouvons dans une situation tout à fait particulière par rapport à tous nos partenaires européens. Le président de la République, le Premier ministre, le ministre des Affaires étrangères et la ministre des Armées cherchent aujourd’hui à reconstruire du consensus et de l’unité européenne autour de quelques questions, à savoir quel agenda positif du désarmement nucléaire peut faire sens au regard de nos intérêts en matière de sécurité, comment mettre en œuvre de façon responsable une politique de dissuasion nucléaire qui reste aujourd’hui nécessaire, et comment relancer des tentatives de mise en place d’une régulation de la compétition militaire – en d’autres termes, comment gérer la maîtrise des armements.

Notre effort aujourd’hui en Europe consiste donc à essayer de recréer de l’unité là où, sur les questions nucléaires – dissuasion, traité d’interdiction des armements –, nous devons faire face à de fortes tentations de division. M. Lainé m’a interrogé au sujet du traité New Start. Sur ce point, je dirai que l’extension simple de New Start n’est pas garantie.

Du côté de la Fédération de Russie, il y a eu l’expression d’une volonté d’étendre le traité New Start et de le compléter en traitant toute une série de sujets situés en dehors du champ nucléaire (défense antimissile, question des frappes conventionnelles à très longue distance).

Du côté de l’administration américaine, la question porte sur la valeur même de la maîtrise des armements nucléaires pour la sécurité des États-Unis d’Amérique. Il y a aujourd’hui un débat interne à l’administration américaine pour savoir laquelle des options possibles sert les intérêts de sécurité. Il existe une option d’extension simple, une option de remplacement du traité par un autre traité qui couvrirait tous les sujets pour les Américains – y compris ceux des armes nucléaires non stratégiques et des missiles de portée intermédiaire – et, enfin, une option consistant à ne plus avoir de traité, ce qui signifierait le retour à la compétition pure et parfaite.

Cette dernière option fait qu’il n’est pas totalement impossible que nous, Européens, nous retrouvions en 2021 dans une situation stratégique où il n’y aurait plus aucune forme de régulation de la compétition stratégique entre les États-Unis et la Russie, c’est-à-dire dans une situation comparable à celle des années 1960. Face à cela, nous affirmons que le moment est venu de réinvestir les questions de sécurité, de dissuasion et de maîtrise des armements.

M. Gouttefarde m’a interrogé au sujet de l’alerte avancée. En tant que représentant du ministère des Affaires étrangères, j’aurais du mal à entrer dans les détails des programmes, en particulier de ce qui est prévu ou pas par la loi de programmation militaire (LPM). Quand on parle d’autonomie stratégique, en particulier européenne, le fait de ne disposer d’aucun système d’alerte avancée – qu’il soit terrestre ou spatial, et qu’il repose sur la technologie infrarouge ou radar – constitue un problème particulier. Du point de vue du Quai d’Orsay, nous serions ravis de disposer de meilleures capacités de détection.

Enfin, M. Lachaud m’a interrogé sur l’articulation de la dissuasion « classique » avec le cyber et le spatial. Ce qui nous différencie, dans notre conception de la dissuasion, des Américains ou des Britanniques, mais aussi des Australiens ou des Néerlandais, c’est que nous n’appliquons pas le concept de dissuasion aux domaines cyber et spatial. Ainsi, alors que ces États évoquent fréquemment les concepts de *cyber deterrence* et de *space deterrence*, c’est-à-dire de la capacité à dissuader, par des moyens cyber et spatiaux, des attaques contre les domaines cyber et spatiaux, nous considérons pour notre part – c’est un vieux débat stratégique et historique – que ces termes sont peu appropriés, et qu’il existe divers moyens de décourager les attaques cyber ainsi que les attaques contre des systèmes spatiaux français. Pour ce qui est de savoir si la dissuasion nucléaire en fait partie, je vous renvoie au fondement même de notre doctrine de dissuasion nucléaire, selon laquelle la dissuasion nucléaire s’adresse à tout adversaire étatique qui voudrait s’en prendre à nos intérêts vitaux, d’où

qu'ils viennent et quelle qu'en soit la forme – cette dernière expression montrant bien que ce qui compte est avant tout la capacité d'une menace donnée à mettre en jeu la survie de la Nation.

**M. Lachaud** a entièrement raison s'agissant de la difficulté de l'attribution : la difficulté à détecter, mais aussi à qualifier et à attribuer certaines attaques, complique la tâche consistant à décourager ces attaques ; c'est pourquoi, grâce à la dernière LPM, un certain nombre d'efforts ont été faits, notamment dans le domaine cyber, en matière de capacités de renseignement, de caractérisation et de qualification des attaques cyber. En effet, si la mission est ardue, elle n'est pas impossible : en matière d'attribution, nous finissons souvent par aboutir, à un faisceau d'éléments de nature technique à partir duquel nos services de renseignement construisent une évaluation de l'attaque et de son origine, qu'ils présentent de façon technique et objective au pouvoir politique. Je précise que, si l'attribution n'est pas impossible, elle requiert cependant un investissement essentiel en termes techniques et capacitaires, à la fois dans le domaine spatial et dans le domaine cyber.

Vous m'avez également demandé, Monsieur Lachaud, si les évolutions, en particulier dans le domaine cyber, mettent potentiellement à mal la crédibilité et la sûreté de notre dissuasion nucléaire : les autorités françaises – tout particulièrement les responsables de la question de la sûreté des systèmes d'information de notre dissuasion nucléaire - estiment clairement que ce n'est pas le cas.

**Mme Patricia Mirallès.** Il y a une quinzaine de jours, j'avais posé au général Denis Mercier une question portant sur le traité FNI, à laquelle je n'avais pas pu obtenir une réponse complète. Je vous remercie sincèrement, Monsieur le directeur, d'avoir répondu à toutes mes interrogations avant même que j'aie le temps de vous poser la même question...

**M. Yannick Favennec Becot.** Dans le contexte actuel, la possibilité d'une utilisation de l'arme nucléaire ressurgit pour la première fois depuis longtemps dans le débat public. Cela veut-il dire que l'arme nucléaire n'est plus considérée comme le moyen de maintenir la paix en dissuadant l'adversaire de faire la guerre ? Bien que la dissuasion nucléaire constitue le principal modèle de la sécurité mondiale, envisagez-vous des modèles alternatifs capables de garantir le même niveau de sécurité hors du nucléaire ?

**Mme Françoise Dumas.** Votre exposé, Monsieur Roche, était tellement précis qu'il reste peu de questions à vous poser. Pouvez-vous nous indiquer sur quels pays d'Europe nous pouvons réellement compter ?

**M. Joaquim Pueyo.** Nous sommes quelques-uns ici à être membres de l'Assemblée parlementaire de l'OTAN. À de nombreuses reprises, certains de ses membres appartenant au flanc oriental ont appelé notre attention sur la grande stratégie menée par la Fédération de Russie, qui consiste à contrôler l'étranger proche et à resatelliser les pays de l'ex-Union soviétique. Ils nous ont donné des exemples concrets : le Donbass, la Crimée, la volonté de domination sur la mer Noire et la Méditerranée et le contrôle du canal de Suez *via* les bases en Érythrée et au Soudan.

Ne pensez-vous pas qu'il faudrait rapidement mettre en place une grande stratégie au sein de l'Union européenne, en liaison avec l'OTAN dont beaucoup de ses membres font partie ? Je suis tout à fait d'accord avec le président Macron lorsqu'il déclare qu'il faut renforcer la coopération européenne dans le domaine militaire.

**M. Jean-Louis Thiériot.** Merci, Monsieur le directeur, pour cet exposé extrêmement clair qui nous rajeunit de trente ans d'un seul coup.

Ma première question, de nature technique, concerne le nouveau missile 9M729 : a-t-on une idée précise de sa volumétrie ainsi que de la nature des têtes emportées et de la nature de sa charge, éventuellement de sa puissance en kilotonnes ?

Il est beaucoup question des accords bilatéraux liant les États-Unis et la Russie. Existe-t-il des conférences de désarmement sur d'autres théâtres, notamment en Asie ? Je confesse mon ignorance.

**M. Jacques Marilossian.** Votre présentation, je dois l'avouer, m'a rappelé des souvenirs d'un temps que les moins de vingt ans ne peuvent pas connaître.

Avec la renucléarisation du continent européen marquée par la remontée en puissance de la Russie, les ambiguïtés de l'engagement américain dans l'OTAN et le réarmement dans le reste du monde se pose la question d'une dissuasion européenne dans le cadre de la fameuse autonomie stratégique européenne.

Dans ce domaine, les initiatives fleurissent – je ne parlerai pas de la proposition de construire un porte-avions européen. L'ancien diplomate allemand Wolfgang Ischinger, spécialiste des affaires stratégiques, a proposé très récemment d'étendre à moyen terme le parapluie nucléaire français à l'Union européenne.

Une telle extension est-elle toujours une fiction, avec ou sans Brexit ?

Est-il raisonnable d'envisager l'intégration des forces nucléaires britanniques et françaises dans un nouveau traité de portée mondiale qui inclurait non seulement les États-Unis et la Russie mais aussi la Chine, l'Inde, la Corée du Nord, le Pakistan et l'Iran ?

**M. Stéphane Baudu.** Vous avez évoqué le contrôle relativement performant des pays non dotés et la capacité à mieux contrôler les puissances qui auraient recours à de nouvelles armes, notamment celles de portée intermédiaire. Vous avez également souligné que la suspension de certains engagements serait susceptible de provoquer des réactions en chaîne affectant d'autres traités. Nous le voyons, cette situation invite à réfléchir à l'élaboration de nouveaux traités nucléaires.

La France a, depuis une trentaine d'années, une expertise dans le domaine nucléaire et de la dissuasion. Compte tenu des prévisions de réductions de personnels, notamment au sein du ministère des Affaires étrangères, pourra-t-elle continuer à avoir une place aussi importante dans l'élaboration de nouveaux traités ? Ma question est peut-être perfide mais elle est avant tout d'ordre pratique.

**M. Nicolas Roche.** La question de l'emploi de l'arme nucléaire et de la dissuasion a malheureusement regagné en importance dans le débat stratégique mondial.

Pour la France, l'arme nucléaire ne peut se concevoir en dehors de la dissuasion. Autrement dit, il ne peut y avoir de dissuasion que nucléaire et il ne saurait y avoir d'arme nucléaire que de dissuasion. Cette équivalence stricte que nous posons entre dissuasion et arme nucléaire est l'une de nos spécificités stratégiques et historiques.

Deux questions se posent.

Est-il possible de faire de la dissuasion avec autre chose que l'arme nucléaire ? Dans notre situation stratégique spécifique, nous considérons comme faibles les chances pour que cela fonctionne.

Existe-t-il des armes nucléaires qui se situeraient en dehors du champ de la dissuasion nucléaire *stricto sensu* ? C'est une évolution de la doctrine nucléaire que nous voyons aujourd'hui se développer dans le monde de façon très inquiétante. Cette position de certains États possesseurs d'armes nucléaires a été mise en avant dans la revue stratégique de défense et de sécurité nationale présentée au président de la République et au Gouvernement à la fin de l'année 2017. Des notions comme l'« intimidation stratégique », l'« ambiguïté stratégique », l'« emploi tactique des armes nucléaires » que nous croyions appartenir à l'histoire, reviennent. Prenons l'évolution de la doctrine pakistanaise : la place des armes nucléaires tactiques a pris une grande importance dans l'ensemble de sa stratégie nucléaire. Et il y a des débats infinis pour savoir si ce que fait la Corée du Nord relève de la pure dissuasion ou peut être apparenté à une forme de coercition ou d'intimidation stratégique.

Nous considérons cette évolution comme inquiétante et nous faisons tout ce que nous pouvons pour rappeler qu'il y a entre l'arme nucléaire et les autres armes une différence de nature et non de degré : il s'agit non pas

d'une arme plus puissante que les autres mais d'une arme spécifique, qui ne peut être prise pour une arme d'emploi.

Nous estimons que notre doctrine et notre arsenal donnent à la France des responsabilités en ce domaine. L'un des enjeux du débat diplomatique international est de rappeler dans toutes les enceintes diplomatiques et politiques internationales que s'il doit rester des armes nucléaires, elles ne peuvent être que de dissuasion dans la perspective de la mise en œuvre de l'article VI du TNP.

Madame Dumas, vous m'avez interrogé sur les pays européens sur lesquels nous pouvons compter. Il est toujours difficile de dresser une liste. Ce qui me frappe le plus, c'est que les lignes de partage classiques qu'on a naturellement en tête – l'Est de l'Europe, le Sud de l'Europe, les vieux pays de l'Union européenne ou les nouveaux – ne sont pas opérantes pour penser les divisions ou les alliances possibles.

Aujourd'hui, les pays avec lesquels nous travaillons le plus sont les deux partenaires clefs que sont l'Allemagne et le Royaume-Uni, auxquels s'ajoutent divers pays européens. Le président de la République et le ministre nous ont donné pour instruction de diversifier nos partenariats en Europe avec des pays prêts à travailler avec nous à une voie moyenne et équilibrée, faite d'attachement au désarmement et au TNP, de volonté de tenir compte de l'environnement international et de garantir les conditions de leur sécurité nationale, avec une attention particulière à la maîtrise des armements. Et nous trouvons beaucoup de pays prêts à reprendre ce travail, techniquement complexe et de nature confidentielle puisqu'il est en grande partie fondé sur le renseignement et l'analyse stratégique et militaire. La question est toutefois de savoir si l'Europe est prête à avoir une voix européenne spécifique. C'est à cela que nous travaillons.

Quant à la stratégie de la Russie, Monsieur Pueyo, nous essayons de revenir à la base. Cela consiste, autant que faire se peut, à analyser ce que les Russes disent eux-mêmes de leur stratégie militaire et nucléaire. Les documents stratégiques russes officiels qui se sont succédé depuis 1999 sont une source d'information tout à fait pertinente.

En outre, nous regardons le comportement international de la Russie dans les crises que vous avez mentionnées : le Donbass, la Crimée, la mer Noire, l'ensemble de la Méditerranée orientale, de la Syrie et du Proche et Moyen-Orient.

Nous examinons également la mobilisation des forces nucléaires russes à la périphérie de l'Europe, notamment les exercices stratégiques de bombardiers et de sous-marins.

À partir de tous ces éléments, nous essayons de reconstruire une image de ce qu'est la stratégie militaire et nucléaire de la Russie. Nous l'avons résumée dans la revue stratégique autour des notions d'intimidation stratégique et d'ambiguïté stratégique. Aujourd'hui, l'un des éléments essentiels de la stratégie militaire et nucléaire de la Fédération de Russie consiste à jouer de l'ambiguïté stratégique en vue d'une forme d'intimidation et certainement d'un affaiblissement des acteurs européens, d'une division entre eux-mêmes et avec les Américains. C'est une source de difficultés de nature stratégique, qui ne sont pas à confondre avec celles de la guerre froide. Rien n'est plus faux que de dire que nous vivons un nouvel âge de cette guerre froide. Ce serait une configuration presque confortable, puisque nous avons su la gérer pendant soixante-dix ans et que nous connaissons les tactiques à adopter. Aujourd'hui, la situation est beaucoup plus volatile, beaucoup plus complexe, ambiguë et incertaine. Les problèmes qui nous sont posés sont de nature différente. Cela me conduit à la question de M. Thiériot. Nous ne savons rien sur le volume, le nombre et les zones de déploiement de ces missiles. Nous n'avons pas non plus de certitudes sur la nature des charges emportées. Nous avons un dialogue constant avec nos homologues russes qui nous amène à leur poser ce genre de questions, mais nous n'avons pas obtenu de réponses jusqu'à présent. Les effets stratégiques de cette incertitude constituent l'un des buts recherchés.

Quant à l'Asie, il s'agit d'une terre vierge en termes de maîtrise des armements, en particulier nucléaires, si l'on met de côté le TNP.

Deux évolutions sont en cours autour de la Chine.

D'abord, il y a une négociation avec la Corée du Nord qui a pour objet la dénucléarisation totale de ce pays.

Ensuite, il y a une négociation beaucoup plus technique avec la Chine, qui porte sur les questions de droit maritime en vue d'élaborer un code de conduite sur la circulation et la sécurité maritime. L'enjeu est central, y compris en termes de stabilité stratégique : il s'agit de la liberté de circulation et de navigation en mer de Chine du Sud, en particulier.

Votre question sur la dissuasion européenne, Monsieur Marilossian, est merveilleuse. En réalité, une seule personne peut y répondre en France : le président de la République.

Nous avons mené un travail historique sur les déclarations des autorités politiques françaises à propos du rôle que devait jouer une dissuasion nucléaire française indépendante pour la sécurité de l'Europe. Depuis le général de Gaulle, il y a toujours eu une dimension européenne à notre stratégie. La dernière expression d'un président de la République française remonte à février 2015 : François Hollande, dans son discours prononcé sur la base aérienne d'Istres, a consacré un paragraphe spécifique à la définition des intérêts vitaux, précisant qu'elle « ne saurait être limitée à la seule échelle nationale » et que le degré d'intégration européenne devait être pris en compte. Il a employé une formule interrogative – « Qui pourrait donc croire qu'une agression, qui mettrait en cause la survie de l'Europe, n'aurait aucune conséquence ? » – qui est une façon d'expliquer que notre dissuasion nucléaire a une dimension européenne.

Ensuite, il faut faire la différence entre une dissuasion nucléaire nationale et indépendante reposant sur la définition de nos intérêts vitaux et la proposition d'une dissuasion concertée, avancée en particulier en 1995, sorte de main tendue à nos partenaires européens pour savoir s'ils étaient prêts à discuter d'une stratégie nucléaire de dissuasion élargie, au sens strict du terme. Nous avons historiquement fait le choix d'une dissuasion nucléaire autonome qui ne nous fait dépendre de personne.

Le débat sur la dissuasion nucléaire en Europe est posé mais je n'ai aucune idée de ce que sera la réponse du président de la République.

J'en viens aux moyens que le Quai d'Orsay consacre aux enjeux nucléaires. Je vais être factuel. La direction des affaires stratégiques, de sécurité et du désarmement compte aujourd'hui 65 agents tout compris et doit couvrir toutes les questions relatives à l'Alliance atlantique, à la défense européenne, à nos coopérations militaires en Europe, à la cybersécurité, à la prolifération nucléaire, à la dissuasion nucléaire, à la défense anti-missiles, à la sécurité et à la défense spatiales, au contrôle des exportations d'armement, à la prolifération chimique et biologique, à la lutte contre la criminalité organisée, à la lutte contre le terrorisme et à la lutte contre le trafic de drogue. Pour traiter strictement les questions relatives au nucléaire qui constituent le cœur des affaires stratégiques, nous nous reposons sur trois équivalents temps pleins. C'est avec cet effectif que nous contribuons à la réflexion sur la dissuasion nucléaire française et sa doctrine, sur l'évolution de nos moyens, sur la place et le rôle de l'Alliance atlantique, sur la maîtrise des armements nucléaires et son avenir, sur le désarmement nucléaire, sur le TNP et sur la prolifération nucléaire. Je vous laisse conclure si c'est satisfaisant ou non.

**M. le président.** Nous pourrions dire que ces effectifs sont « juste insuffisants » pour paraphraser le Sénat qui avait employé cette expression pour qualifier les moyens de nos armées.

Nous en arrivons aux cinq dernières questions.

**Mme Natalia Pouzyreff.** Votre exposé très éclairant a en effet réduit le nombre de questions à vous poser. Des acteurs sont apparus avec de nouveaux types de vecteurs – vous avez cité l'Inde et l'Iran. La dualité des charges – conventionnelles et nucléaires – est source d'ambiguïté, avez-vous souligné, ce qui accroît les difficultés des contrôles, difficultés renforcées par l'hypervélocité des vecteurs. Vous reviendrez peut-être sur les missiles hypersoniques.

Dans ce contexte, comment envisager une limitation et une régulation de ce type d'armements, notamment ceux à portée intermédiaire ? Quelles modalités de contrôle permettraient de lever ces ambiguïtés ? Peut-on concevoir un traité multilatéral qui engloberait des pays comme la Chine, ou est-ce irréaliste ?

Quel rôle l'Union européenne pourrait-elle jouer en tant qu'institution ? Il est surtout question de discussions intergouvernementales et non pas de politique étrangère et de sécurité commune (PESC) ? Pourrait-elle se saisir des questions liées au contrôle des armements par le biais d'un conseil européen de sécurité ?

**M. Jean-Charles Larssonneur.** Je souhaiterais revenir sur le déploiement d'armes dans l'espace. Un groupe d'experts gouvernementaux s'est réuni pour la première fois l'été dernier pour se consacrer à la prévention de la course aux armements dans l'espace, à la Conférence du désarmement de l'ONU à Genève. Il a établi le constat d'une arsenalisation rampante. La *Space Force* américaine se construit en réponse à la prolifération de capacités contre-spatiales un peu partout dans le monde. Je pense en particulier à la Chine qui a prouvé sa capacité à détruire des satellites, à la Russie, qui tente de développer des capacités similaires. Notons que, paradoxalement, ces pays militent en faveur d'un traité d'interdiction des armes en orbite tout en menant des expérimentations que l'on peut juger à bon droit hostiles.

Quelle est l'approche de notre diplomatie face à cette menace qui se déploie dans l'espace exo-atmosphérique ? Quelle pourrait être la réponse diplomatique à ce phénomène ? Doit-elle faire l'objet d'un traité spécifique ou être intégrée au TNP ?

**M. Charles de la Verpillière.** En réponse à la question posée par notre collègue Pueyo, vous avez parfaitement décrit la stratégie russe : recherche d'un double découplage et confirmation des faits acquis au Donbass, en Ukraine, en mer Noire. Une question se pose toutefois : a-t-elle les moyens de cette politique, sachant que l'URSS y a laissé sa peau ? À moyen terme, pourra-t-elle soutenir financièrement cette relance de la course aux armements ?

**M. Thomas Gassilloud.** Monsieur le directeur, vous avez tenu des propos lucides mais inquiétants sur un éventuel retour à un monde avec peu ou pas de régulations par le droit des armements stratégiques. Nous pouvons le déplorer et lutter pour pousser vers davantage de régulations mais il faut s'y préparer, notamment en restant crédibles en matière de dissuasion.

J'ai une question d'ordre capacitaire. La ministre a annoncé en janvier dernier le lancement d'un programme de planeurs hypersoniques. Pouvez-vous nous en dire plus à ce sujet ? En quoi ce programme est-il nécessaire à la crédibilité de notre dissuasion ?

**M. Alexis Corbière.** Vous avez rappelé qu'il ne pouvait y avoir d'arme nucléaire que de dissuasion. Or nous avons tous observé qu'il y avait eu un flottement de la part des États-Unis d'Amérique. Une ligne de démarcation se creuse avec la sphère classique nucléaire. Je me réfère ici à ce qui a été écrit en 2018 dans la *Nuclear Posture Review* (NPR). Il semble de plus en plus difficile de ne pas voir une ambiguïté stratégique de la part des États-Unis qui sont prêts à avoir recours à l'arme nucléaire face à des attaques non nucléaires en développant des « armes facilement utilisables ».

Quelle est votre appréciation de l'évolution de ce pays ? Il me semble qu'elle a des conséquences géopolitiques dont nous devons tirer des leçons.

**M. Nicolas Roche.** Dans notre environnement stratégique, la question de l'ambiguïté est centrale. Nous sommes revenus à des questions qui ont trait à la maîtrise de l'escalade d'un conflit : comment, si un conflit très spécifique devait se déclencher, serions-nous à même de bloquer son escalade avant qu'il ne devienne extrême ?

Un certain nombre d'États font peser leur capacité à atteindre leurs objectifs sur l'ambiguïté, le fait que l'on ne saurait pas si ni quand le conflit deviendrait nucléaire. Ce point est central.

C'est un des éléments qui nous conduisent à considérer que, dans notre stratégie de réduction des risques stratégiques, il est important de conserver à l'arme nucléaire une fonction de dissuasion, donc de mettre en évidence ce que cette stratégie d'ambiguïté stratégique recèle d'effets déstabilisateurs.

À nos yeux, cette question est distincte de celle de l'hypervélocité ou de l'hyperpersonique. Par ce qu'il constitue une nouveauté, l'hyperpersonique semble être devenu le dernier sujet à la mode. On retrouve ainsi des oppositions caricaturales entre ceux qui considèrent que l'hyperpersonique sera une panacée pour tous les problèmes, jusqu'à ceux qui la perçoivent comme un facteur de déstabilisation ultime, intrinsèque et par principe.

Comme pour le reste des développements technologiques, les choses sont plus compliquées que cela ; l'hyperpersonique présente l'avantage de permettre de pénétrer toute défense antimissile. Si l'hyperpersonique nucléaire permet de pénétrer toute défense antimissile, l'effet est stabilisateur d'un point de vue stratégique.

Toute cette question de l'hyperpersonique devrait être reprise à la base de façon beaucoup plus technique et dépassionnée. La Chine, la Russie et les États-Unis ont lancé plusieurs programmes de développements hyperpersoniques. La ministre des Armées a décidé pour sa part que la France disposerait d'un démonstrateur technologique de planeur hyperpersonique en 2021 ; ce qui ne signifie pas que la décision a été prise de le développer, de l'acquérir et de l'intégrer dans les forces. Il ne relève d'ailleurs pas de ma responsabilité au Quai d'Orsay d'entrer dans ces détails.

Un débat beaucoup plus subtil et détaillé doit donc avoir lieu au sujet de l'hyperpersonique.

C'est à juste titre que la question de la vérification et du contrôle est regardée comme centrale et absolue dans toute maîtrise des armements. Nous constatons aujourd'hui qu'il y a eu un problème de vérification et de contrôle dans le traité sur les forces nucléaires intermédiaires. Un pays a été capable de développer un missile en violation de ce traité ; c'est le renseignement qui a permis de le dévoiler, pas le système de vérification et de contrôle.

C'est une des raisons pour lesquelles nous plaidons très fortement pour une extension du traité New Start. Ce traité a évidemment pour objectif et pour valeur de fixer le plafond pour le nombre des armes américaines et russes stratégiques et opérationnelles déployées. Mais il a aussi la valeur de ce qu'en mauvais français on appelle la « prédictibilité », la capacité des deux États de savoir à l'avance ce que l'autre va faire ; cela de façon vérifiée, transparente et contrôlée. Cet élément, qui est de limitation de la compétition stratégique, est pour nous fondamental.

Pour autant, ce que font la vérification et contrôle n'est jamais parfait ; il y a toujours des failles, mais c'est un élément important de la stabilité stratégique.

S'agissant de la question de la partie portée intermédiaire, on estime qu'une part importante de l'arsenal nucléaire chinois est composé de missiles à portée intermédiaire. Aussi la multilatéralisation du traité FNI signifierait-elle, pour la Chine, l'abandon d'une part conséquente de son arsenal, ce qui, dans le contexte actuel est impensable.

Quant à l'Union européenne, je crois qu'elle a un rôle tout à fait essentiel à jouer dans de nombreux domaines ; il y a deux sujets majeurs sur lesquels nous essayons de faire en sorte qu'elle le fasse.

Le premier concerne un certain nombre de questions de prolifération qui impliquent en particulier l'Iran et la Corée du Nord, mais aussi de nombreux problèmes plus techniques de prolifération balistique, chimique, etc. En effet, l'Union dispose de compétences, d'argent, d'États et de capacités diplomatiques, et ce que nous avons fait pour la préservation de l'accord de Vienne sur le nucléaire iranien – *Joint Comprehensive Plan of Action* (JCPOA) – est un exemple de ce que peuvent faire l'Union européenne et les Européens dans le domaine du nucléaire.

Le second concerne la préparation de la conférence d'examen du TNP de l'année prochaine, dans laquelle l'Union européenne devrait occuper une place centrale. La difficulté à laquelle nous sommes confrontés est



que deux de nos partenaires, l'Autriche et l'Irlande, qui ont signé et ratifié le traité d'interdiction des armes nucléaires, créent une division. C'est à ce problème que nous avons essayé de nous atteler, en tâchant de ramener tous les États européens à un agenda positif et convergeant de désarmement, qui étape par étape, fasse sens.

Il s'agit donc là de deux défis lancés à l'Union européenne qui peut toutefois tenir son rôle.

En tout état de cause, les instructions très claires du ministre sont de tout faire pour que l'Union européenne, en particulier sur la question de la prolifération et sur celle du TNP, soit un acteur clé de la sécurité de l'Europe.

S'agissant de l'arsenalisation de l'espace, nous sommes en train de discuter à Genève dans le cadre du groupe des experts intergouvernementaux établi par une résolution générale des Nations unies, avec les Russes et les Chinois notamment. Sans entrer dans les détails, je dirai que ces pays souhaitent promouvoir un traité d'interdiction de placement des armes dans l'espace qui fait tout sauf contraindre ce qu'ils font en termes d'arsenalisation de l'espace.

Dans ce contexte, nous voulons être une force de proposition afin d'aboutir à une régulation des comportements déstabilisateurs dans l'espace ; ce qui passe par l'application du droit international public au domaine spatial.

Cette première condition, qui paraît évidente à tout esprit européen, est refusée par la Chine et la Russie, car elle emporte les concepts de légitime défense – reconnu par l'article 51 de la Charte des Nations unies –, de droit international humanitaire, etc.

Il y a donc un réel enjeu européen, et l'Union européenne peut jouer un vrai rôle dans la promotion de formes de régulation de l'espace ; c'est la question de l'équilibre entre notre côté réaliste, car nous devons avoir les moyens de nous défendre, et notre attachement à la règle de droit et à la sécurité stratégique par la coopération.

M. de la Verpillière m'a interrogé sur la capacité des Russes à financer leur politique : c'est l'éternelle question. On ne peut pas dire que la transparence financière de la Fédération de Russie sur son programme de modernisation militaire soit parfaite, on a donc du mal à appréhender exactement la situation.

On constate une priorité forte accordée par la Fédération de Russie au développement de ses capacités militaires ainsi qu'à la modernisation de son arsenal, qui se place en tête de ses choix. De plus, lorsqu'elle a à choisir au sein de cette priorité, elle place en premier la modernisation de ses forces nucléaires. Il est donc certain que, dans la hiérarchie des priorités officielles de la Fédération de Russie, un effort spécifique est réalisé en matière militaire, et plus particulièrement en matière de modernisation des forces nucléaires.

L'exemple de l'engagement des forces russes en Syrie est caractéristique d'une présence à coûts limités, qui permet à ce pays d'acquérir une compétence opérationnelle, y compris pour des systèmes stratégiques.

À votre question, une partie de l'administration américaine répond aujourd'hui que la Russie ne disposera pas de la capacité financière pour soutenir un tel effort. C'est une des raisons pour lesquelles cette partie de l'administration assume sa volonté de rejouer le jeu de la compétition pure avec la Russie. Nous considérons que ce jeu est dangereux et que la sécurité de l'Europe sera mieux assurée si elle demeure très réaliste sur ce sujet. Dans le même temps, nous continuons à engager le dialogue avec la Fédération de Russie afin de trouver les voies et moyens d'une forme de contrôle et de régulation de cette compétition.

M. Corbière a posé la question fondamentale de la posture américaine et des évolutions de la NPR. Les éléments essentiels de la NPR ne posent aujourd'hui pas de problèmes particuliers à la France. À ce titre, deux sujets sont essentiels :

Le premier porte sur la doctrine américaine et sur le fait que les Américains continuent de ne pas adopter une doctrine dite du non-emploi en premier, c'est-à-dire que la menace d'emploi d'armes nucléaires n'est pas destinée à dissuader exclusivement une menace nucléaire, mais à dissuader toute menace vitale pour les États-Unis d'Amérique. Il s'agit également de notre doctrine. La doctrine française n'a jamais été une doctrine de

non-emploi en premier, cela dans la mesure où nous sommes une puissance moyenne confrontée à de grandes puissances. Si nous affirmons comme principe que nous n'emploierons jamais l'arme nucléaire sauf si nous sommes attaqués par une telle arme, cela ouvre la voie à l'adversaire, qu'il s'agisse du domaine conventionnel ou autre. Ce sont là les réflexions classiques de la guerre froide.

Le second est celui du seuil d'emploi. Nous venons avec nos partenaires américains de cultures historiques et stratégiques différentes. Historiquement, les Américains ont toujours eu tendance à considérer que la dissuasion nucléaire provient de la certitude que l'adversaire doit avoir que dans tous les cas il perd.

Pour la doctrine américaine, il n'y a aucun scénario de conflit entre les États-Unis et la Russie, dans lequel celle-ci peut gagner - la dissuasion provient de cet effet même. Notre doctrine française repose sur l'incertitude pour l'adversaire ; si nous prenons l'exemple de la Russie, nous considérons que ce pays est dissuadé de s'attaquer à nous ou à l'Europe à partir du moment où elle estime que le bilan coûts-avantages de son attaque ne vaut pas la peine. Le jeu n'en vaut pas la chandelle.

Cette différence de culture explique que les Américains aient à prévoir le pire et à vouloir disposer de tous les moyens militaires et nucléaires pour tous les scénarios possibles, et ce dans une logique de dissuasion. La deuxième différence entre Français et Américains a trait à ce que nous n'avons pas à assurer la crédibilité d'une éventuelle dissuasion élargie, contrairement aux Américains. Les Américains veulent disposer des moyens de dissuader la Russie d'attaquer un de leurs alliés – de là, il est assez compréhensible, en théorie, qu'ils cherchent à disposer d'une palette d'options nucléaires plus large que la nôtre.

Ce que les Américains nous disent, c'est que leur unique souci est celui de la crédibilité de leur dissuasion élargie ; ils ne veulent pas entrer dans une logique d'emploi tactique de l'arme nucléaire. Nous n'avons pas, objectivement, de raison de douter de leur bonne foi, mais le sujet demeure posé.

**M. le président.** Monsieur le directeur, merci d'avoir répondu d'une manière brillante, complète, et parfois anxieuse (*Sourires*), à toutes les questions.

\*

\* \*

### **Information relative à la commission**

*La commission a désigné M. Alexis Corbière, membre de la mission d'information sur la politique immobilière du ministère des Armées.*

*La séance est levée à onze heures vingt-cinq.*

\*

\* \*

### **Membres présents ou excusés**

*Présents.* - M. Louis Aliot, M. Didier Baichère, M. Stéphane Baudu, M. Thibault Bazin, M. Mounir Belhamiti, M. Christophe Blanchet, Mme Aude Bono-Vandorme, M. Jean-Jacques Bridey, Mme Carole Bureau-Bonnard, M. Philippe Chalumeau, M. Alexis Corbière, M. Jean-Pierre Cubertafon, Mme Marianne Dubois, Mme Françoise Dumas, M. Yannick Favennec Becot, M. Jean-Jacques Ferrara, M. Jean-Marie Fiévet, M. Thomas Gassilloud, M. Fabien Gouttefarde, Mme Manuëla Kéclard-Mondésir, Mme Anissa Khedher, M. Bastien Lachaud, M. Fabien Lainé, M. Jean-Charles Larssonneur, M. Didier Le Gac, M. Christophe Lejeune, M. Jacques Marilossian, Mme Sereine Mauborgne, Mme Patricia Mirallès, Mme Bénédicte Pételle, Mme Natalia Pouzyreff, M. Joaquim Pueyo, M. Gwendal Rouillard, M. Thierry Solère, M. Jean-Louis Thiériot, Mme

Laurence Trastour-Isnart, M. Stéphane Trompille, Mme Alexandra Valetta Ardisson, M. Patrice Verchère, M. Charles de la Verpillière

*Excusés.* - M. Florian Bachelier, M. Xavier Batut, M. Olivier Becht, M. Sylvain Brial, M. Luc Carvounas, M. André Chassaigne, M. Olivier Faure, M. Richard Ferrand, M. Philippe Folliot, M. Laurent Furst, M. Claude de Ganay, Mme Séverine Gipson, M. Stanislas Guerini, M. Christian Jacob, M. Jean-Michel Jacques, M. Loïc Kervran, M. Jean-Christophe Lagarde, M. Gilles Le Gendre, M. Franck Marlin, M. Philippe Michel-Kleisbauer, Mme Josy Poueyto, Mme Sabine Thillaye

[Retour au sommaire](#)

## Commission de la défense nationale et des forces armées de l'Assemblée nationale

(Mercredi 5 juin 2019  
Séance de 09 heures 30)

Compte rendu n° 40  
Présidence de M. Jean-Jacques Bridey, président

### Audition de l'amiral Bernard-Antoine Morio de l'Isle, commandant des forces sous-marines et de la force océanique stratégique (ALFOST)

*La séance est ouverte à neuf heures trente-cinq.*

**M. le président Jean-Jacques Bridey.** Mes chers collègues, nous continuons notre cycle d'auditions consacrées aux questions stratégiques nucléaires. Après avoir auditionné Nicolas Roche sur le contexte international général, nous entamons un cycle de deux auditions sur les aspects opérationnels. Ce matin nous recevons l'amiral Bernard-Antoine Morio de l'Isle, qui commande les forces sous-marines et la force océanique stratégique, et, la semaine prochaine à la même heure, nous recevrons le général Bruno Maigret, qui commande les forces aériennes stratégiques. Amiral, je vous laisse la parole pour un propos liminaire.

**Amiral Bernard-Antoine Morio de l'Isle, commandant des forces sous-marines et de la force océanique stratégique (ALFOST).** Je voudrais vous remercier, Monsieur le président, de me donner l'occasion de vous présenter la composante océanique de la dissuasion. Il me semble que la dernière fois c'était déjà il y a cinq ans. Avec votre autorisation j'évoquerai tout d'abord, à partir de la revue stratégique de 2017, l'état du monde puis la FOST en elle-même, son évolution, son fonctionnement, ses fondements. Enfin, j'aborderai quelques paradoxes qu'il est bon de connaître.

Nous vivons dans un monde multipolaire qui se caractérise par une grande instabilité et une grande imprévisibilité. Cet environnement stratégique voit s'affirmer des puissances globales ou régionales qui n'hésitent pas à recourir aux rapports de force pour gérer leurs différends. En parallèle – et je pense que Nicolas Roche vous l'a détaillé – nous assistons à un accroissement des arsenaux militaires surtout dans l'hémisphère nord et plus particulièrement en Asie, où l'on observe des taux de croissance des dépenses de défense de 8 % à 10 % par an au cours des dix dernières années. Tous les domaines sont concernés : les armements sophistiqués mais aussi les forces nucléaires. Enfin, la prolifération des armes de destruction massive qu'elles soient biologiques ou chimiques, mais également nucléaires, persiste encore.

C'est dans ce contexte que le président de la République a décidé le maintien de notre stratégie de dissuasion nucléaire et le renouvellement de ses deux composantes, océanique et aéroportée. Je reviendrai plus tard sur ce que dit la loi de programmation militaire (LPM) de l'avenir de la dissuasion océanique.

Mais tout d'abord, qu'est-ce que la FOST ? La FOST, c'est essentiellement aujourd'hui quatre sous-marins nucléaires lanceurs d'engins (SNLE) – c'était six au plus fort de la guerre froide – auxquels il convient d'ajouter six sous-marins nucléaires d'attaque (SNA). C'est aussi deux bases : l'Île Longue et Toulon. La base sous-marine de Lorient a été fermée dans les années 1990 avec la disparition des sous-marins diesel. C'est aussi deux centres opérationnels, les COFOST, l'un est à Brest, dans les souterrains sous la préfecture maritime, et l'autre à Lyon Mont-Verdun colocalisé avec celui des forces aériennes stratégiques. C'est enfin quatre stations de transmissions bien réparties sur toute la France. La FOST, c'est la traduction de la stricte suffisance qui s'applique aux armes, aux porteurs, aux SNLE et aux infrastructures.

Comment fonctionne la FOST ? La FOST assure depuis novembre 1972 la permanence à la mer. Depuis maintenant plus de 46 ans, nous avons conduit 504 patrouilles et vous étiez, Monsieur le président, à bord pour le début de la 505<sup>e</sup>. Nous avons donc actuellement un SNLE à la mer, dilué dans l'immensité des océans. La

Page 19 sur 64

durée des patrouilles opérationnelles est de l'ordre de 70 jours. Un second SNLE peut appareiller sous très faible préavis. Il s'agit de celui qui vient de rentrer, ou de celui qui est en entraînement à la mer et qui s'apprête à remplacer le SNLE dilué. Il est donc possible de facilement doubler la permanence à la mer sur ordre du président de la République si la situation opérationnelle l'exigeait. Le troisième SNLE est en indisponibilité pour entretien périodique. Cet arrêt technique dure environ sept semaines. En quelques jours, ce SNLE peut être rendu disponible, là aussi si la situation le demandait. La posture c'est donc un SNLE dilué, un à très court terme et un autre à court terme. Trois SNLE sont donc toujours placés dans ce que nous appelons le cycle opérationnel. Chacun de ces trois SNLE est doté d'un lot de seize missiles et chaque missile emporte jusqu'à six têtes nucléaires. Le quatrième SNLE est en entretien majeur. Tous les dix ans, il faut, au cours de cet arrêt technique qui dure deux ans, débarquer puis rembarquer le cœur nucléaire du réacteur, inspecter en détail la coque, traiter les obsolescences et conserver l'avantage en discrétion acoustique, notamment du fait de l'usure du bateau et des meilleures performances des moyens de détection. Quatre est donc le nombre minimal pour permettre avec certitude de disposer à tout instant d'au moins un SNLE dilué à la mer.

Pourquoi ça marche ? Tout d'abord, pour concevoir, entretenir et réparer ces bâtiments, il faut disposer de la capacité industrielle nécessaire. Un SNLE c'est un million de pièces. C'est avec la navette spatiale, l'objet le plus complexe réalisé par l'homme. En comparaison, un Airbus c'est environ 80 000 pièces. De plus dans un espace confiné et à plusieurs centaines de mètres d'immersion doivent cohabiter : une centrale nucléaire, un pas de tir de lancement multiple, des torpilles tactiques et des missiles balistiques intercontinentaux. Sur un SNLE il y a une forte concentration de risques.

Ensuite, il faut garantir la crédibilité opérationnelle. Là, ce sont les SNA qui permettent de démontrer nos savoir-faire, la qualité de nos équipages et de nos bateaux. Ils participent à de nombreux exercices et se confrontent très régulièrement à des forces aéronavales françaises et étrangères. Les SNA sont la vitrine des SNLE qui, par nature, restent à l'écart de ces activités.

Il faut également être lisible, c'est-à-dire connu et compris. C'est une des raisons de ma présence ici ce matin. La permanence à la mer, qui demande bien des efforts tant aux industriels qu'aux marins, manifeste notre détermination, notre engagement. Elle est complétée par la permanence de l'alerte de la composante aéroportée. Pour dissuader en toutes circonstances il faut disposer d'un outil souple d'emploi. Et c'est bien la complémentarité des deux composantes qui le permet. La visibilité de la composante aéroportée à partir de nos bases aériennes ou du porte-avions est essentielle à la conduite du dialogue dissuasif qui accompagne la gestion d'une crise. La composante aéroportée apporte également un système de pénétration à très basse altitude complémentaire de celui des missiles balistiques qui pénètrent à des vitesses hypersoniques à la verticale de l'objectif.

Enfin, la dissuasion française est 100 % française. Les avions, les sous-marins, le réacteur, les torpilles, les missiles, les stations de transmissions à terre, tout est national. C'est à la DGA et à la direction des applications militaires du CEA de veiller sur cette précieuse base industrielle et technologique de défense (BITD). Une dépendance technologique dans ces domaines pourrait se traduire par une dépendance stratégique, et donc une liberté d'actions moindre.

Venons-en à quelques paradoxes. Le premier des paradoxes, c'est que le SNLE est un objet très compliqué qui navigue en toute autonomie, avec un équipage dont la moyenne d'âge est de 29 ans seulement. On dénombre plus de trente-cinq métiers à bord d'un SNLE. Il faut produire de l'électricité, de l'eau potable pour les marins et très pure pour le réacteur. Il faut régénérer l'atmosphère et donc produire de l'oxygène et éliminer les polluants dont le gaz carbonique. Il faut nourrir et parfois soigner les 110 membres de l'équipage. Il faut conduire des opérations, détecter, analyser, classer les menaces et si nécessaire les détruire. C'est donc une quarantaine de compétences qu'il va falloir réunir au sein de chaque équipage. J'ai besoin d'experts dans des domaines aussi différents que l'atome, la mécanique, l'électricité, l'acoustique, l'électronique, l'informatique, la santé, les métiers de bouche. À ces marins, il va être demandé d'opérer seuls et sans aucun soutien extérieur. À l'époque de la généralisation du télé-dépannage c'est totalement anachronique. Mes sous-marins doivent à la fois conduire des installations et savoir les réparer. Le médecin du bord, par exemple, est à la fois un urgentiste qui sauve une personne et un spécialiste qui ensuite le traite dans la durée et le guérit. On a la même chose dans tous les métiers.

Un SNLE doit être très endurant et très résilient. À la mer, il n'aura aucun contact avec la terre. Il recevra des informations de la terre pour la conduite de ses opérations : du renseignement, des données d'environnement ; mais il ne peut émettre au risque de compromettre sa discrétion et donc son invulnérabilité. Un SNLE appareille seulement avec la compétence de son équipage, un lot important de pièces de rechange et, pour les installations les plus sensibles, quelques redondances. ALFOST s'engage à chaque départ sur l'état réel du sous-marin, à l'issue d'une première plongée où tous les systèmes sont testés.

La compétence de mes sous-marinières s'acquiert progressivement. Je dispose pour cela de deux écoles de navigation sous-marine, l'une à Toulon, l'autre à Brest. Puis, tout au long de leurs carrières, les sous-marinières progressent en expertise, suivent des formations spécialisées chez nos industriels ou à l'école du génie atomique, par exemple, pour les atomiciens.

Les forces sous-marines sont un excellent ascenseur social, très efficace. Le monde civil recrute nos « jeunes retraités » après 18 à 20 ans de service et plus de 20 000 heures de plongée, soit l'équivalent de trois années sous l'eau. Le SNLE et ses missions sont éprouvants : il faut être jeune pour servir sur ces bâtiments. On rencontre des pilotes de tout juste 20 ans qui manœuvrent seuls un sous-marin de 14 000 tonnes en agissant sur les barres de direction et de plongée. Et chacun à bord leur fait confiance. Il faut deux ans pour recruter et former un pilote. Il en faudra huit pour un maître de central qui est responsable de la sécurité plongée à la mer et vingt et un ans pour un commandant de SNLE. Ce sont ces équipages, sur lesquels repose une grande part de la crédibilité de notre dissuasion, qui sont ma première préoccupation. Il nous faut recruter et fidéliser des jeunes qui acceptent de servir la France au sein des forces sous-marines. C'est-à-dire des jeunes qui acceptent de s'isoler du monde pendant plusieurs mois alors qu'ils sont issus d'une génération hyperconnectée. Chaque année, je recrute environ 300 jeunes, dont une majorité par l'école de Maistrance (autour de 200). Afin de nous faire mieux connaître, nous proposons des stages de BTS au sein de nos bases à terre. Chaque équipage est également jumelé avec un lycée bien ciblé pour y présenter ses métiers. Mais nous constatons trop souvent que les Français ne connaissent pas assez leurs forces sous-marines.

Le deuxième paradoxe, c'est que le SNLE est un objet invulnérable, indétectable, mais que tout le monde voit dans la rade de Brest. L'invulnérabilité est le fruit de plusieurs facteurs. Tout d'abord, le savoir-faire des équipages et du commandant qui savent comment se diluer, comment disparaître dans l'immensité des océans, comment trouver des eaux chaudes, des eaux froides, des ruptures dans l'environnement qui permettent de disparaître. Ensuite, les profondeurs des océans sont le dernier milieu opaque. L'espace est assez transparent lorsque vous disposez des moyens de l'observer, les airs et la surface de la terre également. Pour disparaître dans le milieu opaque des océans, il suffit d'être très discret, et la discrétion intrinsèque de nos SNLE est comparable à celle du bruit de fond des océans. Ensuite, il faut être mobile afin que personne ne puisse savoir où chercher. Un SNLE, pour rester discret, se déplace assez lentement, mais peut, en moins de trois jours, avoir déjà disparu dans un espace de la taille de la France, et en sept jours dans un espace comparable à celui de l'Europe. C'est cette invulnérabilité qui permet au SNLE de garantir la capacité de frappe en second, en toutes circonstances. Autre avantage : la disponibilité d'un SNLE est permanente et immédiate. Le SNLE est totalement autonome. Le nombre de ses missiles lui donne la capacité d'exercer des dommages inacceptables.

Seulement, avant d'être dilué, le SNLE doit appareiller de l'Île Longue. La manœuvre est longue, il faut « chenaler » dans la rade de Brest puis dans le goulet étroit pour accéder à l'Iroise. Il faut mettre à l'eau une antenne linéaire remorquée, puis s'éloigner en surface vers les grandes profondeurs. Bien sûr, le SNLE est alors protégé par des fusiliers marins à terre sur les sentiers côtiers et à la mer avec des embarcations rapides, dans les airs aussi avec un hélicoptère. Une fois parvenus dans les grands fonds, les moyens aéronavals d'escorte blanchiront la zone de plongée et permettront au SNLE d'initier ses manœuvres de dilution. La cinématique du départ restera une phase de grande vulnérabilité. C'est la raison pour laquelle la mission de dissuasion repose sur le ou les SNLE dilués en permanence en haute mer. Aujourd'hui, nous avons un sous-marin qui s'entraîne : il n'a pas la responsabilité de la mission qui appartient à celui qui est déjà en patrouille.

Autre paradoxe : le sous-marin est invulnérable, donc en plongée mais il doit être capable de recevoir à tout moment l'ordre donné par le président de la République. La faculté de pouvoir rester en plongée pendant plus de 70 jours nous est offerte par la propulsion nucléaire, qui permet de s'affranchir totalement du dioptre, c'est-à-dire d'éviter de devoir percer la surface : elle est donc primordiale pour conserver l'invulnérabilité. Aujourd'hui, les radars des avions de patrouille maritime font la différence entre un déchet qui flotterait en

surface et un périscope à 120 voire 130 kilomètres. Recevoir discrètement l'ordre en immersion nous impose de nous affranchir des ondes satellitaires ou hertziennes des gammes habituelles, qui nécessitent de sortir une antenne à l'air libre pour les recevoir. Ce sont les ondes VLF et LF très basses en fréquence qui vont être utilisées car elles pénètrent de quelques mètres sous l'eau. Il y a cependant deux contraintes : pour générer ces fréquences, il faut des stations immenses qui s'étendent sur plusieurs centaines d'hectares et des antennes de plusieurs centaines de mètres de hauteur. La France dispose de quatre stations de ce type (au nord de la Bretagne, en région parisienne, dans la région de Bourges et une autre du côté de Carcassonne) on les surnomme souvent la troisième composante, tant elles sont essentielles à la réalisation de la mission. La seconde contrainte est le débit accessible à ces fréquences : il est très faible. L'information transportée va donc demander un important travail de préparation en amont pour être très concise. C'est au centre opérationnel, 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7, que des équipes se relaient pour synthétiser la totalité des informations de renseignements dont dispose la France et qui sont nécessaires au commandant de SNLE pour construire sa manœuvre.

Afin de garantir la sécurité de son SNLE, le commandant doit avoir toute latitude pour la construire en fonction des données géostratégiques du moment. Il manœuvre pour éviter les menaces. La portée de ses missiles intercontinentaux lui ouvre des espaces immenses de déploiement où il peut rester en mesure de pouvoir tirer ses armes. ALFOST ne connaît pas la position de ses SNLE. Ce n'est qu'au retour de mission que tous les paramètres de la patrouille seront analysés et évalués. Pour le commandant de SNLE, une patrouille c'est une liberté totale pour la conduire, et ensuite beaucoup de comptes à rendre. Ainsi en opérations, il est le seul à connaître sa position.

Autre paradoxe : l'Île Longue est un endroit très protégé, où pénètrent chaque jour 2 000 personnes dont 1 500 civils issus d'une vingtaine d'entreprises. L'Île Longue doit relever le défi industriel de la maintenance. La chaîne d'entretien fonctionne en continu toute l'année. Il faut toutes les sept semaines environ redonner à un SNLE le potentiel nécessaire pour une disponibilité d'environ cinq mois. En parallèle, l'outil industriel et les infrastructures doivent eux aussi être entretenus et rénovés. La base est opérationnelle depuis les années 1970, elle a subi plusieurs évolutions, certaines pour prendre en compte l'évolution des sous-marins et de leurs systèmes d'armes dans le respect des normes de sécurité, d'autres tout simplement pour traiter des obsolescences. Il faut donc, à l'Île Longue, coordonner les chantiers du court terme avec ceux du long terme, tout en répondant aux impératifs de disponibilité imposés par la tenue de la posture et aux exigences de protection. Enfin, la composante océanique est une composante à part de la marine mais qui pèse sur son organisation. Au même titre que le porte-avions, le SNLE est un objet qui « tire vers le haut » l'ensemble de la marine et qui, pour fonctionner, a besoin de l'ensemble de la marine. Je l'évoquais précédemment, les opérations de la FOST pour soutenir le déploiement des SNLE – en fonction de la situation dans nos approches, de la menace en haute mer – peuvent engager plusieurs SNA, plusieurs frégates anti sous-marines, des avions de patrouille maritime et des chasseurs de mine. La FOST ne peut donc fonctionner sans le concours de l'ensemble des composantes de la marine. Symétriquement, si la marine excelle dans le domaine de la lutte anti sous-marine, c'est en grande partie à la composante océanique qu'elle le doit. Au-delà des tactiques de la lutte anti-sous-marine (ASM), on peut dire que si la France sait exporter des sonars modernes et très performants, c'est en très grande partie à la dissuasion qu'elle le doit aussi. Bien sûr, il n'y a pas que le domaine ASM qui est concerné. Toutes nos compétences dans le domaine des sous-marins sont tirées par la dissuasion.

La LPM en cours prévoit, pour la composante océanique, la livraison des quatre premiers SNA de type Suffren, la commande du sixième et, pour les SNLE, la mise en service du missile M51.3 ainsi que le passage en phase de réalisation du programme SNLE 3G en 2020. Nous sommes très concernés également par le programme SLAMF, le système de lutte anti-mines marine futur, pour remplacer les chasseurs de mines, par l'évolution de la cible des ATL2 rénovés, qui est portée à dix-huit appareils, et par la consolidation de la composante frégates. Dans le domaine capacitaire, mon attention se porte sur les calendriers de livraison. Tout a été optimisé et les retards, lorsqu'ils ont lieu, sont à l'origine d'importants problèmes d'organisation. En d'autres termes, ils peuvent désoptimiser le système.

Monsieur le président, Mesdames et Messieurs les députés, telles sont mes réflexions d'experts de la composante océanique et je suis prêt à répondre à vos questions.

**M. Jacques Marilossian.** Dans le cadre de l'exécution des crédits de la loi de finances 2018 que nous sommes en train d'évaluer, nous constatons que certains taux sont inférieurs aux objectifs fixés. Cela est notamment le cas pour les sous-marins nucléaires d'attaque qui font partie de la FOST. Il semble que l'objectif en termes de disponibilité avait été fixé à 88 % et que le résultat soit de 74 %. L'écart est particulièrement prononcé pour les SNA dans le rapport annuel de performance. Quels sont d'après vous, les principaux facteurs qui expliqueraient cette sous-performance ? Que faut-il faire pour permettre aux SNA d'atteindre un taux de disponibilité satisfaisant en 2019 ?

**M. Jean-Charles Larssonneur.** C'est avec beaucoup de fierté pour nos sous-marins, en particulier brestois, que j'ai écouté votre exposé liminaire. J'ai dans la mire le projet de loi de règlement 2018 et je souhaiterais aborder avec vous l'exécution budgétaire sur deux points. Le premier rejoint celui de mon collègue Marilossian sur le maintien en condition opérationnelle (MCO) naval, puisque j'ai étudié attentivement le rapport qui vient de paraître. Il est qualifié de « complexe en raison de la multitude d'acteurs et d'interfaces avec effectivement une inquiétude sur les SNA ». La numérisation du MCO des Rubis est-elle entrée en vigueur ? En effet, il semble que les SNA n'aient pas atteint le niveau de disponibilité technico-opérationnelle (DTO) requis, du fait de certaines avaries rencontrées. La solution des contrats de disponibilité, c'est-à-dire des contrats *all inclusive* de cinq ans avec une rémunération qui est liée à la disponibilité, avec des périodes d'entretien prédéfinies et une intervention dans le monde entier vous paraît-elle satisfaisante ? Enfin, les indicateurs de performance du programme 178 et notamment ceux relatifs à la fonction stratégique dite intervention ne sont pas remplis. Ces indicateurs traduisent la capacité des armées, directions, services à être engagés pour une durée limitée dans une opération de coercition majeure tout en conservant une partie des responsabilités exercées sur les opérations en cours. Selon ce rapport, notre marine ne serait pas en mesure de tenir l'objectif du délai de six mois pour garantir une pleine montée en puissance. La complexité liée à la gestion du niveau des stocks de munitions de la marine nationale est-elle mise en cause ? Qu'en est-il spécifiquement pour la sous-marine ?

**Mme Marianne Dubois.** Voici quelques semaines, des pêcheurs norvégiens ont repéré un mammifère marin de type Béluga avec un harnais sur le corps et équipé d'une caméra type Go Pro. Cet animal était visiblement entraîné à des fins militaires par les Russes. On sait que des mammifères marins sont entraînés pour poser des mines sur la coque de navire. Si cela était avéré un tel animal peut-il être un danger pour un SNLE ?

**M. André Chassaigne.** Quand il était encore ministre de la Défense, Jean-Yves Le Drian avait évoqué à plusieurs reprises la présence de sous-marins russes au large de la Bretagne. Je suppose que cela a impliqué une surveillance renforcée de la rade de Brest, qui doit rester un sanctuaire. Vous avez aussi évoqué dans votre intervention l'exigence de blanchir la zone puisqu'il s'agit de repérer des irrégularités qui pourraient révéler des éventuelles menaces. La présence de sous-marins aux abords de l'Île Longue a-t-elle déjà été repérée ? Des instruments d'enregistrement sous-marins ont-ils déjà été retrouvés ? Quelle est la fréquence de réactualisation de la base de données des fonds marins bretons ?

**M. Jean-Pierre Cubertafon.** À la fin de l'année 2018, à l'occasion d'une tournée des ports, vous avez présenté les axes relatifs au plan attractivité FSM 2020 : favoriser la reconnaissance du métier de sous-mariner, favoriser la conciliation entre la vie professionnelle et la vie personnelle, susciter des vocations. La France détient aujourd'hui l'une des armées les plus féminisées du monde. Pourtant Madame la ministre Parly a annoncé en mars 2019 un plan mixité pour relancer cet effort. Je souhaiterais connaître votre avis sur ce sujet. Nous savons que la féminisation de vos équipages dans les sous-marins est particulièrement difficile en raison d'un aménagement interne qui n'est pas adapté à la mixité.

**M. Yannick Favennec Becot.** Les générations actuelles de sous-marins n'ont pas été conçues et aménagées pour accueillir dans un espace très restreint un équipage mixte dans des conditions décentes. Entre 2020 et 2029, six SNA devraient être livrés. A-t-on pensé dans leur conception à la création d'espaces réservés aux femmes ? Si tel est le cas, pouvez-vous nous indiquer les modifications structurelles que cela a demandé ?

Par ailleurs, je pense que vous avez vu le film *Le Chant du loup* : le scénario vous paraît-il crédible ?

**M. Joaquim Pueyo.** Vous avez rappelé les contraintes lorsque les sous-marins sont immergés pendant de nombreux jours loin de leurs familles et, dans une interview récente, vous avez parlé de la fidélisation des sous-marins. Je sais qu'il y a beaucoup d'inquiétude dans toutes les armées françaises. Avez-vous pris des



dispositions pour fidéliser les sous-marinières en termes de statut, de grille indiciaire ? Pour vous, faut-il un renouvellement régulier au niveau des sous-marinières ?

**Amiral Bernard-Antoine Morio de l'Isle.** Concernant le recrutement et la fidélisation, nous avons pris plusieurs mesures en interne. Elles font effectivement parties du plan FSM 2020, avec ses quatre axes. Lorsque vous êtes confronté à ce problème de la fidélisation, il faut agir sur plusieurs leviers car il n'y a pas de solution mono levier. Il faut des mesures indemnitaires. Nous avons constaté une érosion des primes de milieu qui n'avaient pas été réévaluées au fil des ans. Certaines de ces primes compensent en particulier la nature particulière de nos missions. En conséquence, un effort très significatif a été réalisé dans ce domaine ces dernières années. Il y a un deuxième axe d'effort qui repose sur la conciliation vie de famille et vie militaire. La prévisibilité des programmes de déploiement est très importante. Nous avons réussi plus facilement dans ce domaine sur les SNLE – parce que les départs sont plus cadencés – que sur les SNA dont les programmes évoluent souvent. Et ça, pour les familles, c'est très difficile à vivre au quotidien. Pour compenser nous programmons des escales plus nombreuses que par le passé. Il fut un temps où nous avions une tendance à trop réduire leur nombre et leur durée. Tout en respectant la mission, qui reste prioritaire, les contrôleurs opérationnels planifient une escale de SNA tous les 25 jours en moyenne.

Ensuite, vous avez des leviers sur la qualité de l'infrastructure de votre lieu de travail. Lorsque vous travaillez autour des bassins, comment se passe la restauration, comment sont les vestiaires, comment vous travaillez ? Là aussi, nous avons amélioré les choses, notamment à Toulon. C'est donc un programme d'ensemble que nous mettons en oeuvre. Ce que j'observe aujourd'hui, c'est que les départs sont moins importants cette année que l'année dernière. Il faudra attendre la fin de l'année pour avoir la totalité des chiffres mais l'évolution est positive. Nos efforts de fidélisation portent donc leurs fruits.

*Le Chant du loup* est-il crédible ? Le scénario de ce film est une fiction. Antonin Baudry a écrit son scénario comme il l'entendait. La marine lui a apporté une aide technique. Mais on retrouve donc dans ce film l'authenticité des forces sous-marines. Vous avez dû être impressionnés par la qualité des dialogues, par la qualité des atmosphères reproduites. On retrouve aussi l'engagement et les valeurs propres des sous-marinières.

Les femmes ont toute leur place au sein des forces sous-marines et nous inscrivons notre action dans le cadre du plan mixité qu'a tracé la ministre. Nous sommes féminisés à hauteur de 12 %. Nous avons donc 150 femmes dans les forces sous-marines, qui travaillent dans les centres opérationnels, dans les escadrilles, et quelques-unes sont embarquées sur les bateaux. Un premier équipage de SNLE a été féminisé il y a un peu plus d'un an. Et trois patrouilles féminisées ont déjà eu lieu. La règle dans les forces sous-marines, c'est le volontariat. Si nous avons des femmes qui souhaitent intégrer les forces, nous les accueillons et nous les formons.

La formation est exigeante et le parcours qualifiant long : il faut une dizaine d'années pour occuper les fonctions de commandant adjoint navire et vingt et un ans pour commander un SNLE. C'est un peu comme pour devenir chirurgien, c'est long et chaque étape est importante. Chaque fois que nous avons essayé de réduire cette durée ou de supprimer des étapes, nous avons eu des incidents. Nous sommes donc revenus à la règle de base. Dans le domaine des opérations sur SNA, les jeunes officiers occupent successivement tous les postes : officiers en 6<sup>e</sup>, 5<sup>e</sup>, 4<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup>, second. Puis, ils sont présentés au cours de commandement où pendant cinq semaines à terre, puis en mer, nous évaluons s'ils sont capables de devenir commandants de sous-marin. Ensuite, à l'issue du commandement de SNA, ils devront être second sur SNLE avant de pouvoir prétendre commander ces bateaux. En France, nos meilleurs commandants de sous-marins sont les commandants des SNLE qui ont tous été auparavant commandant de SNA. Cela leur permet de connaître parfaitement toutes les tactiques des « chasseurs ». Ce haut niveau d'exigence autorise ensuite une permanence à la mer basée sur un SNLE au moins dilué dans les profondeurs.

En pratique, quelles sont les installations qu'il faut avoir sur un sous-marin pour permettre la mixité ? Ce sont des postes, c'est-à-dire les endroits de repos dédiés. Ce sont des chambres où il y a soit des femmes, soit des hommes. Nous n'envisageons pas de chambrée mixte. C'est la même chose pour les sanitaires, qui doivent être dédiés. Cette organisation est plus simple sur les SNLE car ils disposent de plus d'espace. Nous espérons avoir une meilleure ergonomie sur les *Suffren*. Néanmoins la promiscuité reste très forte sur sous-marin.

La présence russe au large des côtes bretonnes s'est renforcée il y a plusieurs années. Cela correspond à la période au cours de laquelle M. Le Drian s'est exprimé à ce sujet. Il faut d'abord identifier cette présence, la suivre et adapter la cinématique de nos unités si nécessaire pour garantir leur totale invulnérabilité.

Il n'existe pas d'enregistreurs déposés au fond des zones de transit. Nous vérifions nos approches avant chaque opération. Les routes utilisées par les SNLE pour gagner les grands fonds sont passées au peigne fin par les chasseurs de mines à la fois dans la rade, mais aussi sur les routes maritimes empruntées. Il nous est arrivé de retrouver des vieilles munitions qui remontent à la surface du fond de sable.

Vous avez évoqué les animaux militarisés retrouvés sur les côtes norvégiennes. Je ne pense vraiment pas que ce soit un danger pour nos SNLE car ils sont dilués dans des espaces immenses et je ne vois pas comment le dauphin pourrait les retrouver. Ces dauphins sont utilisables à proximité des côtes, il n'est pas possible de les guider vers nos SNLE.

Concernant le MCO naval et les SNA : nous sommes effectivement en dessous du taux de disponibilité que nous devrions avoir. Il était fixé à 88 % et nous sommes à 74 %. Il faut encore améliorer la qualité des interventions lors des arrêts techniques majeurs (ATM). Il y a deux volets : le premier, c'est le contrôle qualité des équipements qui arrivent sur les bateaux et qui reviennent des ateliers. Le deuxième c'est la connaissance et le savoir-faire des industriels et de leurs sous-traitants. Il faut absolument disposer de plans qualité ambitieux dans ces deux domaines, pour retrouver une bonne marge de manœuvre. Par ailleurs nos SNA sont en fin de vie et de nombreuses obsolescences doivent être traitées. Enfin tout retard en sortie d'ATM est très pénalisant en termes d'organisation interne de la force.

La numérisation du MCO des SNA est bien entrée en vigueur. Nous avons commencé par la mise en place de tablettes numériques sur certains postes pour supprimer les cahiers de relevés de quart et avoir des relevés électroniques exploitables par l'industriel. Cela présente bien des avantages : une historisation immédiate et pérenne mais également plus de sécurité. Par exemple, lorsque vous entrez une valeur qui est déjà en dehors de la fourchette de fonctionnement d'un auxiliaire, l'avertissement est immédiat et l'opérateur est interpellé sur un éventuel défaut de fonctionnement. Cela étant, il faut s'assurer que la confidentialité est préservée, que ces informations numériques ne permettent pas de remonter *a posteriori* aux opérations conduites ou à la position de nos sous-marins. Nous avons donc mis en place des règles strictes de gestion de ces données.

Le contrat de disponibilité à cinq ans donne satisfaction et le directeur du SSF pourrait vous détailler son fonctionnement et la manière dont il le négocie à échéance régulière. La gestion de ce contrat est au cœur de ses responsabilités.

Concernant les munitions, il est essentiel de pouvoir lancer régulièrement des munitions complexes. Aujourd'hui, je lance vingt-cinq torpilles d'exercice dites F17 par an. Cela fait environ deux torpilles par équipage. Ces chiffres sont comparables à ceux de nos grands partenaires. Quant aux munitions dites complexes telles que les missiles du type SM-39, et demain pour les *Suffren* les MdCN, il est essentiel de planifier des tirs de munitions de combat. À chaque tir, vous enrichissez votre expérience sur la connaissance et la maîtrise de vos systèmes de combat. Une attention particulière doit être portée aux munitions pour l'entraînement et aux stocks de combat.

**M. le président.** Nous passons à la deuxième série de questions.

**Mme Aude Bono-Vandorme.** Amiral, pouvez-vous nous donner des nouvelles du *Suffren* ? La date de mise à l'eau est-elle arrêtée ? Connaît-on le calendrier de ses essais des jalons opérationnels, que ce soit celui de premier tir de missiles ou de la torpille F21 ?

**M. Didier Le Gac.** Vous avez déjà répondu à mes questions sur l'attractivité et la fidélisation, amiral.

**M. Jean-Jacques Ferrara.** Je souhaite vous interroger sur la capacité de mise en œuvre des nageurs de combat par les SNA, sachant que ce sont des missions au profit soit des forces spéciales, soit de la direction générale

de la sécurité extérieure (DGSE) et que ces nageurs vont revenir prochainement sur la base d'Aspretto dans le golfe d'Ajaccio, ce qui me réjouit.

**M. Fabien Lainé.** Merci pour cet exposé captivant. Du point de vue des technologies et des capacités, comment nous situons-nous face à des grandes nations maritimes et sous-marines comme la Chine, les USA, l'Inde, la Grande-Bretagne ? C'est un sujet essentiel en relation directe avec la dissuasion nucléaire. Pouvez-vous, en quelque sorte, décrire le « podium » technologique en la matière ?

**M. Louis Aliot.** Quel est l'avenir de la coopération sous-marine avec le Royaume-Uni ? Depuis la signature du traité de Lancaster House, il n'y a pas eu d'avancées, mais sommes-nous encore très proches en matière sous-marine ?

**M. Joachim Son-Forget.** Les réservistes de la marine ont la chance, notamment lors du stage FOST, d'être initiés à la qualité de la dissuasion par une visite sur l'Île Longue. En cas d'attaque aérienne sur les quatre centres de transmission, quelles seraient les conséquences et quels sont les moyens de redondance dont nous disposons ?

Concernant les équipages, on s'inquiétait fut un temps à Brest de la présence d'étudiantes chinoises nombreuses en ville. Comment fait-on pour évaluer les relations de nos personnels ?

Nos FREMM ont d'excellentes capacités de lutte ASM, mais quelles sont les capacités de nos ennemis à pister de manière permanente le SNLE qui assure la permanence en mer ?

**M. Mounir Belhamiti.** Amiral, je souhaiterais vous entendre sur l'apport de l'intelligence artificielle aux systèmes de lutte anti-sous marines et anti-mines du futur. Quelle est votre vision en matière de collecte et de traitement de données ? Il y a énormément de capacités et la ministre a estimé que cela allait renforcer les outils de recherche de données. Comment voyez-vous l'usage de cette nouvelle technologie ? Est-ce que ça va nous permettre d'être un peu plus en retrait par rapport aux risques et aux dangers, et en même temps de collecter puis traiter beaucoup plus de données et d'être plus efficaces opérationnellement ?

**M. Charles de la Verpillière.** Dans votre exposé, vous avez décrit comment les SNLE, mettant à profit l'opacité du milieu marin, devenaient indétectables une fois sortis de Brest. D'autre part et de manière complémentaire, on ne peut non plus empêcher la réception des messages qui leur sont envoyés en plongée. A-t-on des craintes, voire des espérances, quant à l'« indétectabilité » en plongée et la possibilité de recevoir des messages ? Peut-on imaginer qu'à court ou moyen terme ces deux protections tombent ?

**Mme Séverine Gipson.** Pouvez-vous nous indiquer comment vous formez et accompagnez les jeunes que vous recrutez vers l'acquisition de nouvelles compétences, très variées alors qu'à leur arrivée ils exercent déjà des opérations au sein d'un équipage et partent en mission. Comment peuvent-ils enrichir leurs compétences et leur polyvalence ?

**Amiral Bernard-Antoine Morio de l'Isle.** Nous recrutons les jeunes au niveau bac ou bac plus 2 généralement. Ils suivent tout d'abord une année de formation marine commune à tous les milieux. Puis, ils sont formés dans les écoles de navigation sous-marine au cours d'une seconde année. Ils attendent donc longtemps avant d'embarquer et ils s'impatientent un peu parfois. Quand on entre dans une entreprise, on aime bien commencer à travailler tout de suite. Or, nous, nous leur proposons au préalable deux ans de formation. Il faut donc veiller à maintenir leur motivation pour qu'ils ne se découragent pas à ce moment-là. En fonction de leur niveau, nous allons leur dispenser des cours spécifiques supplémentaires dans certaines matières scientifiques et leur enseigner aussi le spécifique sous-marin. Ces jeunes arrivent en effet avec beaucoup de connaissances, mais ils ne les ont pas toutes. Nous leur proposons également un enseignement personnalisé avec des tuteurs. L'enseignement est à la fois théorique et pratique. Il est conduit sur des simulateurs. Notre objectif est d'obtenir le taux d'attrition le plus faible possible. Nous sommes parvenus à diviser par trois notre taux d'échec en école. La place de la simulation dans cet enseignement ne cesse de croître. Les simulateurs sont désormais si performants sur le *Suffren* que l'on peut s'affranchir d'une grande partie de la formation *in situ* à bord du bateau.

Ai-je des craintes sur la possibilité de détecter un de nos sous-marins ? La mer est un milieu opaque. À partir du moment où vous avez atteint une centaine de mètres de profondeur, on ne vous voit plus à partir de la surface. Pour ne pas être vu, il suffit donc de descendre en immersion. Ensuite, il reste le bruit rayonné, dont la propagation est directement liée aux règles immuables de la propagation des rayons sonores dans l'eau. Ces règles ne changeront pas. Par exemple, pour une frégate multimissions qui se trouve en hiver en Méditerranée, où l'eau est à 13 degrés de la surface au fond, c'est-à-dire dans un milieu très homogène, elle pourra détecter jusqu'à des distances de 150 kilomètres. Si elle fait la même opération en septembre, l'eau est très chaude en surface et toujours à 13 degrés au fond, elle n'aura alors plus que quelques milliers mètres de détection en portée directe. Les profondeurs sous-marines vont donc encore rester vraiment très opaques. Certes, en multipliant les systèmes d'écoute, en augmentant la qualité des sonars, évidemment, on améliore la probabilité de détection. Mais sur les échelles de distances dont on parle – trois jours pour se diluer sur l'équivalent de la surface de la France, sept jours sur la surface de l'Europe – l'invulnérabilité est assurée. Bien entendu, des études sont menées sur de nouvelles techniques de détection non acoustiques. Nous les faisons systématiquement évaluer par la DGA qui réalise des prototypes et regarde comment ça marche. Vous avez probablement entendu parler de l'ionisation des particules ou encore de la hauteur des vagues liées au passage des sous-marins en immersion. Ces systèmes ne fonctionnent, lorsqu'ils fonctionnent, que sur des zones très restreintes ; pour résumer : « dis-moi où tu es et je te trouverai ». Ces systèmes doivent être focalisés, c'est-à-dire orientés, au préalable. C'est comme pour le satellite, pour trouver quelque chose de petite taille il doit savoir où le chercher. Tous les systèmes un peu « exotiques » ont vraiment besoin d'être dirigés pour identifier. Mais nous les étudions car il ne faut rien négliger dans ce domaine.

Les quatre stations de transmissions de la FOST sont fortement protégées. Elles sont conçues pour fonctionner malgré de très sérieux dommages. Pour recevoir les ondes, le sous-marin dispose d'une antenne filaire qui a une flottabilité positive. Elle remonte vers la surface sans la toucher, et cela lui permet de capter les ondes VLF et LF qui pénètrent de quelques mètres sous la surface.

L'intelligence artificielle est déjà présente sur nos sous-marins, et je vais vous donner quelques exemples. C'est dans le contrôle commande des réacteurs qu'elle est tout d'abord apparue. Lors d'une avarie sur le réacteur, le « contrôle commande » propose des options pour revenir à l'état sûr. Il peut y avoir également des actions correctrices automatiques dont l'opérateur suit le déroulement. Nos équipes de quart s'entraînent sur simulateurs à travailler avec cette forme d'intelligence artificielle. Désormais avec les *Suffren*, cela concerne aussi la sécurité plongée du bateau. La vraie question est : quel est le positionnement du marin vis-à-vis de cette intelligence artificielle ? Qu'est-ce que je dois apprendre aux marins ? Faut-il, comme sur le sous-marin précédent, tout lui apprendre ? Sur un SNA, le sous-marinier connaissait pratiquement tous les équipements de son sous-marin dans le détail. Là, nous faisons face à un million de pièces, avec en plus des couches d'intelligence artificielle : à quoi faut-il entraîner nos marins, que faut-il leur apprendre exactement ? Nous partageons ces réflexions avec le domaine de l'aéronautique. L'intelligence artificielle est donc déjà à bord de nos sous-marins. Mais elle est aussi à l'extérieur, avec notamment les expérimentations utilisant les essais de drones sous-marins. La difficulté de leur mise au point, et nous l'avons évoquée, est bien le milieu sous-marin qui ne permet pas de communiquer aisément. En mer, le drone a le même problème que le sous-marin. Il doit aller à l'immersion périscopique pour transmettre ses éléments et échanger. Dans les airs, le drone peut être piloté en permanence et ne perd pas la liaison. Nous nous intéressons aux drones à la fois au titre de l'évaluation de la menace et pour leur utilisation possible au plus près des côtes. C'est déjà l'actualité : tous les jours dans la rade de Brest, on peut apercevoir un drone du système SLAMF qui ressemble à une petite vedette sans pilote avec ses trois drones sur le dos pour la chasse aux mines.

Dans le domaine de la protection du secret, il appartient à la direction du renseignement et de la sécurité de la défense (DRSD) d'analyser l'environnement des unités de la FOST et de l'informer des éventuelles menaces qui pourraient la concerner.

Les capacités ASM des FREMM sont effectivement exceptionnelles. Cela nous permet de confronter nos sous-marins aux meilleurs systèmes de détection actuellement en service dans le monde. C'est un réel atout car cela nous permet de réfléchir aux meilleures tactiques à mettre en place.

Dans le passé, j'ai travaillé sur la mise en œuvre du traité de Lancaster House et la coopération franco-britannique. C'est un traité qui a permis des économies financières importantes à la fois pour la France et pour

la Grande-Bretagne et puis il s'agit d'une vraie coopération très positive. Aujourd'hui je suis responsable des forces sous-marines, et nous avons avec les Britanniques des relations très étroites et régulières : nous échangeons sur beaucoup de sujets de niveau tactique, nous nous entraînons aussi ensemble. C'est un marqueur fort, comme avec les Américains. Avec les Britanniques, nos marines se ressemblent : ils possèdent des SNLE et des SNA, comme nous. La coopération est fructueuse. Nous avons de très bonnes relations et nous nous parlons franchement.

J'en viens aux questions sur les capacités techniques chinoises et russes. Les Russes ont toujours privilégié leur composante sous-marine, même au moment des coupes budgétaires de l'après guerre froide, donc ils n'ont jamais perdu pied. Ils ont toujours construit des sous-marins, et ne cessent de les améliorer. Les SNLE de la classe *Boreï*, de la génération actuelle sont d'excellents bateaux qui disposent du missile *Boulava* désormais très fiable. Pour les SNA, ils disposent de la classe *Yasen* qui, là aussi, est ce qui se fait de mieux. Le développement de la marine chinoise est extrêmement rapide et comme vous le savez, les Chinois construisent en quatre ans l'équivalent du tonnage total de notre marine. Durant ces six derniers mois, ils ont mis en service leur cinquième SNLE de la classe *Jin* qui correspond au *Boreï* russe. Le *Chang* est quant à lui un SNA correspondant au *Yasen*. Les chinois développent des bâtiments de dernière génération à un rythme très soutenu.

S'agissant des nageurs de combat, nous sommes très liés au commando Hubert, et avons donc été très affectés par le décès en opération de deux de ses membres il y a quinze jours. À ce même moment, nous nous entraînons aux opérations spéciales avec d'autres nageurs au large de Toulon. L'avenir c'est le *Suffren* parce qu'il nous permettra d'utiliser le sas nageur et le *Dry Deck Shelter*, qui est une espèce de second très grand sas où l'on peut entreposer le sous-marin PSM3G. Cela permet de déployer des nageurs beaucoup plus loin.

Concernant le *Suffren*, la semaine prochaine, il rallie le dispositif de mise à l'eau. Au mois de juillet aura lieu la prise d'armement pour essais par la marine. C'est le moment où l'on crée l'équipage d'armement qui prendra ensuite la responsabilité du sous-marin pour la conduite des essais jusqu'à la réception. Ensuite, nous allons embarquer le cœur nucléaire à bord. Puis auront lieu tous les essais pour une première sortie à la mer au premier trimestre 2020. À l'été, à Cherbourg, j'aurai déjà quatre-vingt-dix sous-marinières. Mon vrai « challenge », c'est de transformer mille sous-marinières *Rubis* en mille sous-marinières *Suffren* sous enveloppe d'effectifs constante et de réaliser en parallèle toutes les missions qui nous sont confiées.

**Mme Patricia Mirallès.** Amiral, existe-t-il aujourd'hui dans la marine des surcoûts liés au recours à des flottes privées pour répondre aux besoins d'approvisionnement comme c'est le cas dans l'armée de l'air ? Cela justifierait-il une accélération du programme FLOTLOG ?

**M. Laurent Furst.** L'objectif d'un SNLE c'est de porter seize missiles qui sont un concentré de technologie extraordinaire. Êtes-vous sûr de la capacité de départ de ces missiles ? Fait-on assez d'essais ? Combien en fait-on ?

Vous avez parlé à plusieurs reprises des simulateurs. Comment bâtit-on les programmes de simulateurs ? Qui les fabrique ? Qui les conçoit ?

Il arrive de plus en plus souvent que des bateaux soient bloqués en haute mer par des filets dérivants. Ce risque existe-t-il pour les hélices de nos sous-marins ?

**M. Philippe Michel-Kleisbauer.** Depuis 2013 la cybersécurité a été placée au rang des intérêts stratégiques de la France. Si la composante militaire fonctionne très bien, c'est moins le cas pour la partie civile. J'ai la chance d'avoir été binômé avec un de vos capitaines de vaisseau au sein de la session Cyber de l'IHEDN et j'ai beaucoup appris sur les compétences et capacités de vos hommes. Concernant le recrutement, avez-vous bien fléché, tel un produit d'appel, les capacités essentielles qu'ils vont acquérir chez vous et qu'ils pourront ensuite prolonger en dehors de la marine ?

**M. Jean-Michel Jacques.** Concernant l'aménagement et les infrastructures autour des sous-marins, et tout particulièrement les quais à adapter, la nouvelle instruction ministérielle 16-18 relative aux opérations

d'armement prévoit de prendre en compte dès la première phase les investissements nécessaires. Pensez-vous que cette nouvelle instruction réponde de manière satisfaisante aux besoins ?

**M. Jean-Louis Thiériot.** La nécessité d'assurer la permanence de la dissuasion suppose la certitude de la pénétration. Estimez-vous que les nouveaux systèmes antimissiles peuvent rendre difficile cette pénétration ? En termes de guerre des mines, il y a le programme SLAMF. Y a-t-il d'autres innovations ? Y a-t-il de nouvelles menaces dans le domaine de la guerre des mines ?

Vous avez évoqué l'importance de la BITD. Constatez-vous des difficultés particulières sur ce sujet ? Que pourrait-on faire pour améliorer la coopération entre nos industries de défense, qui assurent l'indépendance de notre dissuasion ?

**M. Philippe Chalumeau.** Comment le développement durable est-il actuellement pris en compte et quelles sont les perspectives et avancées en la matière sur les nouveaux programmes de SNLE ?

**Mme Sereine Mauborgne.** Les quatre centres de transmissions de la marine sont chargés de transmettre au quotidien tous les ordres et informations nécessaires à la conduite des missions des SNLE et SNA. Ces informations codées et transmises à sens unique proviennent du centre opérationnel des forces sous-marines installées à Brest et leur mission est donc cruciale. Dans l'Indre, le site de Rosnay s'étend sur plus de 500 hectares et constitue l'un des hauts lieux de la stratégie maritime française puisqu'il abrite depuis près de cinquante ans le plus important des CTM. Le choix à l'époque de ce site était lié à la faible densité de population alentours. Sur place, près de la moitié des 200 personnels œuvrent à sa protection du site, avec une compagnie de fusilliers marins et de gendarmerie maritime, et la sécurisation des communications électromagnétiques est tout aussi cruciale. Mais comme me l'a signalé mon collègue François Jolivet, député de l'Indre, certaines implantations à proximité du CTM peuvent être – sans tomber dans la paranoïa – considérées localement comme troublantes. Par exemple, une université chinoise est installée dans la base militaire jouxtant l'aéroport de Châteauroux où du fret sensible est opéré. Ils envisagent d'y établir une base d'entraînement pour les Jeux olympiques. Alors si on peut être confiant dans la qualité des élèves d'une université sportive, là on est certain qu'ils sont tous militaires. Autre exemple : des achats de terrains agricoles à proximité, voire en bordure du site. Quelle est la doctrine en matière de risques d'interception ? Existe-t-il un lien suffisamment fort entre les services de l'État dépendant de la préfecture et la défense ? Faut-il remettre des attachés de défense dans les départements sensibles ?

**M. Patrice Verchère.** Amiral, vous nous avez dit que le premier sous-marin nucléaire d'attaque de nouvelle génération, le *Suffren*, serait opérationnel en 2020. Concernant ses capacités de projection, sa puissance de feu pouvez nous dire quelle est la différence entre ce sous-marin et les SNA de la classe Rubis ?

**M. Claude de Ganay.** Comment interprétez-vous le récent essai par la Chine du missile balistique intercontinental JL3 qui est amené à équiper les SNLE des sous-marins de type 096 encore en production, mais qui montre que Xi Jinping compte faire de son pays une puissance navale remarquable ? Quelles conséquences cela a-t-il pour notre flotte ?

**M. Thibault Bazin.** Au niveau des forces sous-marines, y a-t-il une limite à l'utilisation des réservistes ?

**Mme Josy Poueyto.** Comment pourrait-on vous aider à procéder aux recrutements nécessaires ?

**Amiral Bernard-Antoine Morio de l'Isle.** La marine et ses forces sous-marines sont confrontées au défi du recrutement. J'ai transformé mes sous-marinières en recruteurs. Vous pouvez cependant m'aider en identifiant des établissements scolaires qui dispensent des formations Bac pro ou BTS dans les domaines des électriciens, des mécaniciens, des électrotechniciens. Le recrutement de proximité est particulièrement efficace. Une fois que les jeunes sous-marinières sont recrutés, on ne les perd pas et ils quittent assez peu l'institution. Ils partent généralement après dix-sept ans de service, lorsque le secteur civil leur offre 2 à 3 000 euros de salaire en plus. Avec l'Éducation nationale, nous organisons des forums. C'est aussi une très bonne voie.

La réserve est essentielle pour les forces sous-marines. Aujourd'hui par exemple, les officiers de permanence au centre opérationnel des forces sous-marines qui suivent la conduite des opérations et qui se trouvent dans les souterrains de Brest, sont composés pour moitié de réservistes.

Venons-en à la marine chinoise et aux essais du JL 3. Il faut bien mesurer que la dissuasion de la Chine est différente de la nôtre. Sa première composante est terrestre avec des missiles qu'ils ont installés dans des tunnels, creusés dans la montagne. Ce réseau dispose de centaines de sorties, sur des centaines de kilomètres. C'est aussi une façon de disparaître. Ces tunnels sont très camouflés et vous ne savez pas par quelle sortie apparaîtra la menace.

Le *Suffren* aura une autonomie supérieure de 50 % par rapport à celle de nos SNA actuels. On passe de 45 à 70 jours. Et ce sont des bateaux que nous entretiendrons une seule fois par an. Pour les armes, c'est la même chose : nous en aurons 50 % de plus. On part de 14 armes sur les Rubis, et on arrive à 20 avec les Suffren. Nous aurons de nouvelles armes aussi avec la torpille F21, d'une portée très sensiblement accrue. Elle répond à la menace des sonars actuels des frégates. Nous aurons également le MdCN, qui permet la frappe dans la profondeur terrestre. Le *Suffren*, ce n'est pas du tout le même bateau. Il fait le double du tonnage d'un SNA actuel : on est passé de 2 500 à 5 500 tonnes. Nous aurons ainsi une plus grande autonomie, des armes nouvelles, une meilleure sûreté nucléaire et bien sûr une meilleure discrétion acoustique.

S'agissant de présence étrangère à proximité des CTM, je n'ai pas beaucoup de leviers disponibles mais, comme vous, je constate une implantation de plus en plus forte autour de mes centres. Nous adaptons nos dispositifs à ces évolutions.

En ce qui concerne le développement durable, les nouveaux sous-marins seront zéro rejet. On ne rejette déjà pas grand-chose aujourd'hui. Un sous-marin ne rejette en mer que les denrées alimentaires non consommées. Tout le reste est compacté et conservé puis débarqué au retour à quai.

En matière de défense antimissile, le travail le plus important porte actuellement sur les missiles à courte et moyenne portées dont les vitesses de pénétration sont bien moins élevées que celles des missiles intercontinentaux.

Pour répondre à votre question sur les nouvelles menaces en matière de guerre des mines, l'important est de disposer du plus grand nombre d'informations nationales sur les objets de l'adversaire, afin de rester en mesure de les contrer. Nos services de renseignement s'y emploient.

Le travail indispensable de vigilance sur la BITD relève du Secrétariat général de la défense et de la sécurité nationale (SGDSN), du CEA/DAM et de la DGA. Des rendez-vous périodiques permettent de vérifier par exemple que nous demeurons capables de refaire un réacteur avec des pièces françaises uniquement. C'est un souci permanent. L'activité d'une petite filiale peut en effet passer sous le radar. Il faut donc surveiller, contrôler et avoir le courage de ne pas céder certaines entreprises stratégiques à des sociétés étrangères.

Concernant l'aménagement et les infrastructures, un quai *Suffren* a été aménagé et testé à Brest ; puis nous réceptionnerons un quai et un bassin à Toulon à la fin de cette année.

Les forces sous-marines se sont préoccupées très tôt du domaine cyber. Pour l'instant, nous sommes donc en avance. Nous avons ainsi des protocoles avec chaque entreprise. Il existe des « bacs à sable », c'est-à-dire des environnements extérieurs au sous-marin où sont testés tous les équipements qu'un industriel souhaite importer sur nos bâtiments. Cela garantit que l'on n'introduise pas quelque chose de néfaste et il y a le même système dans toutes les entreprises qui produisent de l'informatique embarquable ou embarquée. Des inspections sont conduites dans ces dernières pour vérifier que les protocoles sont bien respectés. Ensuite, il faut garantir de pouvoir réinstaller tous les systèmes logiciels embarqués qui pourraient avoir été affectés par une attaque. Cela demande de l'entraînement et nous avons créé une école à cet effet. De plus, nous embarquons régulièrement des cyber professeurs qui viennent mettre en situation les équipages et vérifier qu'ils sont capables de relancer toutes leurs installations. Il faut toutefois être extrêmement humbles dans le domaine de la cyber.

Une question a été posée sur les risques liés aux filets dérivants : il est rare qu'ils s'accrochent sur un sous-marin, parce qu'il existe un pare-filin qui protège l'hélice. C'est un système qui coupe et dégage le filet dérivant. Normalement on ne doit donc pas en récupérer, mais si c'est le cas il faudrait refaire surface et découper le filet. Les SNA sont plus sensibles à ce risque parce qu'ils peuvent naviguer régulièrement près des côtes.

Trois intervenants participent à la construction des simulateurs : l'industriel – qui a construit l'objet à simuler, si c'est un poste de pilotage ça peut être Safran –, les marins et la DGA. C'est un trinôme qui construit des simulateurs dits métiers, qu'ils soient monoposte ou destinés à une équipe. Il faut distinguer d'une part les simulateurs dédiés aux opérations, et d'autre part les simulateurs de la conduite de la propulsion.

Nous lançons un ou plusieurs missiles à chaque fois qu'un SNLE a terminé une IPER, c'est-à-dire un grand carénage qui dure deux ans. Dans la mesure où ces tirs se déroulent bien, il n'est pas nécessaire de tirer beaucoup plus souvent. Le nombre de tirs devrait augmenter s'il y avait des échecs. Nous en sommes au neuvième tir à venir et nous n'avons eu qu'un seul échec. C'était lors du sixième tir en 2013. Nous faisons donc des essais environ tous les trois ans. Le lancement réel de missiles est donc peu fréquent, en revanche la simulation et l'entraînement aux procédures sont pour leur part très pratiqués.

**M. le président Jean-Jacques Bridey.** Merci, amiral. Je pense que vous avez répondu très précisément à l'ensemble de nos questions.

*La séance est levée à onze heures cinquante.*

\*

\* \*

#### **Membres présents ou excusés**

*Présents.* - M. Louis Aliot, M. Jean-Philippe Ardouin, M. Didier Baichère, M. Xavier Batut, M. Stéphane Baudu, M. Mounir Belhamiti, Mme Aude Bono-Vandorme, M. Jean-Jacques Bridey, Mme Carole Bureau-Bonnard, M. Luc Carvounas, M. Philippe Chalumeau, M. André Chassaigne, M. Jean-Pierre Cubertafon, M. Fabien Di Filippo, Mme Marianne Dubois, M. Olivier Faure, M. Yannick Favennec Becot, M. Jean-Jacques Ferrara, M. Jean-Marie Fiévet, M. Philippe Folliot, M. Laurent Furst, M. Claude de Ganay, M. Thomas Gassilloud, Mme Séverine Gipson, M. Fabien Gouttefarde, M. Benjamin Griveaux, M. Stanislas Guerini, M. Jean-Michel Jacques, M. Loïc Kervran, Mme Anissa Khedher, M. Bastien Lachaud, M. Fabien Lainé, M. Jean-Charles Larsonneur, M. Didier Le Gac, M. Christophe Lejeune, M. Jacques Marilossian, Mme Sereine Mauborgne, M. Philippe Michel-Kleisbauer, Mme Patricia Mirallès, Mme Josy Poueyto, Mme Natalia Pouzyreff, M. Joaquim Pueyo, M. Thierry Solère, M. Joachim Son-Forget, M. Jean-Louis Thiériot, Mme Laurence Trastour-Isnart, M. Stéphane Travert, M. Stéphane Trompille, M. Patrice Verchère, M. Charles de la Verpillière

*Excusés.* - M. Florian Bachelier, M. Olivier Becht, M. Christophe Blanchet, M. Sylvain Brial, M. Alexis Corbière, Mme Françoise Dumas, M. Richard Ferrand, Mme Pascale Fontenel-Personne, M. Christian Jacob, Mme Manuëla Kéclard-Mondésir, M. Jean-Christophe Lagarde, M. Gilles Le Gendre, M. Franck Marlin, M. Gwendal Rouillard, M. Antoine Savignat, Mme Sabine Thillaye, Mme Alexandra Valetta Ardisson

*Assistaient également à la réunion.* - M. Thibault Bazin, M. Dino Cinieri, M. Jean-Jacques Gaultier

[Retour au sommaire](#)



## Commission de la défense nationale et des forces armées de l'Assemblée nationale

(Mercredi 12 juin 2019

Séance de 10 heures)

Compte rendu n° 43

Présidence de M. Jean-Jacques Bridey, président

### Audition du général Bruno Maigret, commandant des forces aériennes stratégiques.

*La séance est ouverte à dix heures cinq.*

**M. le président Jean-Jacques Bridey.** Mes chers collègues, nous recevons ce matin le général Bruno Maigret, commandant des forces aériennes stratégiques (FAS).

Nous avons beaucoup de plaisir à vous accueillir, général, pour notre cycle d'auditions consacrées à la dissuasion. C'est la première fois que vous êtes auditionné devant notre commission.

Nous avons reçu votre homologue de la force océanique stratégique (FOST), il y a quinze jours. M. Nicolas Roche a entamé ce cycle, nous avons reçu hier le général Lecointre et nous terminerons avec M. Geleznikoff, le directeur des applications militaires du Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA).

Nous sommes impatients de vous entendre et de vous questionner sur les forces aériennes stratégiques, que vous commandez depuis un an.

**Général Bruno Maigret, commandant des forces aériennes stratégiques.** Monsieur le président, c'est un honneur d'être parmi vous aujourd'hui. Mesdames et Messieurs les députés, je vous remercie de m'accueillir pour cette audition.

La dissuasion est un sujet qui me tient particulièrement à cœur, par conviction mais certainement aussi en raison de mon parcours professionnel. J'ai en effet servi dans toutes les fonctions en matière de dissuasion. J'ai fait de la mise en œuvre au sein de l'escadron 2/4 Lafayette puis à la tête de la base de Luxeuil. J'ai également servi deux fois au sein de l'État-major des forces aériennes stratégiques, comme officier rédacteur puis comme chef d'état-major. Enfin, et il s'agit peut-être du poste qui m'a le plus marqué, j'ai été chef de la division des forces nucléaires de l'état-major des armées.

Ma conviction, que j'aimerais partager aujourd'hui avec vous, c'est que la dissuasion n'est pas une affaire de spécialistes. Elle est l'affaire d'hommes et de femmes qui croient à la capacité de nos armées à assurer la survie de la France, au nom du président de la République.

Ma vision des forces aériennes stratégiques est claire : elles assument la crédibilité opérationnelle de la dissuasion, grâce à des équipages nucléaires particulièrement aguerris et soutenus par l'ensemble de l'Armée de l'air, qui partira toute entière au combat pour infliger les dommages inacceptables qui pourraient être ordonnés par le président de la République.

C'est avec un peu d'émotion que je me présente devant vous, aujourd'hui. La première fois que je suis venu devant la commission de la défense, c'était en effet en 2014. À cette époque, le sujet de la dissuasion était peu abordé jusqu'à ce que les parlementaires marquent leur volonté de se saisir de cette question et d'en débattre. Ce sujet fait aujourd'hui partie du paysage, avec notamment un certain nombre de rapports qui ont été élaborés par le Parlement. Le président Hollande a prononcé un discours sur la dissuasion en février 2015, et le président Macron a souhaité, très rapidement après sa prise de fonction, - je cite : « rendre visite à celles et ceux qui

Page 32 sur 64

assurent la permanence de notre posture au sein de nos deux composantes, sous-marine et aéroportée, lesquelles sont toutes deux indispensables et complémentaires. »

Il est particulièrement heureux que le sujet soit ainsi à l'ordre du jour, car nous vivons actuellement la troisième rupture stratégique dans ce domaine.

La première rupture stratégique, ce fut la construction de la force de frappe française, décidée dans les années 1950. En 1959, décision a été prise de fabriquer le Mirage IV. Le 8 octobre 1964 est la date historique de la première alerte : 62 Mirage IV sont sur les bases aériennes, et forment avec les C-135 un système d'arme capable de décoller avec un préavis de 15 minutes.

L'important, dans cette première construction de la dissuasion nucléaire, c'est l'ambition nationale, cette vision à long terme qu'a su mettre en œuvre l'État. La décision du général de Gaulle en 1959, dont la mise en œuvre s'est poursuivie jusqu'en 1972, avec la mise en service opérationnel des sous-marins et du plateau d'Albion, a débouché en dix ans sur la constitution de la triade nucléaire française. L'effort financier consenti – 1 % du PIB annuel – associé à une ambitieuse volonté politique, ont contribué à structurer la V<sup>e</sup> République autour de notre stratégie de défense.

Il y a eu structuration sur le plan politique, avec le rôle particulier du président de la République, qui a la responsabilité d'engager les forces ; et structuration sur le plan industriel, avec le développement de géants, tels que Dassault, Ariane, Électricité de France, qui a accompagné le développement de la dissuasion.

La deuxième rupture stratégique est marquée par la pérennisation de notre outil de dissuasion. Après la chute du mur de Berlin, chacun attendait les dividendes de la paix : l'Europe n'avait plus d'ennemis sur son sol. Cependant, et cela est certainement l'une des conséquences de la fin de la Guerre Froide, plusieurs conflits ont éclaté : la guerre du Golfe en 1990-1991, la guerre de Bosnie-Herzégovine, en 1992-1995, et le Kosovo, en 1998-1999. À cette époque, nous avons assisté à une bascule d'efforts entre le nucléaire et le conventionnel.

Un certain nombre de décisions majeures ont alors été prises, telles que la réduction de six à quatre du nombre de sous-marins lanceur d'engins (SNLE), la réduction de quatre à trois de celui des escadrons nucléaires – aujourd'hui, il n'en reste que deux –, la fin des essais nucléaires et la fermeture du plateau d'Albion.

Cette évolution stratégique a fait basculer notre modèle de défense vers un modèle plus interventionniste. Toutefois, et c'est ce que je retiens, les décideurs ont choisi de préserver le cœur du cœur de notre défense, à savoir la dissuasion. Car la question qui compte en dissuasion est « est-ce que le monde sera plus sûr dans 25 ans ? » Et les outils dont nous disposons actuellement ont été financés dans les années 1990-2000.

Ce qui est rétrospectivement impressionnant, c'est cette continuité de l'effort de l'État : le président Chirac a annoncé la fin des essais nucléaires en 1995, et c'est Manuel Valls, Premier ministre socialiste, qui inaugure le laser mégajoule en 2014, sur le site du CEA. Cette capacité à voir loin, avec un effort financier régulier et une vision partagée du bien commun, qui transcende les partis, est structurante en matière de dissuasion.

La troisième rupture stratégique, c'est maintenant – et Nicolas Roche vous en a parlé – avec un monde totalement déstructuré, des accords internationaux que l'on bat en brèche et des tentatives d'évitement de la dissuasion, par le haut ou par le bas, sur d'autres champs de manœuvre. Nous sommes à l'heure des choix, avec le renouvellement des composantes de la dissuasion, attendu en 2 035 pour la composante nucléaire aéroportée et en 2 038 pour la composante océanique.

Une fois posés ces éléments de contexte, permettez-moi d'en venir à présent à quelques explications sur la « grammaire nucléaire ». Vous en connaissez les principes, mais j'aimerais insister sur quelques points, et notamment sur ce que nous entendons par « stricte suffisance ».

Le cœur de la dissuasion, c'est la crédibilité, qui repose sur trois piliers : la crédibilité politique, incarnée par le président de la République ; la crédibilité opérationnelle, portée par les FAS et la FOST ; et la crédibilité technique, assumée par la DGA, les industriels et le CEA. Un ensemble de principes se sont dessinés et agrégés

pour former, dans les années 1960 ce que nous appelons la grammaire nucléaire, qui n'a fondamentalement pas ou peu changé en 55 ans. Néanmoins, si le périmètre de la dissuasion est stable, certaines notions ont connu quelques évolutions.

Les deux piliers majeurs de cette grammaire sont les notions d'« intérêts vitaux » et de « dommages inacceptables ». Seul le président est compétent pour apprécier ce que sont ces intérêts vitaux, c'est-à-dire à quel moment et à quel seuil d'agression il engagera les forces nucléaires.

La notion de « dommages inacceptables » a, quant à elle, un peu évolué. Le général de Gaulle parlait des 27 millions de morts qu'avaient connus les Soviétiques lors de la Seconde Guerre mondiale, et en déduisait que pour les dissuader, il fallait être en mesure de leur en infliger 40 millions. Ce n'est plus le modèle d'aujourd'hui, et le discours du président Hollande en 2015 l'a confirmé. Il est désormais question de centres de pouvoir et non plus de centres démographiques. Nous avons coutume de dire que « l'inacceptabilité de la riposte doit être acceptable pour le décideur ». Cela est fondamental et structure, notamment, la philosophie du renouvellement de nos composantes.

Qu'est-ce, ensuite, que la « stricte suffisance » ? Elle revêt trois aspects. Le premier est d'ordre opérationnel : comment garantir au président de la République que nous serons en mesure d'infliger des dommages inacceptables non pas seulement aujourd'hui, mais aussi et surtout dans 20 ans. Il s'agit de tout le travail que nous menons avec l'équipe de France de la dissuasion : évaluer les défenses adverses, connaître la fiabilité de nos missiles, connaître leur capacité de pénétration, et en maîtriser les effets afin de garantir l'efficacité de la dissuasion.

Le second aspect est stratégique, car il permet d'éviter la course aux armements. Par exemple, ce n'est pas parce que les Soviétiques détenaient 10 000 têtes que nous devons également en posséder 10 000. Notre logique de « dommages inacceptables », différente d'une logique de victoire, vise à contraindre l'adversaire à « décamponner dans l'escalade » face à la menace que nos forces nucléaires peuvent faire peser sur lui.

Le troisième aspect est technique, industriel et financier. Il s'agit de maîtriser toute la chaîne industrielle et technologique, de disposer des systèmes d'armes en temps et en heure, tout en maîtrisant les coûts. Le général Lecointre aime à dire qu'en matière de dissuasion, il faut toujours être penché vers l'avant ; il ne faudrait pas l'être trop, pour éviter des coûts insoutenables, et il ne faut pas non plus l'être trop peu, sur les talons, au risque de compromettre notre crédibilité opérationnelle. Il faut donc l'être suffisamment pour assurer le flux d'investissement nécessaire pour entretenir dans le long terme cette crédibilité. Aujourd'hui, la bonne inclinaison est la suivante : l'agrégat nucléaire représente 12,5 % du budget de la défense – et cela est vrai jusqu'en 2025. Le coût de la dissuasion, pour garantir la survie de la Nation, se chiffre donc à 60 euros par Français et atteindra 100 euros à l'horizon 2025.

Cette somme permet notamment de financer notre outil de dissuasion, au sein duquel les forces occupent une place évidemment importante. Vous avez déjà reçu mon camarade de la FOST, l'Amiral Morio de l'Isle. Vous constaterez que nos visions sont parfaitement colinéaires, tant tous les professionnels de la dissuasion sont intimement convaincus de la pertinence des concepts et en particulier de celui de complémentarité, que j'explorerai dans un instant. Dans notre monde, il n'y a pas de place pour les guerres de boutons. J'en viens donc maintenant aux forces dont j'ai la responsabilité, pour vous détailler le pourquoi et le comment des FAS.

Le premier atout de la composante aéroportée est sa dualité. Ce terme technique signifie que les forces aériennes stratégiques ne disposent pas de moyens qui leur soient exclusivement réservés. Tous nos avions, tous nos moyens contribuent à l'ensemble des missions de l'armée de l'air. Tous nos escadrons de chasse – exclusivement équipés de Rafale Biplaces – couvrent l'ensemble du spectre des missions de l'armée de l'air : police du ciel, missions de reconnaissance, dissuasion, opérations extérieures, etc.

Voici quelques chiffres : 35 % de l'activité Rafale des FAS en 2018 se sont déroulées en opérations extérieures ; en 2018, 80 munitions ont été tirées par nos équipages au Levant ou au Sahel, 83 depuis le début de l'année 2019. Pour la flotte C135, nous parlons de 43 % d'activité réalisées sur les 2 plots opex, et une alerte PPS permanente.

L'arrivée du nouveau ravitailleur MRTT renforcera cette dualité car il couvrira lui aussi, dans son domaine, l'ensemble des missions de l'armée de l'air. Alors que nous utilisons actuellement 19 avions de modèles différents pour les missions de ravitaillement en vol et de transport stratégique (C135, A310, A340), nous passerons à 15 MRTT qui assureront des missions de ravitaillement aussi bien que de transport.

Par ailleurs, nous avons développé, après les attentats de Karachi en 2002, le kit Morphée qui peut aujourd'hui équiper un C135. Il permet d'évacuer dix de nos camarades blessés sur un théâtre d'opération dans la période cruciale des premières 24 heures : ils peuvent être stabilisés sur place, rapatriés et pris en charge par les services médicaux. C'est une capacité qui augmente la crédibilité de nos forces conventionnelles. Cette capacité sera amplifiée avec le MRTT, qui pourra évacuer jusqu'à 30 blessés, avec des délais de rapatriement diminués et des conditions de prise en charge sanitaire améliorées.

Je vous l'ai dit, tous nos avions, tous nos moyens contribuent à l'ensemble des missions de l'armée de l'air. Ainsi, les C-135 ne sont sous mon contrôle opérationnel que 4 % du temps ; mais ce sont ces 4 % qui assurent la crédibilité et la cohérence du raid nucléaire entier, combinaison de têtes nucléaires, de missiles, de chasseurs, de ravitailleurs et d'infrastructures.

Illustration de cette dualité : nous pouvons employer un avion ravitailleur qui serait engagé dans l'opération Barkhane pour l'exercice Poker, l'exercice majeur des FAS. L'avion peut quitter le théâtre d'opération Barkhane l'après-midi, et venir se poser à Istres. Il effectuera alors son vol Poker dans la nuit et pourra être de retour le lendemain à N'Djamena. Telle est la souplesse d'emploi de nos moyens aériens.

Du point de vue des savoir-faire des équipages, leur participation aux opérations extérieures constitue une démonstration de leur haut niveau technique, et renforce encore la crédibilité de la composante aéroportée.

Ce qui est fondamental, dans cette dualité – qui implique que des avions affectés aux forces aériennes stratégiques puissent être confiés temporairement à d'autres commandements opérationnels –, c'est de rester capable de tenir la posture de dissuasion. Les FAS respectent ce contrat qui s'impose de la même manière aux deux forces permanentes de la dissuasion, et qui consiste en un nombre défini de moyens en alerte, de délais à respecter et de plans de frappe associés.

Le cœur de métier du centre d'opérations, le COFAS, situé à Taverny, est donc de s'assurer que, dans tous les cas, avec des appareils qui peuvent être déployés en opérations, les FAS sont capables de monter en puissance dans les délais prescrits par le président de la République.

La deuxième caractéristique de la composante aéroportée, c'est son rôle dans le dialogue dissuasif. Le principe de la dissuasion est de démontrer sa force pour n'avoir jamais à s'en servir. Il faut donc offrir des options au président de la République pour que, lorsqu'il gravira « l'échelle de perroquet » dans une confrontation – de plus en plus haut et de plus en plus vite –, l'adversaire soit, à un moment donné, obligé de renoncer.

Parmi ces options, certaines sont assez simples, comme le rapatriement des C-135, qui constitue un premier signal. Le deuxième signal pourrait être par exemple une montée en puissance ostensible, qui nécessite de suivre le survol des satellites amis ou ennemis de notre territoire. Cela démontrerait la volonté du président de s'engager. Ensuite, les plans prévoient toutes sortes de manœuvres que peut ordonner le président suivant la même logique. Cette capacité du dialogue dissuasif est fondamentale.

Elle se nourrit de notre crédibilité opérationnelle, qui est elle-même le fruit de nos succès et de la fiabilité de nos armes. Avec les bombes AN52, puis les missiles ASMP et ASMPA, nous sommes arrivés à une fiabilité exceptionnelle du système d'armes. Nous avons tiré 21 ASMPA, les 21 tirs ont abouti à un résultat nominal. Voilà quarante ans que nous disposons d'une maîtrise remarquable de la technologie du statoréacteur. Cela constitue un facteur clé de succès dans notre quête perpétuelle du coup d'avance technologique. C'est ce qui explique le choix que nous faisons du statoréacteur pour le futur missile ASN4G (Air-Sol Nucléaire de 4<sup>ème</sup> Génération). Pour autant, rien n'empêche d'étudier d'autres technologies, comme celle des planeurs hypersoniques, d'abord pour savoir s'en protéger et aussi pour en évaluer et comparer leur potentiel d'emploi.

Néanmoins, il n'est pas prévu d'orienter la composante aéroportée dans cette direction, dans laquelle nous ne bénéficions pas des atouts qui nous profitent dans le domaine du statoréacteur.

Toujours au titre de la performance de nos moyens, nous avons un avion porteur tout à fait remarquable. Le Rafale, arrivé voilà 13 ans dans nos forces a atteint un haut degré de maturité technologique : cet avion omni-rôle possède des capacités exceptionnelles. Il permet aujourd'hui à l'armée de l'air de combattre dans un environnement de très haute intensité et d'avoir la capacité d'entrer en premier. Concrètement, avec le Rafale, les équipages décollent, peuvent soit opérer en très haute altitude, soit pénétrer très bas, très vite et par tous temps pour éviter d'être détectés. Ce mode d'action original et très spécifique est rendu possible grâce au radar de suivi de terrain automatique du Rafale, qui, associé à son mode air-air, permet à l'équipage biplace de détecter et d'engager les menaces aériennes tout en restant en dehors des portées des systèmes sol-air. Cette faculté est complétée par l'emport d'un armement air-air considérable, qui augmente la survivabilité du raid. Cette capacité multimode a été une révolution pour l'armée de l'air. L'opération Hamilton, notamment, a été l'illustration parfaite de la pertinence de ces modes d'action, et a démontré la maturité technologique et les savoir-faire hors normes dont nous disposons. J'y reviendrai.

Il est important de préciser que le raid nucléaire, ce sont aussi les avions de surveillance AWACS, ainsi que les avions de défense aérienne qui assurent la protection du raid et rendent possible sa pénétration par l'acquisition de la supériorité aérienne.

Troisième caractéristique des savoir-faire des FAS : démontrer dès le temps de paix la crédibilité de la dissuasion dans son ensemble. Il s'agit là de notre ADN. Le président Hollande parlait ainsi de deux composantes : « *une qui se voit, une qui ne se voit pas* ». Notre savoir-faire consiste aussi à faire savoir que nous sommes prêts opérationnellement. Ce « faire savoir » s'accomplit grâce à nos exercices et l'ensemble des capacités de premier plan que nous développons.

Ainsi, comme j'ai eu l'occasion de le souligner en évoquant la dualité, quand les moyens de la dissuasion sont engagés, sur un théâtre extérieur ou pour un exercice de haute intensité, les savoir-faire démontrés par nos équipages dans des missions conventionnelles crédibilisent également la dissuasion. Car la question à laquelle nous devons répondre est la suivante : comment faire savoir à notre adversaire que nous sommes performants ? Par nos opérations extérieures, nos exercices Poker, la mission Excalibur de tir d'ASMPA en évaluation des forces du début de l'année 2019 ou encore à travers l'opération Hamilton qui s'est déroulée il y a environ 15 mois.

Le dernier point que j'aborderai avant de vous décrire la manière dont nous travaillons, c'est la complémentarité des FAS et de la FOST. Les deux composantes sont différentes et offrent au président de la République plusieurs options. Elles utilisent des modes de pénétration aérobie ou balistique complémentaires qui obligent l'adversaire à posséder des moyens de défense dédiés, ce qui implique pour lui de devoir faire un grand écart difficilement soutenable financièrement. Par ailleurs, nous nous prémunissons d'un décrochage stratégique, pour le cas où une rupture technologique permettrait à l'adversaire de détecter ou de contrer les moyens de l'une de nos composantes ; l'autre composante garantirait alors notre capacité de dissuasion. De plus, les FAS et la FOST sont complémentaires sur le plan des effets des armes.

Telles sont donc les particularités de la composante nucléaire aéroportée.

Venons-en à la responsabilité du général commandant les FAS, qui est donc, comme je vous le disais il y a un instant, de démontrer la crédibilité opérationnelle de la dissuasion : « montre ta force pour ne pas avoir à l'utiliser ». Les opérations des FAS, particulièrement, ressemblent à un iceberg, avec une partie émergée et une partie immergée. La partie visible, dont la vocation est d'être démonstrative, ce sont les opérations Poker, Hamilton, Excalibur, emblématiques de nos savoir-faire. La partie invisible, plus importante, recouvre les secrets de la dissuasion : j'y viendrai dans un instant.

Commençons donc par l'opération Poker. Tout d'abord, nous déployons nos avions sur notre réseau de bases aériennes, notamment Saint-Dizier, Avord, Istres, Mont-de-Marsan, et Evreux, sur ordre soit de l'état-major particulier du président, soit du chef d'état-major des armées. Une fois cette phase de montée en puissance

réalisée, les avions décollent et se rejoignent à la pointe de la Bretagne, à Ouessant, transitent vers Biarritz puis la Corse en haute altitude, enfin se dirigent vers le Massif Central. Passant la côte méditerranéenne, après un dernier ravitaillement en vol, ils pénètrent dans une zone hostile, dans un environnement de déni d'accès avec des adversaires sol-air et air-air, simulant ainsi une opération de haute intensité. Une salve de tirs de missiles ASMPA est simulée dans le Massif Central avant le retour des aéronefs sur leurs bases de départ. Lors de la dernière opération Poker, de grandes Nations, compétiteurs stratégiques, nous observaient. Nous effectuons cette opération de grande ampleur quatre fois par an, certes pour démontrer nos savoir-faire, mais également pour éprouver et améliorer nos tactiques.

Nous menons également des exercices d'évaluation des forces – je vous passerai un film, « Le tir Excalibur », sur le tir d'un missile réel. Lors de cet exercice du 4 février, nous avons effectué le même type de mission que pour l'opération Poker, à ceci près que nous sommes restés onze heures cinquante en vol, et non six heures. Et au sud de Biscarosse, nous avons tiré un vrai missile, sans charge militaire évidemment – avec un résultat nominal. Cet exercice a également pour vocation d'assurer la cohérence de nos forces d'un bout à l'autre de la chaîne. Nos mécaniciens arment les avions, les équipages effectuent une mission de haute intensité. Interceptés par des missiles sol-air et des missiles air-air, ils tirent le missile ASMPA et rentrent sur leurs bases. Les observateurs avertis, qui connaissent bien le monde de la dissuasion, ne s'y sont pas trompés. Les journaux russes et américains ont repris l'information selon laquelle les Français ont brillamment réussi ce jour-là un tir d'évaluation de leurs forces.

S'agissant de l'opération Hamilton, elle a été réalisée le 14 avril 2018 contre des sites de production d'armes chimiques du régime syrien. Illustration parfaite du principe de dualité, le design de ce raid conventionnel fut identique à celui d'un exercice Poker, avec le tir de missiles SCALP, dont le résultat a été remarquable, et ce depuis et vers nos bases aériennes métropolitaines – durée de vol : environ dix heures.

Je reviens à mon iceberg : Les opérations Poker, Hamilton et le tir d'évaluation Excalibur en sont la partie visible.

Toute la partie invisible, dont les gens n'ont pas conscience, et qui est particulièrement protégée eut égard aux secrets qu'elle recouvre, trouve son origine dans notre capacité à planifier. Tout notre entraînement en découle. Évaluant en permanence le renseignement sur nos adversaires potentiels, nous adaptons le concept du raid nucléaire autant que de besoin, puis nous en déclinons des tactiques de pénétration et de combat. Nous éprouvons ensuite et très régulièrement nos résultats durant les exercices. Nous effectuons les exercices de planification sous la coupe du chef d'état-major des armées, entre commandants de forces nucléaires et en collaboration avec les forces conventionnelles. À la fin du processus, nous mettons en vigueur ces plans, puis nous exécutons l'opération Banco.

Qu'est-ce qu'une opération Banco ? Environ deux fois par an, la quasi-totalité des têtes nucléaires sont sorties et montées sur Rafale sur les bases à vocation nucléaire, comme si le président de la République nous avait donné l'ordre de monter en puissance. L'exercice se termine lorsque les équipages passent au stade de l'alerte à bord, prêts à mettre en route et à décoller, bien souvent au bout d'une semaine passée dans les postes enterrés à attendre l'ordre. À ce stade, les armes nucléaires sont décrochées, et nous passons à l'opération Poker – partie visible de l'iceberg. Nous menons également d'autres exercices d'ampleur moindre, ou thématiques. Tout cela représente environ 70 exercices par an.

Je ferai maintenant un focus sur ce que sont les forces aériennes aujourd'hui : trois bases à vocation nucléaire ; une base Rafale, à Saint-Dizier, avec 48 Rafale B ; une base de ravitaillement en vol, à Istres, avec 14 C-135 et, à terme, 15 MRTT ; la base d'Avord, qui regroupe les escadrons spécialisés réalisant des transmissions et de la logistique spécifique ; enfin, des bases de déploiement pour les C-135 à Mont-de-Marsan, Solenzara, Évreux et Luxeuil.

Les FAS disposent de deux centres d'opérations, l'un à Taverny, le centre d'opérations des forces aériennes stratégiques, chargé de conduire les opérations nucléaires, et l'autre, appelé COFAS 2. L'existence de deux centres est conforme à la philosophie générale de la dissuasion, qui prévoit la redondance comme l'un des facteurs de la résilience qui permet de garantir la pérennité de la mission.

Enfin, les FAS, ce sont 1 882 aviateurs, y compris l'état-major, ce qui représente 4 % des effectifs de l'armée de l'air.

J'en viens à présent aux enjeux : je vous en présenterai quatre. Le premier, sur lequel je concentre beaucoup mon attention, tient à la maîtrise de la mise en œuvre, qui est la clé de voûte de la dissuasion. Il s'agit de garantir que nous sommes capables de monter en puissance, c'est-à-dire de sortir nos armes nucléaires en toute sécurité vis-à-vis de nos concitoyens. D'où l'importance de la présence permanente des organismes de contrôle car c'est la meilleure façon de progresser en matière de sécurité et de sûreté. Certes, la sécurité nucléaire a un coût, un coût de formation de nos équipes de montage, un coût de fidélisation, un coût en matière d'infrastructures. Mais cela est fondamental. Un incident pourrait remettre en cause la dissuasion ; nous n'en avons jamais eu, même mineur.

Le deuxième enjeu tient à l'activité, le revers de la médaille de la dualité. À Saint-Dizier, en moyenne sur l'année, 25 Rafale sont aptes au vol, dont la moitié est employée pour réaliser les missions opérationnelles et l'autre moitié au maintien en condition opérationnelle des équipages. Cela laisse donc 12 appareils pour l'entraînement des équipages. J'estime que nous devons encore faire mieux, et nous plaçons de l'espoir dans le contrat Ravel en matière de disponibilité pour la flotte Rafale.

La Ministre, les armées et l'armée de l'air, avec son NSO 4.0, sont pleinement mobilisées autour de la réforme du MCO aéronautique, car l'enjeu est bien d'avoir un nombre d'avions disponibles suffisant pour garantir les opérations et l'entraînement de nos équipages. La loi de programmation militaire prévoit une remontée d'activité vers 180 heures de vol par an pour nos équipages. Nous n'y sommes pas. Pour un avion omni-rôles tel que le Rafale, c'est essentiel. Les Américains, pour ce type d'avion, visent 230 heures. Accroître le nombre d'avions disponibles et l'activité de mes équipages est donc aujourd'hui une priorité.

Au-delà de la contrainte organique, ou d'entraînement, le nombre d'avions est également fondamental du point de vue opérationnel. En cas d'engagement de haute intensité, nous pourrions être amenés à devoir préserver les moyens de la dissuasion et de la posture permanente de sûreté pour garantir la survie de la Nation. Or, aujourd'hui, avec le nombre d'avions dont nous disposons, nous rencontrerions une vraie difficulté pour accomplir nos autres missions et mener une campagne aérienne dans la durée et en intensité, avec un niveau d'attrition potentiellement important, sans entamer ce socle de moyens essentiels. Le format est donc un point d'attention de la prochaine LPM.

La question du nombre est importante pour la flotte Rafale : celle de la vitesse de remplacement pour la flotte de ravitailleur est brûlante : je me réjouis d'ailleurs de l'accélération de la cadence de livraison des A330MRTT. Les premiers C-135 ont été livrés en 1963, les derniers seront retirés du service au mieux en 2023. Ces avions ont l'âge de la Renault Dauphine, dont on n'observe plus beaucoup d'exemplaires à Paris !

Troisième enjeu : la crédibilité opérationnelle, avec la règle des 3P. La portée de nos moyens aériens, la pénétration de nos missiles et la précision de nos armes. Le concept qui nous guide est la devise de Pierre de Coubertin : « plus vite, plus haut, plus fort ». Et c'est ce que nous permet le couple MRTT-Rafale. Nous avons mené dernièrement un raid direct vers La Réunion avec deux Rafale en 12 heures et huit minutes de vol. Cet exercice a bien montré que nous ne sommes plus limités dans ces missions par les capacités de l'avion, mais par celles de l'équipage. 12 heures de vol, c'est encore réalisable pour un équipage. En 2023, nous pourrions ainsi parcourir 20 000 kilomètres avec 20 Rafale et 10 MRTT en 48 heures, tout en emportant le fret et le personnel qui permettra de soutenir dans la durée le rythme d'une campagne aérienne. Le prochain exercice que nous allons conduire en Australie, *Pitch Black*, tendra d'ailleurs à démontrer nos possibilités de projection. Nous nous rendrons à Darwin en moins de 48 heures avec 6 Rafale et les 3 MRTT dont nous disposerons à cette échéance (fin 2020), emportant avec eux les moyens logistiques qui permettront de conduire, en toute autonomie et dans la durée, une activité aérienne d'exercice soutenue. Cette capacité de projection était le pré carré des États-Unis : aujourd'hui, grâce au Phénix, elle est à la portée de la France.

Je vous propose maintenant de regarder le petit film dont je vous ai parlé, démontrant le savoir-faire des FAS et symbolisant cette crédibilité opérationnelle.

**Général Bruno Maigret.** Dernier point : la préparation du futur. Le président de la République a défini une feuille de route. Je ne reviens pas sur la livraison des MRTT et le remplacement des C135, dont j'ai déjà indiqué l'urgence. La cible est de 15 appareils – le plus tôt sera le mieux. En ce qui concerne le deuxième étage du dispositif, celui du porteur, le Rafale bénéficie actuellement de la rénovation F3R. Cette version permettra l'emport et le tir du missile Meteor, véritable *game changer* du combat aérien grâce à sa portée de tir extraordinaire. Le F3R comporte également la possibilité du combat collaboratif. Ce dispositif permet à un appareil de guider un missile tiré par un autre Rafale. Cela compliquera fortement la tâche de l'adversaire. Après cette évolution, ce sera le tour du missile. En 2023, l'ASMPA subira une rénovation à mi-vie, qui lui permettra de tenir jusqu'à l'arrivée de son successeur, et qui intégrera de nouvelles fonctionnalités qui amélioreront encore sa capacité de pénétration. Plus tard, en 2035, ce missile sera remplacé par l'ASN4G. Véritable rupture technologique, ce vecteur sera à même de pénétrer les défenses adverses les plus évoluées, grâce à une combinaison de vitesse et d'agilité inédite. Son arrivée nécessitera l'adaptation du porteur. Ce dernier restera à ce stade un appareil de type Rafale, en attendant l'arrivée, en 2 040 du SCAF, qui sera d'emblée en mesure d'accueillir l'ASN4G.

En ce qui concerne celle que l'on appelle souvent la quatrième flotte des FAS, les transmissions, les moyens actuels ont également vocation à être modernisés puis remplacés par des systèmes plus modernes et plus résilients. Ces évolutions, dont la plupart sont secrètes, donneront à l'ensemble du dispositif une plus grande flexibilité.

En bref, la dissuasion est un train qui ne s'arrête jamais. En permanence, le métier est sur l'ouvrage.

Voilà ce que j'avais à vous dire. Je crois viscéralement à la dissuasion car je connais la crédibilité de nos forces. Je vous invite à venir voir nos forces aériennes, vous serez toujours les bienvenus. Le président Bridey va venir voler sur un AWACS, certains d'entre vous ont déjà assisté à un vol Poker.

**M. le président.** Je vous remercie, Mon général, pour cette présentation très complète.

Nous avons un grand nombre de questions à vous soumettre. Trois de nos collègues ont des obligations et doivent partir à 11 heures, ils poseront donc leur question en priorité, après, bien entendu, le rapporteur du programme 146.

**M. Jean-Charles Larssonneur.** Je vous remercie, Mon général, pour cette présentation intéressante et informée. J'ai pu mesurer l'excellence de vos forces à de nombreuses reprises, à Saint-Dizier et à Avord, à l'occasion d'une opération Poker, notamment, où le couple MRTT-Rafale a démontré toute son efficacité.

J'évoquerai la préparation du futur Le salon du Bourget va bientôt se tenir, ce sera l'occasion de faire un point sur les évolutions à venir – SCAF, Tempest – qui vont nécessiter, bien évidemment, une évolution doctrinale. J'ai bien compris que dans l'immédiat, vous souhaitez que la question du nombre d'avions soit revue dans la prochaine LPM.

Mais à l'avenir, le nouvel avion disposera de différents capteurs, différents effecteurs, de l'intelligence artificielle et de technologies nouvelles, notamment dans le champ du numérique. Il conviendra d'intégrer toutes ces nouveautés. Quels travaux doctrinaux menez-vous pour intégrer cette nouvelle dimension du SCAF, qui sera composé de toutes ces nouveautés, dans le cadre de la dissuasion et des FAS ?

**M. Claude de Ganay.** Mon général, ma question porte non pas sur votre action, mais sur son acceptation par les Français.

La tradition veut que tous les présidents de la République s'expriment au cours de leur mandat sur la dissuasion nucléaire. Il semblerait que le président Macron ne souhaite pas prononcer un tel discours.



Ne craignez-vous pas qu'une telle option soit une erreur de pédagogie, quant à la stratégie, aux doctrines d'emploi et aux dotations des FAS ? Et ait pour conséquence d'émousser la place de votre arsenal nucléaire dans l'inconscient collectif des Français, les menant à se poser des questions sur la présence d'un tel dispositif dissuasif ?

**M. le président.** Je ne sais pas si le président de la République a dit cela. Et je rappellerai que les présidents de la République s'expriment le plus souvent sur la question de la dissuasion à mi-mandat, et nous n'en sommes pas là.

**M. Laurent Furst.** Le président en fait un décompte au mois près !

**M. Bastien Lachaud.** Ma première question concerne la crédibilité, aujourd'hui, de notre dissuasion aérienne, sur deux points. Premièrement, sur notre capacité de pénétration face à des missiles sol-air de plus en plus puissants. Je pense au S-400 russe – et potentiellement le S-500. Second point, sur la capacité de nos bases aériennes à ne pas être détruites avant le départ des FAS, quand nous voyons que des puissances semblent posséder des missiles hyper véloces qui sont peut-être en capacité de pénétrer sur notre territoire, sans que nous puissions leur opposer une résistance.

Quelles sont vos appréciations sur ces éléments et les pistes pour lutter contre cet état de fait ?

**M. Joaquim Pueyo.** Mon général, vous avez rappelé les évolutions qui toucheront les forces que vous commandez, comme la mise en place du « tout Rafale », avec la fin des Mirage 2000, et le développement des nouveaux missiles air-sol de nouvelle génération.

Le développement de ce nouveau missile hyper véloce pourrait-il nécessiter un appareil de taille supérieure à celle du Rafale et donc un changement de plateforme ou une modernisation substantielle de l'actuel porteur ? Dans un rapport sénatorial, des inquiétudes ont été soulevées. Est-ce pour vous, également, une inquiétude ou êtes-vous certain que vous aurez des porteurs tout à fait adaptés ?

**Général Bruno Maigret.** Monsieur Larsonneur, pour la dissuasion, le cœur du sujet restera le même dans le futur : la capacité d'infliger des dommages inacceptables. Pour les FAS, cela repose et reposera toujours sur les principes d'une manœuvre militaire. C'est d'ailleurs également en cela que les FAS sont complémentaires du système balistique, plus déterministe. Il s'agit avant tout des grands fondements de la stratégie militaire : saturation, concentration des feux, concentration des moyens, connaissance de l'adversaire, connaissance des caractéristiques ennemies, mutualisation des efforts. Sur le plan tactique par exemple, nos équipages tirent parti de l'intervisibilité : quand un avion est à 100 pieds, l'horizon radar, c'est 12 nautiques. Ce qui veut dire que les défenses adverses doivent avoir, tous les 24 nautiques, des systèmes d'armes pour nous empêcher de passer. Mon métier est de trouver le trou par lequel nous passerons. Il n'y a pas là d'évolution doctrinale, et s'il devait y en avoir, ce serait le président qui le déciderait en fonction de ce qu'il souhaite en matière de maîtrise des effets.

Bien entendu, ces principes s'appuient sur des moyens qui doivent être au niveau de ce qui les attend sur le champ de bataille. Nous parlons-là de la capacité de pénétration des systèmes d'armes. Pour garantir cette capacité dans vingt ans, quelles évaluations devons-nous faire ? Comment nous projeter à vingt ans ? C'est toute la mission de l'équipe de France de la dissuasion qui réalise un travail remarquable en ce domaine : un suivi des technologies nationales et internationales pour définir celles qui seront à la pointe dans vingt ans. Le débat, à mon niveau, est bien plus capacitaire et opérationnel que doctrinal. Aujourd'hui, les caractéristiques que nous devons envisager pour le futur système sont : furtivité, connectivité, liaison de données, intelligence artificielle, capacité de voler plus bas et plus vite.

C'est d'ailleurs bien cela que doit nous permettre le développement du SCAF. Ce système de système articulé autour du NGF (*New Generation Fighter*) utilisera des capacités d'inter connectivité natives comme un multiplicateur d'effet pour l'avion, qui sera lui-même doté de fortes capacités de survivabilité et de manœuvrabilité, faisant appel à des technologies de rupture. En synthèse, le renouvellement des composantes est une conséquence de la dialectique glaive-bouclier, et est donc avant tout un besoin opérationnel.

Monsieur Pueyo, vous évoquez les missiles hyper véloces. Nous avons débuté l'ASMP en 1987. Nous sommes passés à l'ASMPA en 2009. Nous passerons à l'ASN4G en 2035. L'ASMP a connu des difficultés de développement, et c'est bien naturel compte-tenu de la rupture technologique que représentait à l'époque le statoréacteur. Le programme d'ASMPA n'a certes pas été un long fleuve tranquille mais, finalement, pour 21 tirs réalisés, on enregistre 21 coups au but. L'ASN4G sera, à son tour, une rupture technologique majeure, car nous devons toujours avoir un coup d'avance, pour justement conserver cette capacité à pénétrer. La pénétration dans la partie la plus dense de la défense adverse sera faite en effet non pas uniquement par le porteur, mais surtout par le missile.

Il s'agit donc d'un travail très opérationnel, réalisé par toute l'équipe de France de la dissuasion, y compris le CEA, la DGA et les industriels.

Monsieur Lachaud, votre question porte sur le S-400 et le S-500. Il s'agit d'une dialectique vieille comme le monde : celle du glaive et du bouclier. Le déni d'accès, c'est le bouclier à l'œuvre dans les airs, sous la mer, sur la mer et sur terre. Revenons à l'Histoire : le concept initial de pénétration du Mirage IV reposait sur l'usage d'une vitesse bisonique à très haute altitude (30 000 pieds). Jusqu'au jour où un U-2 s'est fait abattre par des missiles SA-2 ; nous avons alors choisi de voler en basse altitude. Ce sont la flexibilité de nos armes et notre savoir-faire en matière d'emploi qui nous permettent de pénétrer. Dans les capacités de pénétration, tout ne tient pas au porteur, et une partie importante repose et reposera toujours sur le missile. La force du concept repose sur la combinatoire entre un avion de combat habité et donc capable d'adaptation et de réactivité, et un missile dont les performances aérodynamiques ne sont pas limitées par l'homme.

Pour votre information, le S-500 est surtout un missile antibalistique. Mais après les missiles actuels, les Russes feront du S-600, du S-700, du S-800 et nous, en face, nous continuerons à évoluer. C'est cette évolution permanente du glaive et du bouclier qui nous permet de garantir cette pénétration.

Quant au risque de destruction de nos bases, notre crédibilité repose en partie sur leur résilience. C'est pourquoi nous devons les protéger, et en disposer d'un nombre suffisant. Nous sommes par exemple capables d'assurer une montée en puissance en ambiance NRBC. Mais d'autres concepts permettent de garantir au président de la République qu'il disposera de son outil de dissuasion même en cas de destruction des bases aériennes à vocation nucléaire. Nous sommes ainsi capables de procéder à une permanence en vol, comme le prévoient nos procédures depuis 1964. En fonction de l'évolution de la menace, nous pouvons faire décoller nos avions en attendant l'ordre d'engagement même si les bases ont été frappées. Je vous invite à relire l'épisode de la Baie des Cochons, où les Américains ont assuré une permanence en vol des B-52 durant 72 heures.

**M. Bastien Lachaud.** Ma question était : avons-nous aujourd'hui un coup d'avance ?

**Général Bruno Maigret.** Oui. Mais j'irai plus loin, car la bonne question est : « avons-nous un coup d'avance pour 2035 ? » Avec l'ASN4G et le SCAF, oui, nous l'aurons.

S'agissant de l'acceptation du nucléaire militaire par les Français, leur parler de la dissuasion, de façon complètement libérée, contribue à cette acceptation, comme vous le soulignez, Monsieur de Ganay. Cette acceptation est bien entendu essentielle. Aujourd'hui, ma priorité, et c'est aussi celle de l'amiral Morio de l'Isle, c'est de mettre en œuvre la dissuasion de façon totalement sûre, avec un maximum de garanties, pour préserver le consensus national. Et un certain nombre d'organes de contrôle s'assure que tout cela est bien fait dans les règles de l'art, suivant des standards toujours plus élevés de protection et de sécurité nucléaire.

Concernant le discours du président de la République, vous vous doutez bien que je n'ai pas d'avis à donner.

**M. le président.** Vous avez droit à un joker !

**M. Jean-Michel Jacques.** Mon général, j'aborderai un vieux sujet qui refait surface actuellement, celui du parapluie nucléaire européen. Il refait surface pour trois raisons, la chute du mur de Berlin et ses suites, l'évolution de la position américaine et la sortie probable du Royaume-Uni de l'Union européenne.

Ces trois facteurs, combinés à la volonté présidentielle d'une défense européenne forte, posent la question du partage de notre fonction stratégique de dissuasion. Pensez-vous que cela est envisageable et souhaitable, tant sur le plan militaire que stratégique, en prenant en considération les intérêts de la France ?

**M. Jean-Philippe Ardouin.** Mon général, depuis dix ans, les forces aériennes stratégiques ont eu l'occasion de démontrer leur grande crédibilité et leur fiabilité. Les tirs de missiles de croisière SCALP dans une mission de plus de six heures en Libye en 2011, ou les raids de Rafale de onze heures sans escale jusqu'au Mali, en 2014, sont des exemples d'avancées sensibles.

Les avancées technologiques amènent naturellement à se poser la question de la place de notre flotte aérienne dans la hiérarchie des équipements militaires mondiaux. Aussi, pouvez-vous nous préciser l'état de développement technologique de nos appareils ? Quelles sont nos forces et nos faiblesses par rapport aux principales forces militaires mondiales ?

**M. Laurent Furst.** Mon général, si j'ai bien compris, les pilotes qui partiront pour le raid ne reviendront pas. Comment préparons-nous, psychologiquement, des pilotes à mener des frappes nucléaires, à donner la mort et à accepter la leur ainsi que celle de leurs familles, puisque dans un combat nucléaire, il y aura probablement une destruction mutuelle des territoires ?

Pour envoyer des missiles nucléaires, soit nous passons par l'espace, soit nous collons au sol le plus fortement possible. Demain, aurons-nous toujours besoin d'un avion pour coller au sol ? Les vecteurs ne seront-ils pas autoportés, pilotés directement depuis le sol français ?

**M. Stéphane Baudu.** Je souhaiterais revenir sur la réflexion stratégique.

Dans la grammaire que vous avez déclinée, vous avez indiqué que les fondamentaux avaient très peu bougé depuis les années 1970. Est-ce une bonne ou une mauvaise nouvelle ? Nous pourrions en discuter durant des heures. Mais ma question va plus loin.

Le concept de dissuasion est un concept toujours pertinent et valable. Nous parlons beaucoup d'armes nucléaires pour assurer cette stratégie de dissuasion. Considérez-vous qu'il s'agisse de la seule arme susceptible d'être activée pour pouvoir jouer ce rôle de dissuasion ? Ou, dans notre monde où les cyber-attaques sont également des armes massives d'implication ou de dissuasion potentielles dans des pays très connectés où elles peuvent faire des dommages importants, considérez-vous qu'il s'agisse d'un outil à activer, ou éventuellement une menace pour la dissuasion nucléaire ?

**M. André Chassaigne.** Mon général, la question que nous avons soulevée dans la LPM était l'utilité des FAS dans la dissuasion nucléaire française. Est-il utile de les garder, dans la mesure où la composante océanique semble mieux en mesure de maintenir une dissuasion partout dans le monde ?

Le Royaume-Uni a supprimé sa composante aérienne, il y a plusieurs années, pour ne garder que sa composante océanique.

Quelles mesures la France pourrait-elle prendre pour limiter les coûts du nucléaire français, si elle ne supprime pas l'une de ses composantes ? Nous ne pouvons pas évaluer le prix, puisque nous ne disposons pas du détail du budget, au nom du secret défense.

Par ailleurs, la modernisation des ASMPA est-elle vraiment nécessaire ? Et pourquoi convient-il d'améliorer ces missiles ; ne sont-ils pas suffisants en l'état ?

**M. Olivier Becht.** Mon général, je voudrais tout d'abord vous remercier pour votre exposé. Je suis favorable à la dissuasion nucléaire, même si nous pourrions rêver d'un monde idéal sans arme nucléaire. Mais force est de constater que depuis soixante-dix ans, l'arme nucléaire a permis d'éviter la guerre entre les grandes puissances, à défaut d'éviter la guerre elle-même.

Ma question a trait à la prolifération. Vous avez indiqué que la proportionnalité de la riposte doit être acceptable par le décideur. Aujourd'hui, la probabilité d'une frappe nucléaire sur le territoire français tient moins du jeu des grandes puissances qu'au risque qu'un État à la gouvernance un peu compliquée, au hasard le Pakistan, doté de l'arme nucléaire, voit l'un de ses services donner, en douce, tout ou partie d'une arme nucléaire à un réseau terroriste.

Admettons qu'un jour de tels moyens puissent frapper une ville française. Quelle riposte conseillerez-vous au président de la République ?

**M. Yannick Favennec Becot.** Mon général, dans le contexte actuel, la possibilité d'une utilisation de l'arme nucléaire ressurgit pour la première fois depuis longtemps dans le débat public. Faut-il penser qu'elle n'est plus considérée comme le moyen de maintenir la paix, en dissuadant l'adversaire de faire la guerre ?

Bien que la dissuasion nucléaire constitue le principal modèle de sécurité mondial, envisagez-vous des modèles alternatifs, qui garantiraient le même niveau de sécurité ?

**M. Christophe Blanchet.** Ma question concerne la problématique du cyber au sein des FAS, une force vitale de nos armées et dont les actions sont à haute technicité – le film que vous avez diffusé le montre bien.

Ces actions reposent souvent sur des informations dont les forces aériennes stratégiques disposent, et donc sur nos systèmes d'information et de communication.

Comment et à quel degré les FAS sont-elles sensibilisées à la menace cyber ? Et risquent-elles une attaque cyber ?

**M. Jean-Jacques Ferrara.** Mon général, vous avez évoqué le bénéfice apporté par l'arrivée du premier Phénix – la livraison du second ne saurait tarder.

Estimez-vous la mise en œuvre de la capacité de transport du Phénix – transport de personnels, de fret ou d'évacuation sanitaire – pleinement compatible avec leur mission première au profit des FAS ?

Par ailleurs, les Phénix seront-ils un jour intégrés dans la flotte mutualisée au sein du commandement européen du transport aérien ?

**Général Bruno Maigret.** Monsieur le président Chassaigne, je réalise que mon exposé est un échec complet, puisque je n'ai pas réussi à vous convaincre que nous ne faisons tous de la dissuasion mais pas de la même manière : une force qui se voit, l'autre qui ne se voit pas...

En temps de paix la pertinence de la FOST repose sur la permanence à la mer ; la fonction de la composante aéroportée, c'est la démonstration de la crédibilité de la dissuasion. Les Britanniques ont cessé d'avoir une composante aéroportée en 1996, et leurs sous-marins sont les premiers à le regretter. Encore qu'il soit inexact de dire que le Royaume-Uni ne dispose d'aucune capacité de dissuasion aéroportée : l'OTAN possède une composante aéroportée et les Britanniques sont beaucoup plus impliqués que nous en ce domaine. Certes, le Royaume-Uni ne possède pas de tête nucléaire aéroportée, mais en cas de raid nucléaire de l'OTAN, ils pourraient y participer avec des moyens d'accompagnement.

Les systèmes d'armes français et britanniques équipant les composantes océaniques des deux pays ne sont pas totalement comparables. La coopération très étroite entre Américains et Britanniques permet à ces derniers de mettre en œuvre un système dont les caractéristiques techniques sont différentes du nôtre : je n'entrerai pas dans les détails. Quant au budget de notre composante aéroportée, les crédits qui lui sont spécifiquement consacrés ne concernent que la mise en condition opérationnelle du missile et les infrastructures, le reste n'étant pas financé au titre de l'agrégat budgétaire nucléaire. En d'autres termes, la composante aéroportée représente une petite partie des crédits alloués à la dissuasion. Les dépenses dans ce domaine sont motivées par les impératifs opérationnels, et permettent à l'Armée de l'air, du fait de la dualité, de conserver son savoir-faire en termes de haute intensité.

Monsieur Furst, nous sommes parfaitement conscients qu'en cas de raid, tous les avions ne reviendront pas. Planifier un raid suppose de se demander : que voulons-nous détruire ? Quelle est la probabilité d'attrition de nos missiles ? Quelle est la probabilité du bon fonctionnement de nos missiles ? C'est le produit de ces probabilités qui déterminera le nombre d'avions qui devront décoller.

S'agissant de la préparation mentale et psychologique de nos équipages, il est évident que si nous leur disons, le 12 juin 2019, que la chasse va décoller pour tirer sur un objectif, bien évidemment, ce sera très difficile pour eux. Mais ce n'est pas comme cela que ça se passera. Si l'ordre est donné, cela voudra dire que nous serons entrés dans un autre monde : la survie de la France sera en jeu. Nous serons en juin 1940. Si nous avions possédé l'arme nucléaire à cette époque, la France s'en serait-elle servie contre le régime nazi ? Probablement. Quoi qu'il en soit, je peux vous certifier que les équipages des FAS sont aujourd'hui parfaitement aguerris, et totalement conscients de leurs responsabilités vis-à-vis de la Nation et de l'Autorité politique.

**M. le président.** Le président Chassaigne a l'air convaincu par nos explications ! (*Rires*)

**Général Bruno Maigret.** Monsieur Jacques, le partage de notre fonction stratégique de dissuasion est un sujet déjà ancien ; M. Juppé avait déjà mené des réflexions sur cette question en 1999.

Dans tous leurs discours sur la dissuasion, les présidents évoquent les intérêts vitaux de la France, qu'ils associent régulièrement à ceux de l'Allemagne, du Royaume-Uni ou de l'Europe de façon générale. Il ne m'appartient pas d'avoir une opinion sur ces vues politiques.

Aujourd'hui, une dissuasion partagée existe, c'est celle de l'OTAN. Si le président de la République souhaitait mener une réflexion sur un autre concept de dissuasion partagée, oui, nous trouverions des possibilités. La composante aéroportée peut être adaptée à ce partage, comme en témoigne l'expérience de l'OTAN.

Monsieur Ferrara, s'agissant de la coopération avec le MRTT, je vous l'ai dit, nous serons en mesure de couvrir l'ensemble du spectre des missions : Morphée, transport stratégique, projection de puissance et dissuasion – cette dernière comptant pour 4 % de l'activité de ces moyens. L'enjeu est bien d'avoir les 15 MRTT en temps et en heure – les 12 premiers devraient être livrés en 2023 –, les C-135 étant particulièrement fatigués.

Concernant l'EATC, je rencontre très régulièrement le général Marbœuf, commandant l'European Airlift Transport Command et les choses sont claires : les MRTT contribueront à l'effort français en faveur de ce mécanisme européen. Il reste à rendre conciliable leur utilisation dans un cadre multinational avec le fait que ces appareils constituent, du fait de leur participation à la mission de dissuasion, une force régaliennne. Quoi qu'il en soit, je pense que dans l'esprit du général Lavigne, c'est très clair : l'EATC disposera probablement, à terme, de trois appareils pour réaliser ses missions de transport stratégique, selon des modalités de transfert d'autorité restant à définir.

Monsieur Blanchet, votre question porte sur la cyber-résilience. Il s'agit d'un vrai *challenge*, d'une difficulté pour tout le monde. Toutefois, la particularité des réseaux nucléaires est qu'ils sont complètement fermés, isolés, redondants, testés très régulièrement et, évidemment, très surveillés. Mais nous ne sommes pas naïfs, nous savons que nous pourrions avoir des vulnérabilités, notamment dans le champ de ce que nous appelons « l'hygiène SSI » – il s'agit d'éviter, par exemple, que des personnels utilisent des clés USB ne provenant pas des FAS. Nous avons donc pris des mesures de renforcement de la sécurité en la matière.

Nous travaillons très régulièrement avec le commandement de la cyberdéfense pour connaître l'état de la menace, et l'Agence nationale de sécurité informatique inspecte nos outils très souvent. Cette menace est prise en compte, le volet cyber est d'ailleurs inclus dans le coût des programmes de transmissions.

Depuis 2014, nous avons d'ailleurs l'obligation de faire homologuer nos systèmes face à cette menace. Nous arrivons à la fin du processus et tous nos systèmes nucléaires ont été homologués. Résilience, redondance et vigilance sont les maîtres mots de nos efforts en la matière.

Par ailleurs, le cyber est un nouveau champ de bataille, après la terre, l'air, la mer et maintenant l'espace. Ceux qui combattront dans ce champ le feront avec des effets qui seront maîtrisés ou pas, et importants ou pas. Le président Hollande indiquait que la dissuasion sera nécessaire contre tout ce qui empêchera la Nation de survivre. Alors, le risque cyber empêchera-t-il la France de survivre ? Nous n'en connaissons pas encore bien les effets. Mais nous sommes certains que la dissuasion nucléaire empêchera la remise en cause de nos intérêts vitaux.

Concernant la frappe venue d'un pays tiers, l'un des objectifs de la dissuasion est d'offrir au président une granularité dans les moyens d'action qui lui permette d'éviter la logique « zéro-un ». C'est là le concept même de l'avertissement : démontrer à l'adversaire notre détermination et s'assurer qu'il ne se méprenne pas sur la délimitation de nos intérêts vitaux, comme le disait le président Hollande dans son discours de 2015.

**M. Olivier Becht.** Ma question était de savoir, si un service échappait au contrôle de son gouvernement pour faire de la prolifération et mener une frappe, quelle serait la riposte de la France face à une menace hybride, un incident nucléaire plutôt qu'une frappe classique ? Allons-nous atomiser Islamabad pour ne pas avoir réussi à maîtriser leur service de renseignement ?

**M. le président.** Le général ne peut peut-être pas répondre...

**Général Bruno Maigret.** C'est une question très compliquée !

Le scénario que vous évoquez échappe à la logique de confrontation d'État à État, qui est le cadre de la dissuasion. Nous ne dissuadons pas le terrorisme avec le nucléaire. Et c'est bien la raison pour laquelle la dissuasion nucléaire représente 12,5 % du budget de la défense. Nous avons besoin des autres 87,5 % pour faire face aux autres menaces. Nous restons toutefois un outil à la main du président de la République, et nous tenons toujours prêts à répondre à ses objectifs.

**M. Jacques Marilossian.** Mon général, je vous remercie pour votre exposé et vos réponses. En tant que rapporteur du budget de la marine, je rappellerai que la force d'action navale nucléaire (FANu), moins connue, est également une composante de la dissuasion nucléaire. La FANu s'articule autour du porte-avions Charles-de-Gaulle et des Rafale Marine. L'amiral Pierre Vandier a écrit en 2018 un excellent ouvrage « La dissuasion au troisième âge nucléaire ». Un ouvrage qui retrace l'histoire de la dissuasion nucléaire, présente les évolutions stratégiques des puissances mondiales et aborde les défis du XXI<sup>e</sup> siècle. La dissuasion nucléaire française repose-t-elle bien sur trois composantes : FAS, FOST, FANu ? Si oui, quels sont les rôles complémentaires de ces composantes dans le troisième âge nucléaire ?

**Mme Patricia Mirallès.** Merci pour vos propos très clairs. Nous comprenons le sérieux, le savoir-faire, les capacités d'exécution des FAS et nous n'ignorons pas les difficultés que rencontre le Rafale, en particulier concernant son faible taux de disponibilité.

Le choix d'en faire le porteur unique de votre composante aéroportée est-il pertinent ? Les mesures annoncées et les moyens engagés afin d'améliorer ce taux de disponibilité sont-ils suffisants ?

**M. Thomas Gassilloud.** Mon général, un ancien chef d'état-major des armées déclarait : « *S'ils n'ont pas compris que la dissuasion nucléaire permet d'atteindre le cœur de leurs intérêts vitaux, il faut leur faire comprendre d'une manière ou d'une autre, et rien ne peut mieux le faire que l'ultime avertissement* ».

Dans le dialogue stratégique, j'aimerais que vous puissiez nous indiquer si vous possédez des moyens qui permettent au président de la République de disposer d'une option intermédiaire, avant d'envisager le déclenchement du feu nucléaire pour restaurer la dissuasion ?

Vous avez évoqué notamment la possibilité de faire décoller le raid nucléaire sans l'engager, c'est une première réponse, mais avons-nous d'autres moyens d'envoyer un ultime avertissement ? Je pense, par exemple, au fait de tirer un ASMPA non chargé ou d'utiliser des impulsions électromagnétiques.

Enfin, une question corollaire concernant le paramétrage des ASMPA. Si j'ai bien compris, le M-51 qui est tiré d'un SNLE est paramétré à son départ ; à quel moment ce paramétrage se fait-il dans le cadre d'un raid aérien ? Une question en lien avec celle de mon voisin, puisque dans le cadre des FANu les Rafale sont monoplaces, alors que dans le cadre des FAS, ils sont biplaces.

**Mme Séverine Gipson.** Général, les forces aériennes stratégiques sont composées de femmes et d'hommes aviateurs, qui doivent régulièrement maintenir leurs compétences pour démontrer la crédibilité opérationnelle de la dissuasion française.

Différents aéronefs sont alors utilisés afin de simuler des opérations, des ravitaillements, des vols, des tirs, des évacuations sanitaires. Pouvez-vous nous indiquer si ces exercices apportent suffisamment d'entraînement, sachant que certains types d'avions ne sont pas toujours disponibles ? Ou estimez-vous que certains exercices doivent être approfondis pour être au rendez-vous des enjeux ?

**M. Christophe Lejeune.** Vous avez rappelé de nombreux éléments, et en particulier la capacité à faire décoller les avions en 15 minutes. Notre collègue Jean-Jacques Ferrara et moi-même sommes rapporteurs sur la mission d'information sur l'action aérospatiale de l'État, et dans le cadre de cette mission, nous avons entendu des responsables de Météo France. Ils nous ont rappelé que l'une des contraintes, pour la libre circulation aéronautique, résidait dans les aléas météorologiques. Des orages, une tempête comme celle que nous avons connue en 1999 ou des chutes de neige importantes pourraient compliquer le décollage d'un raid sous 15 minutes.

La piste est peut-être celle que vous avez évoquée, celle du scénario de la Baie des Cochons, avec des avions en attente, en l'air, pendant 72 heures.

Vous nous avez également expliqué que si les avions décollaient, nous serions en juin 1940, or l'une des peurs d'Eisenhower, quatre ans plus tard, c'était bien la météo...

**Mme Laurence Trastour-Isnart.** Général, je vous remercie pour cette présentation très exhaustive. Avec ma collègue Anissa Khedher, en tant que rapporteuses de la mission d'information sur le suivi des blessés, nous avons eu la possibilité de voir à Istres le kit Morphée, qui permet de prendre en charge le rapatriement sanitaire jusqu'à 11 blessés lourds et, si ma mémoire est bonne, jusqu'à 30 blessés légers. Combien de personnel faut-il pour armer le dispositif ? Par ailleurs, y a-t-il une coopération avec d'autres pays européens en matière d'évacuation sanitaire aérienne ?

**M. Loïc Kervran.** Mon général, pourriez-vous nous dire quelques mots de la place des AWACS dans la crédibilité opérationnelle ?

Le retrait des AWACS, c'est à peu près pour 2 035. Vous avez parlé du futur, des réflexions sont en cours au sein de l'OTAN sur le remplacement de l'AWACS. Savez-vous s'il s'agira d'une sorte de système de systèmes ou d'une plateforme unique ? Enfin, dans quelle mesure la dissuasion nucléaire a-t-elle une influence sur cette réflexion et les choix qui vont être faits ?

**M. Stéphane Trompille.** En cas d'attaque nucléaire contre la France, ou éventuellement contre l'un de nos alliés, quel temps avons-nous pour intercepter un missile, si cela est possible ? Et en combien de temps pourrions-nous répondre à une agression nucléaire contre la France ou l'un de ses alliés ?

**Général Bruno Maigret.** S'agissant de la FANu, Monsieur Marilossian, je m'attendais à cette question. Je connais bien l'aéronavale, car j'ai servi pendant trois ans sur les porte-avions Foch et Clemenceau.

Je citerai l'amiral Rogel, en 2014 : « *la FANu ne peut pas être comparée aux FAS, car elle constitue une force non permanente* ». Il s'agit bien de deux niveaux d'ambition différents. La force permanente est composée de la FOST et des FAS tandis que la force de circonstance qu'est la FANu permet d'offrir des options supplémentaires au président de la République et, dans le dialogue dissuasif, correspond à l'une des façons de commencer à gravir « l'échelle de perroquets ».

Comme le disait l'amiral Rogel, la question, concernant la FANu, est celle des aménagements particuliers sur le porte-avions que nécessite la présence à bord de missiles nucléaires. Concernant le Charles De Gaulle, ils ont déjà été effectués et les capacités nécessaires sont disponibles.

Si la France décidait de se doter d'un nouveau porte-avions, faudra-t-il prévoir une capacité nucléaire sur ce porte-avions ? La réponse est oui. Cependant cette capacité ne permet pas de justifier à elle seule l'acquisition d'un nouveau porte-avions, qui répond à une autre logique militaire. Par ailleurs, je travaille régulièrement avec l'amiral Jean-Philippe Rolland, nous allons réaliser un exercice commun dans les mois qui viennent.

Madame Mirallès, votre question concerne le Rafale. Cet appareil arrive à maturité. Nous disposons, avec lui, d'un système particulièrement performant. Nous pouvons voler plus longtemps, plus bas, et combattre en basse altitude. La vraie question, comme vous le soulignez, concerne l'activité des équipages du Rafale, qui aujourd'hui ne volent que 160 heures par an en moyenne. Les armées et l'armée de l'air sont aujourd'hui mobilisées afin que le plan d'amélioration du MCO aéronautique porte ses fruits. Et une remontée progressive d'activité est prévue avec une rejoincte de la norme de 180 heures de vol par pilote en fin de LPM.

Quant à l'option intermédiaire, Monsieur Gassilloud, à savoir les frappes d'avertissement, elle fait partie du concept français. Elle répond à la question « comment restaurer la dissuasion » ? Nous passerions du monde conventionnel à une situation exceptionnelle dans laquelle les intérêts de la France seraient menacés et où il s'agirait d'éviter au président de la République d'en venir d'emblée aux frappes nucléaires par une gradation dans la riposte. Lors de son discours sur la dissuasion, le président Hollande a précisé qu'il n'y aura alors qu'un seul avertissement.

Le paramétrage de l'ASMPA renvoie à la question du contrôle gouvernemental. Sous la responsabilité du Premier ministre et sous le contrôle de l'inspecteur des armements nucléaires, le contrôle gouvernemental permet de garantir que seul le président de la République pourra donner l'ordre de frappe sur les objectifs qu'il aura lui-même définis. Sur le point précis du paramétrage du missile, je peux vous répondre que celui-ci n'est pas du ressort de l'équipage.

Concernant le niveau de préparation des équipages, mes responsabilités organiques m'amènent à m'assurer que mes équipages ont un haut niveau opérationnel. Je fais donc en sorte qu'ils puissent effectuer au moins une, voire deux opérations Poker par an, ou un exercice de haute intensité. Cela correspond à un choix de l'armée de l'air visant à préserver ce savoir-faire « d'entrer en premier », qui nous différencie des autres nations : nous savons mener des combats de haute intensité. Peu de pays auraient été capables de frapper en Syrie.

Monsieur Lejeune, concernant la météo, vous vous doutez que nous la suivons en permanence. Car ce que vous dites est non seulement vrai pour le raid, mais aussi, en temps de paix, pour le montage des armes. S'il y a un risque d'orage dans un rayon de 50 kilomètres autour d'une base, nous ne sortons pas les armes pour nos exercices. En réalité, la météo est une contrainte du temps de paix. Sur le plan opérationnel, les pilotes sont habitués à voler dans des conditions extrêmes. Par exemple, la norme du temps de paix, c'est 40 nœuds de vent mais il est déjà arrivé à des équipages de voler par 60 ou 70 nœuds de vent pour des raisons opérationnelles. Nos systèmes modernes nous permettent de nous affranchir du brouillard ou, bien entendu, de la pénétration dans les nuages. Au-delà des aspects techniques, la force du concept réside dans sa souplesse : en cas d'ouragan, nous prendrions des mesures de déploiement pour être en mesure de répondre aux directives du président de la République, en dépit de cet aléa météo.

Madame Trastour-Isnart, s'agissant du kit Morphée, nous l'avons installé après l'attentat de Karachi. Nous n'en possédions pas, ce sont ainsi les Allemands qui sont allés chercher nos blessés. J'ai exprimé le souhait que ce kit soit monté en permanence pour que nous puissions avoir la garantie d'aller chercher des blessés le plus rapidement possible, avec l'équipe médicale adaptée. J'espère que nous pourrions assurer cette permanence d'un avion équipé dès que nous aurons réceptionné trois ou quatre MRTT. Je vais prochainement m'entretenir avec la directrice du service de santé des armées pour définir combien de personnels seront nécessaires, et pour analyser les contraintes et les délais qui devront être respectés. Une fois l'avion équipé en permanence, le facteur dimensionnant en termes de réactivité sera le temps de mise en place à Istres de l'équipe



médicale. Nous devons travailler ensemble pour que ces délais puissent correspondre aux besoins pour le rapatriement des blessés.

Monsieur Kervran a posé une question sur les AWACS. Le raid nucléaire est composé d'un ensemble cohérent de plusieurs dizaines d'avions, parmi lesquels des AWACS, des porteurs d'armes nucléaires, des avions de supériorité aérienne, des avions capables de détruire les défenses adverses sol-air, etc. C'est la raison pour laquelle je dis qu'avec le raid, c'est toute l'armée de l'air qui va au combat.

Dans toutes les opérations Poker, un AWACS est présent, et pour le raid Hamilton nous en avons deux. Il en va de la crédibilité du raid et tout le monde est persuadé de son importance. En matière de renouvellement, pour ma part, j'explique les spécificités de ma mission et c'est l'état-major de l'armée de l'air qui exprime les besoins capacitaires.

Monsieur Trompille, pour un objet hors atmosphère, 10 000 kilomètres se parcourent en environ 50 minutes. Tel est donc notre préavis pour intercepter un missile. Concernant les moyens, la France a fait le choix de ne pas posséder de défense anti-missile, considérant que ce champ est couvert par la dissuasion. Celle-ci ne nous prémunit certes pas d'une frappe : elle garantit seulement à l'adversaire, comme pour toute atteinte de nos intérêts vitaux, qu'il paiera un prix exorbitant, celui de supporter des dommages absolument inacceptables. À la différence de la doctrine d'autres pays, le principe n'est pas de garantir la victoire en cas de confrontation, mais bien plutôt d'affirmer le prix de nos intérêts vitaux.

**M. Mounir Belhamiti.** Mon général, une question s'est imposée à moi en écoutant vos propos ainsi que le débat entre mes deux collègues, et c'est tout naturellement vers vous que nous nous tournons pour arbitrer ce débat (*Rires*).

Dans le cadre de l'emploi des FAS, notre doctrine nous impose-t-elle de respecter les zones d'exclusion aériennes et les interdictions de survol ?

**M. Laurent Furst.** Mon général, vous n'avez pas répondu à ma question relative à la possibilité, dans le futur, de posséder des missiles capables de voler à basse altitude, c'est-à-dire de coller au sol – et donc de ne plus avoir besoin d'avions du futur.

**Général Bruno Maigret.** Si nous nous bornions à une logique de frappe, et négligions la logique de démonstrativité et donc la capacité de monter en puissance très visiblement, nous serions dans la négation du dialogue dissuasif. Or, le président doit pouvoir montrer sa volonté pour ne pas avoir à utiliser l'arme. C'est ce qui explique que la différence entre la FOST et les FAS, et donc également leur complémentarité, ne se réduise pas au mode de pénétration. L'acquisition d'un missile aérobie sol/sol très longue portée obérerait notre faculté de mener le dialogue dissuasif. D'ailleurs, nous avons abandonné ce segment en 1996 lorsque nous avons fermé le plateau d'Albion.

Plus techniquement, Monsieur Furst, concernant l'envoi des missiles en basse altitude, sous l'horizon radar, je vous répondrai qu'un missile seul n'aurait pas assez de carburant et n'irait pas assez vite pour pénétrer suffisamment profondément en basse altitude les défenses adverses.

Lorsque nous avons réfléchi au renouvellement de la composante aéroportée, la question s'est posée du choix du porteur, entre un drone, un chasseur ou un avion de transport. S'agissant du drone, qui revient à votre hypothèse d'un missile autonome, nous avons un problème de contrôle gouvernemental. Je vous l'expliquais, nous devons garantir que seul le président puisse donner l'ordre.

Demain, dans l'état actuel des hypothèses, la frappe sera réalisée par un porteur, type chasse, qui donnera au missile la vitesse initiale lui permettant d'aller suffisamment loin et vite pour pouvoir pénétrer les défenses adverses.

Pour arbitrer le débat que me propose Monsieur Belhamiti, je dirais que par définition, la composante aéroportée doit systématiquement traverser les espaces aériens de pays étrangers. Le principe, éprouvé par nos

exercices, est le suivant : nous tentons d'éviter les pays ennemis, nous survolons les pays neutres avec un certain nombre de précautions et nous survolons les pays amis.

Si pour une raison quelconque nous devons survoler un pays ennemi, nous définirons des règles d'engagement pour garantir le survol. C'est la raison pour laquelle nous arrivons nombreux et que des avions de défense aérienne sont chargés de la protection du raid, sous la surveillance du précieux AWACS.

Cela fait partie de l'évaluation du risque, que doit prendre en compte l'état-major pour élaborer le plan qu'il présentera au président de la République.

**M. le président.** Mon général, je vous remercie.

Mes chers collègues, la commission ne siégera pas la semaine prochaine, car nous serons au salon du Bourget. Nous recevrons dans deux semaines le directeur des applications militaires du CEA.

Je vous remercie.

*La séance est levée à onze heures quarante-cinq.*

\*

\* \*

#### **Membres présents ou excusés**

*Présents.* - M. Louis Aliot, M. Jean-Philippe Ardouin, M. Didier Baichère, M. Xavier Batut, M. Stéphane Baudu, M. Olivier Becht, M. Mounir Belhamiti, M. Christophe Blanchet, Mme Aude Bono-Vandorme, M. Jean-Jacques Bridey, Mme Carole Bureau-Bonnard, M. Philippe Chalumeau, M. André Chassaing, M. Fabien Di Filippo, Mme Marianne Dubois, M. Olivier Faure, M. Yannick Favennec Becot, M. Jean-Jacques Ferrara, M. Laurent Furst, M. Claude de Ganay, M. Thomas Gassilloud, Mme Séverine Gipson, M. Fabien Gouttefarde, M. Stanislas Guerini, M. Jean-Michel Jacques, M. Loïc Kervran, Mme Anissa Khedher, M. Bastien Lachaud, M. Jean-Charles Larssonneur, M. Didier Le Gac, M. Christophe Lejeune, M. Jacques Marilossian, Mme Sereine Mauborgne, Mme Patricia Mirallès, Mme Natalia Pouzyreff, M. Joaquim Pueyo, M. Gwendal Rouillard, M. Jean-Louis Thiériot, Mme Laurence Trastour-Isnart, M. Stéphane Travert, M. Stéphane Trompille, Mme Alexandra Valetta Ardisson, M. Charles de la Verpillière

*Excusés.* - M. Florian Bachelier, M. Sylvain Brial, M. Luc Carvounas, M. Alexis Corbière, M. Richard Ferrand, M. Jean-Marie Fiévet, Mme Pascale Fontenel-Personne, M. Christian Jacob, Mme Manuëla Kéclard-Mondésir, M. Jean-Christophe Lagarde, M. Gilles Le Gendre, M. Franck Marlin, M. Philippe Michel-Kleisbauer, Mme Josy Poueyto, M. Antoine Savignat, M. Thierry Solère, M. Joachim Son-Forget, Mme Sabine Thillaye, M. Patrice Verchère

*Assistait également à la réunion.* - M. Dino Ciniéri

[Retour au sommaire](#)

## Commission de la défense nationale et des forces armées de l'Assemblée nationale

(Mercredi 26 juin 2019

Séance de 10 heures)

Compte rendu n° 44

Présidence de M. Jean-Jacques Bridey, président

### Audition de M. François Geleznikoff, directeur des applications militaires du Commissariat à l'énergie atomique.

Informations relatives à la commission 32

*La séance est ouverte à dix heures cinq.*

**M. le président Jean-Jacques Bridey.** Mes chers collègues, nous avons le plaisir de retrouver M. François Geleznikoff, directeur des applications militaires du Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA).

La commission a engagé un cycle de travail sur les questions nucléaires qui nous a déjà permis d'auditionner Nicolas Roche, alors directeur des affaires stratégiques, de sécurité et du désarmement au ministère de l'Europe et des affaires étrangères, ainsi que les commandants de nos forces stratégiques, aériennes comme océaniques, le général Bruno Maigret et l'amiral Bernard-Antoine Morio de l'Isle. Cette nuit, nos collègues Christophe Lejeune et Jean-Jacques Ferrara ont suivi le déroulement d'une opération « Poker » depuis la base aérienne de Taverny – quant à moi, j'y ai participé depuis un AWACS. Nous allons également prochainement auditionner le délégué général pour l'armement, Joël Barre, avec qui nous pourrions notamment aborder des questions liées au nucléaire.

**M. François Geleznikoff, directeur des applications militaires du Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives.** Merci de me recevoir à nouveau pour évoquer la problématique des armes et de la propulsion nucléaires. J'ai eu l'occasion de faire devant vous une présentation de nos programmes l'année dernière, avant l'adoption de la loi de programmation militaire 2019-2025 (LPM).

Les ressources allouées à la direction des applications militaires (DAM) du CEA sur cette période nous conviennent relativement bien, au regard des actions que nous avons à conduire. En ce qui concerne l'exécution budgétaire en 2018, nous avons fini à peu près à l'équilibre, à 0,2 million d'euros près, sur environ 1,5 milliard d'euros en crédits de paiement.

S'agissant de 2019 et de 2020, les ressources de la DAM proviennent très majoritairement du programme 146, qui représente un peu plus de 90 % de notre budget dans le domaine de la dissuasion nucléaire, contre environ 6 % pour le programme 178, 3 % pour le programme 212, et quasiment rien pour le programme 144, « Environnement et prospective de la politique de défense », étant entendu que les crédits relatifs aux études amont sont compris dans les programmes que nous conduisons. Le montant total pour la dissuasion s'élèvera à 2,05 milliards d'euros en 2020.

Nous recevons également des crédits issus du programme 190, « Recherche dans les domaines de l'énergie, du développement et de la mobilité durable », du ministère de la Transition écologique et solidaire, dans le cadre des opérations d'assainissement et de démantèlement, à hauteur de 78 millions d'euros en 2020 – ces ressources vont avoir tendance à diminuer à mesure que nous terminons l'assainissement des installations – et en provenance d'autres programmes au titre de la valorisation des compétences de la DAM, pour un montant, non négligeable, de 162 millions d'euros.

Page 50 sur 64

Nos crédits relèvent du titre 5 : ils incorporent les dépenses d'achats, celles de main-d'œuvre et les taxes. Globalement, les dépenses de main-d'œuvre représentent environ 16 % du budget de la DAM, soit un peu plus de 300 millions d'euros. Le reste concerne les dépenses d'achats, c'est-à-dire les contrats, qui sont très majoritairement passés avec l'industrie française – à hauteur de 98 % pour nos achats et nos travaux. C'est également une source d'emploi, presque exclusivement en France.

Nous avons demandé au ministère des Armées, *via* l'Observatoire économique de la Défense, d'évaluer ce que cela représente dans ce domaine : outre les 4 600 en contrat à durée indéterminée (CDI) (5000 incluant les CDD) à la DAM, les programmes qui nous sont confiés correspondaient en 2017 à 13 000 emplois au sein de la chaîne de sous-traitance, ce chiffre étant en augmentation au fil du temps.

La DAM, quant à elle, a pris la décision de réduire ses effectifs d'environ 9 % entre 2013 et 2016, conformément à l'évolution des programmes « armes nucléaires » et « simulation ». Nous allons inverser la tendance et reprendre les recrutements jusqu'en 2026, principalement en raison des besoins constatés dans les domaines des armes nucléaires et de la simulation du fait des évolutions prévues en termes de calendrier, ainsi que dans le domaine de la cybersécurité. En outre, les travaux de refonte d'une partie des installations situées à Toulon que l'on nous a demandé de réaliser nous amèneront également à embaucher.

Permettez-moi à présent de revenir sur quelques jalons majeurs que nous avons franchis depuis ma dernière audition.

En ce qui concerne le programme relatif à la tête nucléaire océanique (TNO), associée au missile M51-2, la totalité de la dotation a été mise à disposition de la Défense à la mi-2018. Nous sommes donc passés à la phase du maintien en condition opérationnelle, qui permet d'assurer, dans la durée, la garantie des têtes, leur sûreté et leur performance, y compris leur fiabilité. Nous continuerons donc à travailler sur la TNO au-delà des années 2030.

La tête nucléaire TN 75, qui équipe le M51-1, c'est-à-dire la première version du missile, a également fait l'objet d'une attention particulière. Outre la garantie de sa fiabilité, il nous a été demandé d'étendre sa durée de vie afin de reporter son remplacement et, à terme, celui de la TNO. Ce travail va se poursuivre dans les années à venir, avec de nouvelles extensions de sa durée de vie.

Je vous ai déjà parlé, lors de mon audition de 2018, du réacteur d'essais, le RES, qui sera dédié jusqu'en 2023 aux études sur la propulsion nucléaire. La divergence du RES, qui était attendue à la fin de l'année dernière, a bien eu lieu, au mois d'octobre. Ce réacteur, similaire à celui qui équipe le parc des sous-marins et le porte-avions Charles-de-Gaulle, permet d'accroître nos connaissances sur le comportement des combustibles de la propulsion nucléaire et la physique de fonctionnement des réacteurs, voire de tester quelques composants afin d'assurer une meilleure fiabilité. Malgré les difficultés qui peuvent exister dans l'industrie nucléaire française, ce réacteur à eau sous pression (PWR), installé à terre, témoigne des capacités industrielles françaises en ce domaine.

La refonte des installations de surveillance géomécanique de l'atoll de Mururoa a été un autre jalon majeur. Au bout de vingt ans, un certain nombre de capteurs commençaient à donner des signes de fatigue. Ce système nous sert à surveiller l'évolution de l'atoll, de manière à pouvoir alerter suffisamment tôt les populations si un gros morceau de massif corallien venait à s'effondrer dans le Pacifique et à provoquer un tsunami. Cela concerne directement les militaires qui surveillent l'atoll, mais aussi, et principalement, les habitants de Tureia, à un peu plus de 100 kilomètres. Le ministère des Armées a décidé la refonte des installations de surveillance, effective depuis le milieu de l'année dernière. L'atoll de Mururoa ne présente pas de signes d'instabilité, mais l'État a décidé de prendre cette précaution pour les populations.

Je vais maintenant vous présenter, à grands traits, les programmes sur lesquels nous sommes en train de travailler.

J'ai parlé de la TNO. En ce qui concerne la TN 75, nous continuons à travailler afin d'étendre sa durée de vie de quelques années, dans l'optique que j'ai indiquée. C'est un travail qui s'inscrit dans la longue durée : on a

commencé à étudier cette tête nucléaire dans les années 1980, on a mis ses premiers exemplaires en service en 1996 et les derniers vont quitter le parc opérationnel au début des années 2030. Les programmes d'armements nucléaires portent ainsi sur 40 ou 50 ans. Nous conduisons des travaux sur les têtes océaniques futures en fonction des incréments du missile M51, et principalement en fonction des défenses auxquelles nos têtes nucléaires et la totalité des systèmes d'armes auront à faire face. Ce programme s'appuie très fortement sur nos capacités de conception mais aussi de simulation afin de pouvoir renouveler les têtes en optimisant leurs performances.

S'agissant de la composante aéroportée, nous avons mis en service depuis 2009 la tête nucléaire TNA, qui est associée au missile ASMPA (air-sol moyenne portée amélioré). Notre programme consiste prioritairement à étendre, là aussi, la durée de vie de cette tête, d'au moins cinq ans, toujours dans le même objectif. Dans le cadre d'une refonte à mi-vie de l'ASMPA, nous devons valider le fait que la TNA est capable de « supporter » des environnements mécaniques et thermiques plus « sollicitant » que dans la version antérieure de l'ASMPA. Nous ne voyons aujourd'hui aucun point bloquant en la matière. Nous regardons aussi – actuellement avec la DGA et nous le ferons un peu plus tard avec l'industriel concerné, MBDA – l'association entre une future tête nucléaire aéroportée et l'ASN4G, le futur missile qui remplacera à terme l'ASMPA. Nous en sommes au stade des études exploratoires visant à concilier l'ensemble formé par la tête et le missile, sachant que l'on attend une décision au sujet du lancement du programme au début de la décennie suivante.

Quant au programme « simulation », une première phase, qui a duré une vingtaine d'années, s'est achevée avec la mise en service du laser Mégajoule (LMJ) et de l'installation franco-britannique Epure, en 2014.

Outre les expériences que nous réalisons dans le cadre de la garantie des armes nucléaires, notre priorité pour le LMJ est de monter les faisceaux laser les uns après les autres : ce sera fait en 2020 pour la moitié d'entre eux. Nous augmentons en même temps notre capacité d'expertise grâce à des instruments permettant de mesurer davantage de phénomènes de physique. Nous avons fixé à 2025 la date d'achèvement du laser.

L'installation Epure, dont le but est de valider le fait que nos codes de calcul permettent de bien maîtriser l'implosion du plutonium, grâce à un explosif chimique, dans la partie primaire de l'arme nucléaire – l'amorce –, est déjà largement opérationnelle. Nous effectuons plusieurs expériences par an depuis 2014. Notre objectif, avec les Britanniques, est de passer d'un à trois axes de radiographie, ce qui permettra soit de voir l'évolution dans le temps – en prenant trois radiographies avec un écart inférieur à un millionième de seconde – soit de réaliser des mesures en même temps sur les trois axes afin de reconstituer l'implosion en trois dimensions. On pourra alors faire une comparaison avec les calculs 3D. Notre objectif est d'installer la deuxième machine de radiographie en 2021 et la troisième en 2022. Nous sommes très confiants, de même que les Britanniques, dans notre capacité à atteindre cet objectif à la date qui était prévue par le traité de 2010. Si vous le souhaitez, je pourrai évoquer la vision que les Britanniques ont de notre coopération.

Epure est une installation extrêmement précieuse pour qualifier les têtes futures et pour réaliser l'extension de la durée de vie des TN 75 dont j'ai parlé tout à l'heure. D'ailleurs, nos alliés américains veulent désormais créer le même type d'installation dans le Nevada d'ici à 2025 ou 2026. Notre premier objectif est d'avoir des codes de calcul d'une précision accrue. Il s'agit d'améliorer la modélisation et de renforcer la qualité du numérique pour la garantie des têtes nucléaires. Nous optimisons les codes de calcul une fois tous les 5 ans.

Le dernier point que je voudrais aborder à propos de la simulation concerne les calculateurs. Nous continuons à travailler avec Atos Bull pour concevoir ceux de la décennie 2020, qui seront labellisés « exaflopiques », c'est-à-dire qu'ils auront une capacité de calcul de la classe d'un milliard de milliards d'opérations par seconde. C'est vraiment très important : plus on optimise les modèles, plus on travaille en trois dimensions – au lieu de deux – et plus les outils numériques demandent de la puissance de calcul. Nous avons défini avec Bull un ordinateur (baptisé EXA 1) dont une première partie sera mise en service en 2021 – le contrat correspondant sera signé dans les semaines qui viennent – et nous sommes en train d'entrevoir la génération qui suivra, dans cinq ou six ans.

Cela fait plusieurs générations de machines pour lesquelles on n'acquiert plus un seul gros ordinateur à un moment donné. On « partitionne », c'est-à-dire que l'on acquiert plusieurs machines. Nous optimisons les ordinateurs pour différents types d'application, et ce au-delà de ceux de la DAM et de la Défense. Cela permet

à Bull d'être compétitif pour un panel de clients plus important. On acquiert des parties de machines qui sont davantage optimisées, secteur par secteur. Par ailleurs, il existe une évolution très importante des composants et des architectures des calculateurs au fil du temps : on a donc intérêt à ne pas se précipiter, mais plutôt à bénéficier progressivement de l'évolution des processeurs et de l'optimisation des structures des machines. Nous recevrons ainsi en 2023 la deuxième partie du futur ordinateur EXA 1.

Cela nous permettra également, et je vais ainsi revenir sur la problématique de la souveraineté abordée lors de ma précédente audition, d'obtenir en 2023 des processeurs européens. En 2021, le processeur sera fabriqué par Intel ou de conception européenne, mais réalisé aux États-Unis. Dans ce domaine, notre volonté est de nous inscrire dans la durée. Quand je parle de processeurs « européens », cela fait référence à notre industriel, Bull, mais cela ne signifie pas que nous allons abandonner la coopération avec Intel.

Peut-être avez-vous lu dans la presse qu'en ce domaine, notre industriel s'est hissé au quatrième rang mondial, avec 5 % du marché, alors qu'il est parti « de zéro » en 2000. La dernière machine installée chez nous se situe au quatorzième rang mondial, et Bull compte une vingtaine de machines dans le « top 500 ». L'ensemble des acteurs est satisfait des performances ainsi fournies ; la DAM bien sûr, mais aussi le ministère des Armées, les acteurs de la recherche académique comme les industriels.

J'en viens à la question des matières nucléaires, qui sont considérées comme stratégiques, et dont nous assurons l'approvisionnement pour les armes et les chaufferies nucléaires.

Il s'agit, pour les armes, du plutonium et de l'uranium hautement enrichi en ce qui concerne la fission, et du tritium s'agissant de la fusion. Pour ce qui est des deux premiers matériaux, nous vivons sur notre stock. On recycle le plutonium et on le remet en forme d'un système d'armes à un autre. Il n'est pas nécessaire de recycler l'uranium enrichi, il suffit de le remettre en forme. Nous pouvons ainsi vivre indéfiniment avec les matériaux dont nous disposons dans le cadre du stock d'armements nucléaires de la France. En ce qui concerne le tritium, nous vivons sur notre stock jusqu'à la fin de la décennie 2020, mais nous ne pourrions malheureusement pas recycler, car on perd la moitié de la matière tous les 12 ans. Nous serons donc obligés de recréer une infrastructure de production du tritium, comme il y a cinquante ans. Les trois grandes installations seront situées sur le site de Cadarache et sur celui de Valduc. Nous sommes actuellement en phase de développement, conformément au calendrier prévu. Le tritium est un matériau essentiel : sans lui, la taille de nos armes nucléaires serait prohibitive pour la dissuasion nucléaire.

Pour ce qui est de la propulsion nucléaire, nous utilisons de l'uranium faiblement enrichi. La France est le seul pays au monde à avoir choisi cette filière. L'avantage est que l'on peut utiliser le cycle civil, car il y a quasiment la même teneur isotopique en uranium dans les chaufferies des bateaux que dans le parc électronucléaire. C'est donc une solution duale et économique, et vous voyez bien toute l'attention qu'il faut porter, globalement, à la problématique de l'industrie nucléaire civile dans le contexte des besoins de la dissuasion.

Le programme qui est le plus d'actualité dans ce domaine est le Barracuda : il s'agit de remplacer les six sous-marins nucléaires d'attaque, pour lesquels nous allons fournir les chaufferies. Nous ferons diverger celle du premier sous-marin, le Suffren, à la fin de l'année. Puis nous fournirons une chaufferie de l'ordre de tous les deux ans et demi, en cohérence avec l'avancement des six bateaux, dont le processus est piloté par la DGA.

Le second programme nous projette dans l'avenir au-delà de 2035. Il concerne les sous-marins nucléaires lanceurs d'engins de troisième génération (SNLE 3G). Nous sommes en fin de phase d'avant-projet détaillé, en cohérence avec l'ensemble des bateaux : nous passerons en phase de développement au début de la décennie suivante pour la chaufferie et nous devrions commencer la fabrication en 2025.

En relation avec le besoin de fabrication du cœur de ces bateaux, sur le site de Cadarache, nous renouvelons, du fait des nouvelles normes de sécurité dont la sismique, une installation qui servait à fabriquer des combustibles pour les différentes chaufferies.

Un programme important nous a été confié, qui ne faisait pas partie des missions initiales de la DAM, mais pour lequel l'ingénierie que nous mettons en œuvre dans nos installations a été reconnue comme qualifiée. Il

consiste à renouveler une partie des équipements nucléaires de Toulon. La refonte des installations pour les sous-marins et le porte-avions est en cours ; nous nous coordonnons avec les autres unités sous une forte contrainte de temps car nous devons être prêts pour le prochain arrêt technique majeur du porte-avions Charles-de-Gaulle en 2027 et deux ans plus tard, pour l'arrêt technique majeur du Suffren, qui sera mis à l'eau dès l'année prochaine.

Nous effectuons ce travail en complète coordination avec le service des infrastructures de la défense (SID), notre objectif étant de lui passer le relais en 2027.

Un point important est que depuis le début des années 1990, nous vivons sur la même conception de chaufferie compacte K15, mise en œuvre pour les SNLE de deuxième génération, puis sans grande modification pour le Barracuda ainsi que sur le SNLE 3G. Le besoin opérationnel ne demandait pas de grand changement sur ces chaufferies.

Mais cela signifie qu'au fil du temps, le nombre des architectes d'ensemble de ces chaufferies nucléaires, qui maîtrisent la totalité de leur conception s'amenuise. Cela fait déjà vingt-cinq ans que ces personnes ont œuvré, et les effectifs des équipes de conception des chaufferies de TechnicAtome et de Naval Group (ex-DCNS à Indret) tendent, eux aussi, à s'amenuiser.

Nous n'avons pas de problème aujourd'hui, pour le maintien en condition opérationnelle des bateaux, de leurs chaufferies comme pour la définition du futur. Mais si nous ne renouvelons pas ces compétences, nous en serons privés dès les années 2030.

Cela se fera déjà sentir sur le maintien en conditions opérationnelles des chaufferies en service. Puis, il n'y aura plus les compétences pour le sous-marin d'attaque suivant.

Pour le renouvellement des compétences, il est important de pouvoir concevoir à nouveau une chaufferie compacte, ce qui permettrait de reprendre tous les travaux de conception comme ceux mis en œuvre il y a déjà vingt-cinq ans. En tout état de cause, les chaufferies du futur porte-avions seront plus énergétiques que celles du Charles-de-Gaulle. Les travaux de conception de cette chaufferie permettent donc de faire naître la nouvelle génération d'architecte et de compétences en conception. Cette chaufferie ne s'éloigne pas trop des chaufferies K15, cela nous laisse la capacité à en garantir les performances et le calendrier.

Le ministère des armées fait étudier l'option classique et l'option nucléaire pour ce futur porte-avions. La conservation des compétences sera un critère de choix avec les aspects opérationnels et de coût.

S'agissant de la sécurité et de la non-prolifération, notre pays lutte contre la prolifération des armes nucléaires et le terrorisme nucléaire. C'est le pendant de la dissuasion nucléaire.

Dans le domaine de la prolifération, le travail consiste à surveiller ce qui se passe de par le monde et en particulier les essais nucléaires pouvant être effectués par les pays que nous ne souhaitons pas voir actifs en la matière. Cette surveillance repose sur un réseau international mis en place par l'Organisation du Traité d'interdiction complète des essais nucléaires (OTICE), auquel nous participons à hauteur de 24 stations réalisées sur les 321 du système global de surveillance, sur lesquelles 23 ont déjà été mises en service ; la dernière devant être terminée à la fin de cette année. La France sera ainsi le premier pays doté d'armes nucléaires à avoir rempli ses obligations vis-à-vis de l'OTICE.

Le deuxième domaine est celui de la surveillance des États. Le ministère des Armées fixe les priorités ; elles sont tous azimuts, mais deux pays figurent parmi elles, au premier rang desquelles la Corée du Nord, dont il faut s'assurer qu'elle ne se livre plus à des essais nucléaires, mais encore surveiller ses activités en matière de production de matières nucléaires leur permettant éventuellement de fabriquer des armes. Le second de ces pays est l'Iran, dans le cadre de la mise en œuvre de l'accord de Vienne sur le nucléaire iranien, ou *Joint Comprehensive Plan of Action* (JCPOA), que la France a adopté avec plusieurs pays européens, la Russie et la Chine. Il s'agit de vérifier le respect de cet accord.

Outre le réseau de surveillance des essais, deux outils nous permettent d'effectuer cette surveillance. D'abord, nous recourons à la voie satellitaire grâce aux capacités à très grande précision que notre pays a développées. Ensuite, nous procédons à une analyse des plus fines des échantillons pouvant être recueillis, par exemple par l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA). Nous atteignons dans ce domaine un degré de précision extrême, cela même lorsque les zones ouvertes à l'accès de l'AIEA ont été très nettoyées. Nous parvenons également à déterminer si ces particules ont été traitées par l'homme, et éventuellement dans quelle région ; il est donc particulièrement difficile d'échapper à cette surveillance.

Ainsi, dans le domaine de la lutte contre la prolifération, apportons-nous nos compétences à nos autorités politiques ainsi qu'aux autorités internationales.

De son côté, la lutte contre le terrorisme, nucléaire ou non, consiste à disposer de la capacité d'analyser tout colis présent sur le territoire national, et à définir les moyens de le neutraliser et d'empêcher qu'il produise, le cas échéant, de l'énergie nucléaire. Ce travail est conduit conjointement par la DAM et le ministère de l'Intérieur, sous l'égide du SGDSN. Dans ce cadre, il nous a été demandé d'accroître les capacités d'intervention pour les grands événements nationaux (sportifs ou autres).

S'agissant de la défense conventionnelle, nous travaillons au profit de la DGA et des forces armées à évaluer les capacités directes ainsi que les effets collatéraux de toute munition susceptible d'être utilisée. L'objectif est de fournir aux forces amenées à intervenir le meilleur outil d'évaluation dès lors qu'elles ont à employer ces munitions, et aux autorités les moyens de prendre la meilleure décision.

Ce travail sur les armements conventionnels est comparable à celui que nous effectuons dans le domaine de la simulation pour des armements nucléaires ou dans différents domaines de physique, ce qui permet de bénéficier de la dualité nucléaire/conventionnel.

**M. Jean-Charles Larssonneur.** Monsieur le directeur, je vous remercie de votre propos introductif ; c'est toujours un plaisir pour notre commission de vous recevoir. Vous avez indiqué que le futur porte-avions, possiblement à propulsion nucléaire, sera de dimension plus importante, et capable d'emporter le chasseur de nouvelle génération. Il pourrait être équipé d'une catapulte électromagnétique, même si toutes les options sont encore sur la table.

Vous avez ainsi mentionné l'évolution du réacteur K15 vers plus de puissance. Comment la DAM est-elle associée aux études en amont lancées depuis le salon naval de 2018 ?

*A contrario*, si le choix d'un porte-avions à propulsion classique était retenu, le marché des SNA et SNLE suffirait-il à entretenir nos compétences scientifiques et industrielles en matière de réacteurs embarqués ?

J'en viens à la coopération avec le Royaume-Uni, avec lesquels nous entretenons un partenariat étroit sur l'installation radiographique Epure, qui, dans le cadre du traité de traité de Lancaster House, nous mène jusqu'à l'horizon 2022 sur le troisième axe de sa réalisation. Vous avez mentionné le laser mégajoule, essentiel pour le domaine militaire comme pour le domaine civil puisqu'il peut permettre la maîtrise de la fusion nucléaire à des fins de production énergétique. Pensez-vous qu'au-delà de l'installation Epure, une coopération accrue avec nos partenaires britanniques puisse être envisagée, notamment dans autour du laser mégajoule ?

**M. Jean-Michel Jacques.** Le CEA est également chargé du programme « Sécurité globale », qui concerne notamment la lutte contre le terrorisme à travers le risque nucléaire, radiologique, biologique, chimique et explosif (NRBC-E). À ce sujet, vous avez évoqué la haute technologie que le CEA sait déployer dans le secteur plus proprement nucléaire ; pourriez-vous indiquer quels sont vos autres domaines d'action ?

**M. Charles de La Verpillière.** C'est à juste titre que vous vous inquiétez du renouvellement des compétences de vos équipes travaillant aux chaufferies. Vous avez indiqué qu'elles travaillent au réacteur K15 depuis l'origine, qu'elles n'ont pas évolué depuis, et qu'il faut désormais penser à la chaufferie du futur.



Il est vrai que, lorsque l'on songe à ce qu'il s'est passé avec les équipes d'EDF qui avaient mis au point les réacteurs actuellement en service et aux difficultés rencontrées avec l'EPR, on ne peut qu'être inquiet.

Ma question concerne par ailleurs le parallèle très discret que vous avez établi entre les matières nucléaires nécessaires à la propulsion et l'industrie nucléaire civile, en considérant que leurs destins pourraient être liés.

Pourriez-vous développer ce point ?

**M. Fabien Lainé.** J'aimerais souligner l'importance du laser mégajoule, situé au Barp en Gironde, même si son coût a dépassé de six fois les prévisions, passant de 1,2 à 7 milliards d'euros. Vous avez indiqué qu'il serait utilisé pendant vingt ans.

Deux types de tests sont pratiqués dans le domaine militaire : l'un porte sur la résistance des matériaux, l'autre consiste en quelque sorte en un essai nucléaire « en chambre ». La durée de cet équipement est-elle prévue au-delà de vingt ans ou d'autres systèmes de simulation sont-ils prévus ?

Enfin, quel est l'état d'avancement du projet ITER et son lien avec le LMJ ?

**M. Christophe Blanchet.** Les stocks disponibles d'uranium sont principalement situés en Australie, au Kazakhstan, en Russie et au Canada. Dans ces conditions, comment assurer la sécurité de nos approvisionnements ? Vous avez évoqué le parallèle pouvant être établi avec le cycle civil : pouvez-vous préciser votre pensée ?

Nous avons certes passé des accords bilatéraux, mais quels sont les scénarios envisagés par le CEA si ceux-ci venaient à être rompus ?

De combien de mois ou d'années de stock disposons-nous pour la propulsion ?

**M. Joaquim Pueyo.** Je souhaiterais, Monsieur le directeur, connaître votre point de vue sur la production de turbines américaines, fabriquées depuis quelques années par General Electric.

À plusieurs reprises, la question de notre indépendance s'est posée ; or vos ingénieurs ont développé un nouveau type de réacteur d'essai, auquel vous avez consacré un livret au mois d'octobre dernier.

À l'avenir, nos sous-marins seront-ils équipés de turbines fabriquées par des sociétés françaises ? En effet, il y va de notre indépendance. Je rappelle les propos tenus à cet égard par Alain Juillet, ancien directeur du renseignement à la direction générale de la sécurité extérieure (DGSE), qui, devant une commission d'enquête de l'Assemblée nationale au mois de février 2018, au sujet de la vente en 2014 aux Américains de l'activité de fabrication des turbines des sous-marins nucléaires d'Alstom, déplorait une perte absolue de souveraineté.

**M. André Chassaigne.** Je souhaite vous interroger sur la question du démantèlement.

Il existe d'une part le démantèlement « au fil de l'eau » des têtes nucléaires, dont le nombre a été divisé par deux depuis la fin de la Guerre froide ; or des éléments combustibles sont toujours stockés. Où en sommes-nous ?

D'autre part, quel est le stade d'avancement du démantèlement des réacteurs, des cœurs nucléaires, des sous-marins lanceurs d'engins, alors que nous allons avoir à traiter les sous-marins à propulsion nucléaire ?

Par ailleurs, et cela vous concerne ; dans le cas d'un éventuel démantèlement nucléaire mondial, le devenir des matières nucléaires que vous considérez comme recyclées aujourd'hui est-il anticipé ?

Vous allez dire que je rêve ; mais que deviendraient ces matières en cas de désarmement mondial ; conserverions-nous un stock ?

**M. Bastien Lachaud.** Au sujet de l'analyse de la situation internationale, vous avez évoqué la Corée du Nord ainsi que l'Iran ; d'après la DAM, à quel point ce dernier pays respecte-t-il ces obligations au regard du JCPOA ?

De leur côté, les États-Unis ont revu leur posture nucléaire à l'égard de ces deux pays en développant des armes tactiques. Quelle analyse faites-vous des conséquences possibles de la situation ainsi créée ?

Par ailleurs, s'agissant de la sécurité des installations, comment se déroule le déploiement des pelotons spécialisés de protection de la gendarmerie (PSPG) et leur collaboration avec les formations locales de sécurité (FLS) ?

**M. François Geleznikoff.** S'agissant du porte-avions du futur, bien avant 2018, et en accord avec le ministère des Armées, nous avons lancé des études dans l'éventualité d'une propulsion nucléaire, ne serait-ce que pour faire la soudure entre ce qui a été fait avant et ce que nous entrevoyons pour ce bâtiment. Cette décision a permis de faire travailler TechnicAtome et alors DCNS/Indret en avance de phase. Pour ce faire, nous nous sommes appuyés sur des spécifications portant sur le type de bâtiment envisagé, son tonnage et une catapulte électromagnétique, fournies par le ministère des Armées.

Cette première phase a duré quelques années, il s'agissait de conserver les compétences et d'en faire venir de nouvelles. L'objectif est désormais de conduire les travaux avec la DGA – et l'état-major des armées – et les industriels sur la définition complète de ce que serait le futur porte-avions ainsi que l'ensemble de ses équipements et capacités.

Cela conduit à prévoir une capacité de tonnage sensiblement supérieure aux 42 000 tonnes du Charles-de-Gaulle. Les chaufferies auxquelles nous arrivons pour satisfaire les besoins exprimés devraient atteindre une puissance de 220 à 230 Mégawatts. Avec deux chaufferies de ce type, nous pouvons confirmer remplir le besoin du futur porte-avions. Ces chaufferies K22 restent dans un domaine pas trop éloigné des K15 et dont la conception peut être maîtrisée avec les moyens de simulation actuels et la technologie disponible.

Il n'y a donc pas de saut dans l'inconnu. Ce projet est ainsi l'occasion de concevoir une nouvelle chaufferie compacte tout en tenant les délais.

Je reconnais que les travaux que nous effectuons sur les SNA Barracuda et les SNLE nous ont permis de régénérer quelque peu les compétences ; mais dans le seul domaine que nous connaissons déjà aujourd'hui. Aussi, si nous voulons disposer d'un véritable architecte de chaufferie, devons-nous attirer les jeunes afin de renouveler cette compétence. Nous avons besoin d'une géométrie de chaufferie différente afin de renouveler ce travail de conception avec les outils et les codes de calcul correspondants.

Relativement à la question sur la relation avec le Royaume-Uni, nos alliés britanniques sont très allants sur notre coopération actuelle, l'ambassadeur du Royaume-Uni à Paris y est très impliqué. Nos collègues du ministère de la Défense britannique sont très heureux de voir ce programme parvenir à son terme dans les délais. Dans le cadre du traité de Lancaster House, approuvé par l'Assemblée nationale et le Sénat, nos deux pays ont choisi d'opter pour une coopération potentiellement large, permettant même, si c'était décidé, d'échanger sur des sujets relatifs aux formules nucléaires..

Dans un premier temps, notre objectif est de mener correctement à son terme l'installation Epure, prouvant ainsi notre capacité à réaliser ensemble quelque chose dans les délais, ce qui est pour le moins assez extraordinaire s'agissant d'une installation aussi complexe. Mais si le Royaume-Uni a choisi de travailler avec nous sur ce projet, qui concerne l'expérimentation relative à la première phase du fonctionnement de l'arme, il s'est tourné vers les États-Unis pour le projet de laser mégajoule américain, le *National Ignition Facility* (NIF), pour la phase ultérieure du fonctionnement. Rien n'empêche toutefois d'aller plus loin. D'ailleurs, dans le cadre du Traité, nous avons lancé une expérimentation laser conjointe sur la petite installation britannique ORION. Nous avons ainsi démontré que notre coopération s'étendait au-delà de la seule installation Epure.

Dans le domaine de la sécurité globale, nous agissons certes dans le secteur NRBC-E, mais aussi dans celui de la cybersécurité.

Pour ma part, je ne sépare pas les menaces nucléaire et radiologique, car ce sont toujours les mêmes types « d'objets » que nous aurions à traiter.

Nous pilotons le programme biologique et chimique pour le CEA, à qui il a été confié. Nous conduisons ce pilotage par programmes en nous appuyant au sein du CEA sur la direction de la recherche fondamentale pour la menace biologique, qui peut à titre d'exemple prendre la forme d'épandage de produit dans le métro. La menace chimique concerne principalement la direction des recherches technologiques, qui met au point des capteurs ainsi que des moyens de remédier aux attaques.

La menace représentée par les explosifs est principalement traitée par la DAM, dans les centres du Ripault et de Gramat. Nous mettons au point les capteurs destinés à détecter les explosifs, dont un, capable de détecter une quinzaine d'explosifs différents. La réalisation de ce détecteur a été confiée à l'industrie. Par ailleurs, dans notre centre du Ripault, nous avons fabriqué du tripéroxyde de triacétone (TATP), explosif utilisé par les terroristes en 2015. Je puis vous garantir que nous le faisons dans des conditions de grande sécurité, car il s'agit d'un explosif très instable. Cela est fait au profit des services de la protection civile afin d'entraîner leurs chiens à sa détection.

En matière de cybersécurité, nous menons une action interne DAM grâce à des équipes spécialisées, mais nous travaillons également avec la direction des recherches technologiques pour tout ce qui concerne, d'une part, les « composants de confiance » servant à la fabrication de certaines installations sensibles, des téléphones ou des calculateurs, d'autre part, l'analyse des codes de calcul ayant pour objet de vérifier qu'il n'y a pas été introduit d'éléments malveillants. Nous avons mis en place, avec la direction de l'énergie nucléaire, une structure s'apparentant à un pare-feu, qui permet de tester tout outil numérique avant qu'il ne soit mis en application dans nos installations.

J'en viens à présent aux questions sur la sécurité de nos approvisionnements.

Nous utilisons le cycle civil pour l'enrichissement de l'uranium, et d'autres installations de l'ex-Areva pour la conversion du fluorure d'uranium et de l'oxyde d'uranium. Nous restons vigilants sur le devenir du cycle civil.

Pour ce qui est des mines qui nous permettent d'avoir de l'uranium en continu, notre principale source d'approvisionnement est le Niger. Il a été mis en place une défense en profondeur permettant de recourir à des mines alternatives, ainsi qu'à des stocks constitués afin d'être en mesure de faire face à des situations difficiles sur le long terme.

Par ailleurs, dans l'hypothèse où, pour une raison ou une autre, nous n'aurions plus accès au cycle civil, nous nous efforçons d'être en mesure de disposer de sources alternatives. Nous n'avons pas d'inquiétude à moyen terme, mais ce sujet requiert toute notre attention. Nous nous appuyons aussi sur des analyses faites par des personnalités qualifiées.

Pour ce qui est du LMJ, je remercie M. Lainé d'avoir souligné son caractère indispensable, mais je ne partage pas son appréciation sur le fait qu'il aurait coûté six fois plus cher que prévu. L'audit effectué par la Cour des comptes il y a cinq ans à ce sujet a conclu que, sur le programme Simulation, nous avons respecté les estimations initialement fixées pour le coût global du programme. Nous venons d'être à nouveau auditées par la Cour des comptes dans le cadre du contrôle de l'exécution de la loi de programmation militaire 2014-2019 : pour tout ce qui a trait aux réalisations techniques, la Cour nous donne quitus de « mener à bien l'ensemble des programmes liés à la dissuasion nucléaire depuis plusieurs décennies », et estime que les coûts sont globalement maîtrisés par rapport aux coûts de référence prévus lors du lancement des deux programmes – à 3 % près.

Pour ce qui est de la durée, le LMJ est destiné à servir pendant au moins trente ans. Nous sommes en train de monter en puissance progressivement, et n'avons pas besoin d'un autre équipement similaire. Nous pouvons

ajouter des instruments de mesure supplémentaires à l'installation existante en fonction des besoins. En résumé, le LMJ est conçu comme une installation de longue durée.

Le projet ITER repose sur le principe d'une fusion nucléaire obtenue avec confinement magnétique, ce qui est très différent de la fusion obtenue avec confinement inertiel. La collaboration entre les équipes travaillant sur ces deux technologies se limite presque exclusivement à l'entité commune de formation que nous avons créée, qui permet à la fois de rassembler la communauté « fusion » et d'échanger sur les aspects relatifs à la physique de la fusion.

Cela dit, de nombreux personnels ayant travaillé sur le LMJ se sont ensuite trouvés intégrés à l'organisation ITER. Ainsi, le responsable de la maîtrise d'oeuvre, implanté à Barcelone, ainsi que la gestionnaire, ont précédemment travaillé sur le LMJ ou les installations de la DAM, et ils ne sont pas les seuls.

Pour en revenir à l'approvisionnement, l'uranium brut provient essentiellement du Niger. D'autres pays ont fait l'objet de prospections en vue de pouvoir éventuellement constituer des sources alternatives. Cela s'est fait à l'initiative des industriels et, pour ce qui est du reste de la chaîne d'enrichissement, cela relève du suivi de la chaîne civile.

Le suivi des composants des chaufferies est effectué au niveau de l'État, composant par composant. Des industriels peuvent être rachetés par d'autres, ce qui constitue une préoccupation particulière. Il est de la responsabilité du secrétariat général de la défense et de la sécurité nationale (SGDSN) de déceler les éventuelles difficultés et d'agir en conséquence. De notre côté, nous intervenons pour éviter de dépendre d'approvisionnements étrangers pour des composants cruciaux. Dans l'hypothèse où une perte d'accès irrémédiable serait constatée, nous devons toujours être en mesure de définir une source d'approvisionnement alternative auprès d'autres industriels nationaux. Je vous garantis que l'État est et ne peut plus être attentif en la matière.

M. Chassaigne m'a interrogé au sujet de l'assainissement et du démantèlement. La France démantèle ses têtes nucléaires à mesure qu'elles sont retirées du service. Le démantèlement, cela signifie qu'on se contente de poser une tête nucléaire sur une étagère une fois retirée du service : elle est démontée et, après une expertise systématique, les divers éléments qui la composent sont majoritairement détruits. Pour ce qui est des matières nucléaires des têtes, elles constituent le stock pour le renouvellement des armes (de 600 têtes, nous sommes maintenant redescendus à moins de 300). Le stock est bien évidemment extrêmement protégé.

J'entends bien votre question portant sur le devenir de l'uranium hautement enrichi et du plutonium. Dans ce domaine, nous suivons ce qui se fait aux États-Unis : ayant récupéré des tonnes de plutonium venant de la Russie, ils envisageaient initialement de « moxer » ce plutonium pour le réutiliser dans leurs centrales nucléaires. Plutôt que d'appliquer cette technologie, ils ont en fin de compte décidé de diluer le plutonium pour le rendre inapte à une utilisation militaire.

**M. André Chassaigne.** On dispose donc de réponses scientifiques ?

**M. François Geleznikoff.** Effectivement. Nous suivons attentivement cette question, car son évolution peut avoir une incidence politique sur les discussions américano-russes relatives aux stocks d'armes et sur les traités internationaux.

Le CEA stocke actuellement ses cœurs de chaufferie soit au sein de Magenta, son installation la plus récente, soit dans les piscines des ports. Nous devons dès maintenant envisager le moment où nous n'aurons plus de place, et avons donc engagé une réflexion pour trouver une réponse à l'horizon 2030.

Deux solutions sont envisagées, la première consistant à envoyer nos combustibles usés à l'usine de La Hague – étant précisé que, dans ce cas, nous renonçons à réutiliser pour d'autres chaufferies l'uranium encore contenu dans ces combustibles.

La seconde solution consisterait à entreposer les matières pour une longue durée dans une piscine à sec, un mode d'entreposage que l'IRSN estimait être le plus convenable. Avec l'accord de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), EDF devrait mettre en œuvre une telle solution avec un entreposage de combustibles en piscine durant au moins cinquante ans, dans l'attente des solutions qui seront retenues ultérieurement.

Les deux solutions sont étudiées du point de vue de leur acceptabilité, mais également de leur coût, et nous devrions disposer des deux dossiers d'étude d'ici à la fin de l'année 2019, ce qui nous permettra de prendre une décision à brève échéance.

J'en viens à l'Iran et à la Corée du Nord. Pour ce qui est de l'Iran, nous estimons que cet État respecte l'accord de Vienne (JCPOA). L'analyse de la DAM est partagée par d'autres entités françaises et correspond notamment à la déclaration faite par M. Jean-Yves Le Drian, ministre de l'Europe et des affaires étrangères, devant l'Assemblée nationale.

Si, comme chacun le sait, les Iraniens jouent avec les limites, ils ont tout de même respecté les trois points principaux du JCPOA, des points très importants en ce qu'ils permettent de reculer l'échéance à laquelle l'Iran pourrait disposer d'un armement nucléaire. Nous continuons à suivre ce dossier de près, étant précisé que l'un des inconvénients d'une dénonciation de l'accord serait d'empêcher l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) d'accéder aux installations de l'Iran, ce qui gênerait sa mission d'observation. Dans cette hypothèse, il nous sera plus difficile d'évaluer ses capacités à accéder à l'arme nucléaire dans un délai restant à définir.

Pour ce qui est de la Corée du Nord, nous surveillons toujours ce qui s'y fait et, comme tout le monde, au moindre frémissement sismique dans l'arc sino-russe-coréen, nous évaluons si ce n'est pas la signature d'un nouvel essai nucléaire... Les Nord-Coréens ont récemment manifesté une certaine bonne volonté (en détruisant les galeries d'expérimentation nucléaire), et rien de tangible n'a été détecté depuis un certain temps. Cela dit, ils ont la capacité d'avoir de nouvelles galeries opérationnelles en très peu de temps.

Aux États-Unis, la *Nuclear Posture Review* (NPR) ne s'adresse pas vraiment à la Corée du Nord (les Américains disposent d'un armement qui leur permettrait de vitrifier le pays plusieurs fois) mais plutôt à la Russie, en réaction aux déclarations du président Poutine. Chacun des deux États cherche à s'assurer de la suprématie en matière d'armement nucléaire, et il suffit que l'un des deux déclare se doter d'une tête manœuvrante ou de tel ou tel équipement pour que l'autre déclare aussitôt à en faire de même : c'est dans cet esprit qu'a été conçue la NPR. En tout état de cause, la recherche de composantes supplémentaires irait s'ajouter à une panoplie qui va s'enrichir, prochainement avec une nouvelle bombe, dite OTAN, dotée d'un système de guidage d'une très grande précision.

Pour la protection des sites du CEA/DAM, il a décidé de faire appel aux PSPG (Peloton Spécial de Protection de la Gendarmerie) sur ses sites de Valduc et de Cadarache. À cette fin, des accords ont été signés avec la gendarmerie nationale. Le peloton de Valduc est complet, et des patrouilles sont déjà effectuées avec la formation locale de sécurité. Avant la fin de l'année, nous aurons terminé la base arrière où résident ces personnels, mais aussi les postes avancés devant nos installations les plus critiques.

Sur le site de Cadarache, il y avait un petit décalage dans le temps relativement à Valduc, dû au fait qu'il fallait former les gendarmes, mais le peloton est désormais pratiquement constitué. Je me suis rendu à Cadarache la semaine dernière, où j'ai pu constater que la situation était stabilisée. Nous leur avons fourni leurs points d'appui et ils devraient pouvoir être stationnés l'année prochaine devant les installations majeures de la propulsion nucléaire. Aujourd'hui, avec le concours de la gendarmerie, nos sites sont tout à fait bien protégés.

**M. Jean-Philippe Ardouin.** Dans le rapport d'information sur les enjeux industriels et technologiques du renouvellement des deux composantes de la dissuasion, issu des travaux de la mission d'information du même nom présidée par Jean-Jacques Bridey et Jacques Lamblin en 2016, la question de la libre disponibilité de l'approvisionnement a été présentée comme un enjeu essentiel de sécurité.

L'autonomie en matières premières est ainsi posée comme un impératif, afin d'éviter toute situation de dépendance vis-à-vis d'un État étranger. Cependant, pour ce qui est de l'uranium, EDF nous apprend que les gisements français de Vendée et du Limousin sont en voie d'épuisement.

Dans ces conditions, qu'en est-il de l'autonomie actuelle et future de la France quant à l'approvisionnement en uranium sur son territoire ?

**M. Thomas Gassilloud.** Merci encore, Monsieur le directeur, pour votre exposé d'une grande qualité. J'ai également en mémoire la qualité de l'accueil que vous nous avez réservé lors de notre dernière visite de la DAM, où nous avons vu le centre de calcul.

S'il a beaucoup été question ces derniers mois du système de combat aérien du futur (SCAF) ainsi que du MGCS, le char du futur franco-allemand, il ne me semble pas superflu de faire le point sur la collaboration avec nos voisins européens sur un sujet aussi sensible que le nucléaire, voire sur la dissuasion.

Vous avez parlé de l'installation franco-britannique Epure et du traité signé en 2010 visant à échanger notamment en matière de formules nucléaires. Pouvez-vous nous confirmer que l'impact du Brexit sur ce point sera proche de zéro ?

Pour ce qui est des Allemands, nous fournissons au réacteur de recherche Munich II des barres enrichies à 93 % d'uranium 235, donc de qualité militaire selon mes informations. Depuis mars, les livraisons semblent interrompues en raison de problèmes liés à la sécurité des convois. Comment percevez-vous l'avenir de notre collaboration en la matière avec les Allemands, et pouvez-vous nous dire si ces deux exemples sont totalement isolés, ou si nous entretenons des relations avec d'autres pays de l'Union qui peuvent également avoir des applications militaires ?

**Mme Patricia Mirallès.** Monsieur le directeur, pourriez-vous nous faire le tableau de l'état actuel de la coopération avec le Royaume-Uni, et nous indiquer les options envisageables pour la dissuasion franco-britannique en fonction des différents scénarios de sortie du Royaume-Uni de l'Union européenne ?

**M. Mounir Belhamiti.** Comme vous l'avez rappelé, Monsieur le directeur, l'une de vos prérogatives principales réside dans des missions de surveillance, d'analyse et d'intervention dans le domaine de la lutte contre le terrorisme. Alors que le terrorisme est malheureusement devenu un risque majeur dans notre société, il n'est que rarement rattaché à la question du nucléaire. Dans *Dabiq*, un magazine de propagande en ligne, Daech affirmait en 2015 qu'il serait en mesure d'obtenir des armements nucléaires au Pakistan. Plus tard, en 2016, des tentatives de récupération de matière fissile sur le marché noir en Europe de l'Est par Daech ont été révélées par la police bulgare. Si cette hypothèse paraît heureusement peu réaliste, que pouvez-vous nous dire aujourd'hui sur la nature du risque terroriste nucléaire ?

Par ailleurs, comment notre pays traite-t-il, selon vous, vos anciens collègues du CEA, victimes des essais nucléaires français ? J'espère que vous vous exprimerez de manière tout à fait libre à ce sujet.

**Mme Séverine Gipson.** Monsieur le directeur, les différents programmes relatifs aux têtes nucléaires dont vous avez la responsabilité ont tous le même cycle de vie – conception, prolongement de vie, arrêt planifié – sur une durée estimée en moyenne à quarante-cinq ans. Comment assurez-vous la continuité des connaissances et des savoir-faire entre équipes successives ?

**M. Philippe Chalumeau.** Je tiens à m'associer à l'hommage que vous a rendu notre président, Monsieur le directeur. Au cours de votre grande carrière, vous êtes passé par Le Ripault à Monts où vous avez laissé un excellent souvenir. Je vous remercie d'avoir sauvé ce centre et d'y avoir développé les investissements. Ce que vous avez semé est en train de porter ses fruits. Le programme LAVOISIER – Laboratoire à vocation d'innovation pour la sécurité et l'industrialisation des énergies renouvelables – poursuit ses recherches sur la pile à combustible et sur les réservoirs et le territoire alentour devient *H2-friendly* puisque des centres de production d'hydrogène vont s'y développer. Nous ne pouvons que nous en réjouir compte tenu de l'importance que prennent les enjeux climatiques.

Nous sommes quelques-uns à avoir participé à une visite passionnante du centre de Bruyères-le-Châtel. Elle nous a donné l'occasion de voir les grands calculateurs, qui constituent un enjeu stratégique capital. Vous avez évoqué le processeur européen à même de nous assurer une autonomie stratégique et le soutien qu'apporte le CEA à la recherche et développement et à tout l'écosystème industriel. Qu'en est-il de la possibilité pour nos industries de nouer des partenariats avec le CEA pour utiliser ces calculateurs ? Note-t-on des progrès en ce domaine ?

**M. François Geleznikoff.** S'agissant de l'approvisionnement en matières premières, nous nous sommes plutôt intéressés à des sources africaines pour servir de secours au cas où l'uranium du Niger serait affecté. EDF et le CEA ont constitué un stock important d'uranium, qu'il s'agisse de minerai ou d'uranium déjà enrichi. Cela nous permet de nous laisser du temps pour trouver des sources complémentaires en cas de besoin et d'avoir toujours la possibilité de fabriquer les cœurs des réacteurs nucléaires sur le moyen terme. En ultime secours, nous pourrions toujours aller récupérer l'uranium qui reste dans les anciennes mines françaises. Le coût ne serait pas le même mais cette piste est envisagée dans le cadre d'une défense en profondeur.

En matière de coopération franco-britannique, nous avons suivi en appui de la Direction générale à l'armement les travaux sur les développements futurs, notamment dans le domaine des avions mais aussi des drones. MBDA poursuit dans cette voie. Pour ce qui est de la coopération sur l'avion de combat, notre pays s'est plutôt tourné vers l'Allemagne. Pour l'heure, nous ne percevons pas d'impact du Brexit sur nos relations avec les Britanniques.

Nous verrons si le futur Premier ministre britannique aura envie de poursuivre la coopération entamée. Le Parlement britannique aura à se prononcer sur les suites à donner au traité de Lancaster House. J'ai cité 2022 comme étant une date clef mais le traité est censé durer de manière indéfinie. Nous n'avons pas d'inquiétudes particulières à avoir.

Chez nos voisins, les nominations ne s'inscrivent pas forcément dans la longue durée. Ma nouvelle homologue, issue des rangs de la police, vient d'être nommée pour remplacer le précédent directeur, venu du ministère du Trésor, dont le mandat n'a duré que deux ans. Je crois que la nouvelle directrice compte poursuivre dans la voie suivie par le cabinet de Theresa May. J'aurai l'occasion de la voir en juillet et pourrai vous en dire plus lors de ma prochaine audition.

Aux États-Unis, l'élection de Donald Trump n'a pas eu incidence sur les relations très étroites que nous avons nouées avec le département de l'énergie. Il apparaît que les choses essentielles évitent les soubresauts.

Quant à l'uranium hautement enrichi fourni par l'Allemagne, il provient d'un réacteur civil. Peut-être en étions-nous propriétaires et qu'il nous est restitué. En tout cas, il n'a rien à voir avec la défense. Il relève du suivi d'Euratom. Nous savons que nous n'aurons pas besoin d'uranium hautement enrichi pour les armes dans les cinquante années voire les cent années à venir.

En matière de lutte contre le terrorisme, nous sommes, comme les Américains, préoccupés par les armes pakistanaises, d'autant que certaines se trouvent près de la frontière avec l'Afghanistan. Il y a eu des discussions pour savoir si le contrôle dont elles devaient faire l'objet était effectif mais je ne suis pas certain que nos partenaires américains soient allés jusqu'au bout de ce processus. Nous n'avons toutefois pas eu connaissance de disparitions d'armes complètes. Quant aux matériaux qui ont pu s'échapper, c'est en général dans des quantités très inférieures à celles qui sont nécessaires pour produire une arme. Elles pourraient être utilisées pour fabriquer des « bombes sales », (à dispersion de matières), mais celles-ci pourraient aussi être produites avec les sources utilisées dans le domaine médical.

Jusqu'à présent, avec le ministère de l'Intérieur, nous avons veillé à être capables d'expertiser tout colis et de mettre au point des systèmes qui les neutralisent. C'est aussi une préoccupation que nous partageons avec nos alliés, car nous devons être en mesure d'intervenir à la fois sur le territoire national mais aussi chez nos voisins, avec l'aide éventuelle d'autres pays comme les États-Unis ou le Royaume-Uni. Nous sommes très bien avancés sur les dispositifs qui empêchent tout objet nucléaire de fonctionner. Nos équipes s'entraînent très

régulièrement avec celles du Ministère de l'Intérieur à la fois pour maîtriser l'aspect technique et pour savoir gérer les crises.

Dans le cadre de la lutte contre le terrorisme nucléaire ou radiologique, nous avons développé des balises qui permettent de détecter des quantités extrêmement faibles de matière nucléaire, bien inférieures à celles qui sont nécessaires pour fabriquer des armes. L'objectif est d'empêcher l'entrée sur le territoire national. Il faut avoir une très grande fiabilité tout en évitant les fausses alarmes qui gêneraient fortement les transports. Les Américains mènent des actions dans le même sens.

L'indemnisation des victimes des essais nucléaires français se fonde sur la loi de 2010 et sur le décret publié par Marisol Touraine, alors ministre de la Santé, qui a assoupli les conditions fixées auparavant et donc élargi le nombre des bénéficiaires des indemnités. Nous suivons ces questions de très près mais elles sont plus spécifiquement prises en charge par le département de suivi des centres d'expérimentations nucléaires (DSCEN) au sein du ministère des Armées.

En matière de ressources humaines, nous avons mis en place sur le long terme une gestion prévisionnelle des emplois et des compétences à l'unité près. Nous avons la chance de disposer d'une vision de nos programmes sur le long terme. Nous pouvons donc définir très précisément nos besoins, équipe par équipe. Nous avons établi la liste des compétences dites critiques parmi lesquelles figurent la conception d'armes, la conception de chaufferies ou le fonctionnement des explosifs. Nous ajustons nos recrutements et nos formations en continu. Sur cette gestion des compétences, nous avons été audités par l'inspecteur des armements nucléaires, placé sous l'autorité directe du président de la République, dans le cadre du contrôle gouvernemental de l'intégrité des moyens. L'État considère que les compétences nécessaires pour la fabrication des armes nucléaires doivent faire l'objet d'un suivi analogue au suivi des moyens techniques qui sont nécessaires pour la fabrication des armes.

Nous devons veiller à maintenir notre capacité à recruter. Nous perdons entre 150 et 200 personnes par an, principalement en raison de départs à la retraite, et nous aurons donc à rehausser les effectifs. Alors qu'en 2013, nous n'avons recruté que 38 personnes, notre besoin en recrutement s'élève aujourd'hui à environ 300 personnes par an. Nous ne rencontrons pas de problème pour embaucher ni pour attirer ingénieurs des meilleures écoles et techniciens supérieurs. Ceux-ci deviennent une denrée rare mais nous pouvons en former une grande partie chez nous. Il y a environ 160 formations par alternance chaque année, 150 doctorants et post-doctorants et nous avons noué des partenariats avec les écoles d'ingénieurs. Les structures dont nous disposons nous permettront de bénéficier des compétences nécessaires dans la durée.

Monsieur Chalumeau, je vous remercie pour vos mots au sujet du centre du Ripault. Sur un autre plan, un an après avoir acheté un ordinateur destiné à la dissuasion, nous achetons un ordinateur Atos pour l'industrie qui est ouvert à l'ensemble du CEA et aux industriels. De plus en plus d'entreprises viennent utiliser ce ordinateur. La dernière en date a été Total, il y a quelques mois. Cela offre aux industriels la possibilité de voir comment leurs codes de calcul passent sur des ordinateurs de puissance, dont les structures sont très particulières. Cela leur permet aussi de voir par avance comment modifier les codes de calcul relativement aux machines de Bull et de ne pas perdre de temps au moment où ils auront besoin d'acquérir un nouvel équipement. Il s'agit d'un ordinateur non classifié situé en zone externe du centre DAM Ile-de-France mais je pense que nous pourrions mettre à disposition des industriels un autre ordinateur sur lequel ils pourront faire passer des calculs classifiés ou très confidentiels.

**M. le président Jean-Jacques Bridey.** Je vous remercie pour vos réponses, Monsieur Geleznikoff.

\*  
\* \*

#### **Informations relatives à la commission**

*La commission a procédé à la désignation des rapporteurs :*

#### **Anciens combattants, mémoire et liens avec la Nation :**

– Anciens combattants, mémoire et liens avec la Nation : M. Philippe Michel-Kleisbauer.

#### **Défense :**

Page 63 sur 64



- Environnement et prospective de la politique de défense : Mme Françoise Dumas ;
- Soutien et logistique interarmées : M. Claude de Ganay ;
- Préparation et emploi des forces : forces terrestres : M. Thomas Gassilloud ;
- Préparation et emploi des forces : marine : M. Jacques Marilossian ;
- Préparation et emploi des forces : air : M. Jean-Jacques Ferrara ;
- Équipement des forces – dissuasion : M. Jean-Charles Larsonneur.

**Sécurités :**

- Gendarmerie nationale : Mme Aude Bono-Vandorme.

\*

\* \*

*La séance est levée à onze heures cinquante minutes.*

\*

\* \*

**Membres présents ou excusés**

*Présents.* - M. Louis Aliot, M. Jean-Philippe Ardouin, M. Xavier Batut, M. Mounir Belhamiti, M. Christophe Blanchet, M. Jean-Jacques Bridey, M. Philippe Chalumeau, M. André Chassaigne, M. Jean-Pierre Cubertafon, M. Fabien Di Filippo, Mme Françoise Dumas, M. Olivier Faure, M. Jean-Jacques Ferrara, M. Philippe Folliot, M. Laurent Furst, M. Claude de Ganay, M. Thomas Gassilloud, Mme Séverine Gipson, M. Benjamin Griveaux, M. Jean-Michel Jacques, Mme Sandrine Josso, M. Loïc Kervran, Mme Anissa Khedher, M. Bastien Lachaud, M. Fabien Lainé, M. Jean-Charles Larsonneur, Mme Sereine Mauborgne, M. Philippe Michel-Kleisbauer, Mme Patricia Mirallès, Mme Josy Poueyto, M. Joaquim Pueyo, M. Gwendal Rouillard, M. Antoine Savignat, M. Jean-Louis Thiériot, M. Stéphane Travert, M. Stéphane Trompille, M. Patrice Verchère, M. Charles de la Verpillière

*Excusés.* - M. Florian Bachelier, M. Olivier Becht, Mme Aude Bono-Vandorme, M. Sylvain Brial, Mme Carole Bureau-Bonnard, M. Luc Carvounas, M. Alexis Corbière, M. Yannick Favennec Becot, M. Richard Ferrand, M. Jean-Marie Fiévet, Mme Pascale Fontenel-Personne, M. Christian Jacob, Mme Manuëla Kéclard-Mondésir, M. Jean-Christophe Lagarde, M. Gilles Le Gendre, M. Jacques Marilossian, M. Franck Marlin, Mme Natalia Pouzyreff, M. Thierry Solère, Mme Sabine Thillaye, Mme Laurence Trastour-Isnart, Mme Alexandra Valetta Ardisson

*Assistait également à la réunion.* - M. Dino Cinieri

[Retour au sommaire](#)