

Foire aux questions sur le Programme de modernisation des NAVAID

1. Les procédures en cas de panne de moteur de certains exploitants d'aéronefs reposent sur les NDB, et ce, particulièrement dans les régions montagneuses. NAV CANADA reportera-t-elle la mise hors service des NDB d'ici à ce que les exploitants d'aéronefs aient élaboré des procédures en cas de panne de moteur fondées sur la RNAV?

AeroData, General Electric et d'autres entreprises du domaine de la performance des aéronefs ont élaboré des procédures en cas de panne de moteur (EFP) fondées sur la RNAV. Ces procédures en cas de panne de moteur fondées sur la RNAV sont utilisées actuellement et codées pour les systèmes de gestion de vol Universal et Collins. Elles sont utilisées depuis 2015. La mise hors service des NAVAID sera coordonnée avec les exploitants d'aéronefs de la région de façon à ce qu'ils aient suffisamment de temps pour élaborer des EFP fondées sur la RNAV.

2. Si les NDB sont mis hors service dans le nord, comment les pilotes pourront-ils régler leur indicateur gyroscopique ou leur compas magnétique vers une route vraie avant de commencer leur approche conformément à la réglementation?

Maintenir les NDB des plus grands emplacements au nord du 60^e parallèle dans des aménagements à haute puissance (Inuvik, Yellowknife, Rankin Inlet et Iqaluit) et dans d'autres emplacements si nécessaire pour assurer la réception des signaux des NDB à tous les aérodromes enregistrés ou certifiés, ce qui n'est pas nécessairement requis pour les aéroports de rétablissement, permettra aux pilotes de régler leur compas avant une descente conformément à la réglementation.

3. Comment les pilotes de vols dans le nord, là où il y a des lacunes de surveillance et des distances souvent considérables entre deux aéroports appropriés, pourront-ils trouver un aéroport de rétablissement approprié lors d'une dégradation de la performance du GNSS?

En plus des radars à Yellowknife, Iqaluit, Kuujuaq et Goose Bay, les NDB des plus grands emplacements au nord du 60^e parallèle seront maintenus dans des aménagements à haute puissance et dans d'autres emplacements si nécessaire pour assurer la réception des signaux des NDB ou des VOR à tous les aéroports ainsi que des prévisions d'aérodrome (TAF) et des observations météorologiques régulières d'aérodrome (METAR) diffusées 24 heures par jour et des aéroports additionnels dans les régions éloignées et du nord. Ces aéroports, adaptés aux besoins des exploitants qui desservent la

région, seront intégrés au réseau de rétablissement pour offrir davantage de choix aux pilotes en cas de panne du GNSS à grande échelle.

4. Si les NAVAID terrestres sont mises hors service dans les aéroports situés à moins de 100 NM d'autres approches avec des approches de RNAV (GNSS), ils ne pourront pas servir d'aéroports IFR de dégagement. Ces NDB seront-ils maintenus pour offrir aux opérateurs d'aéronefs des aérodromes de dégagement appropriés?

Les NAVAID terrestres aux aéroports où un TAF est émis et qui se trouvent à moins de 100 NM d'un autre aéroport seront conservés pour offrir des choix d'aéroports de dégagement à moins de 100 NM de l'aéroport de destination.

5. La mise hors service des NAVAID terrestres entraînera la révocation des segments de routes aériennes et de voies aériennes qui reposent sur celles-ci. Comment les pilotes de vols commerciaux évolueront-ils dans un espace aérien non contrôlé?

Des routes RNAV dans l'espace aérien inférieur (routes L) seront établies lorsque c'est nécessaire entre des aéroports pour remplacer les routes aériennes LF qui seront révoquées lors de la mise hors service des NAVAID. Cela permettra l'exploitation de vols IFR commerciaux entre les aéroports.

6. Comment les pilotes d'aéronefs non équipés d'équipement de mesure de distance (DME) seront-ils capables d'accéder à un aéroport de rétablissement si la procédure de rétablissement aux instruments requiert l'utilisation d'un DME?

Il est nécessaire d'utiliser un DME, lorsque c'est possible, dans le cadre de la majorité des procédures aux instruments ILS et VOR au Canada. Aux emplacements où un NDB appuie la procédure ILS, le NDB sera remplacé par un DME. Toutes les procédures ILS et DME comprennent une procédure d'approche indirecte qui est disponible pour les pilotes d'aéronefs qui ne sont pas munis de DME. Dans les aéroports pour lesquels le VOR est le NAVAID de rétablissement, s'il y a une procédure VOR, elle demeurera la procédure de rétablissement aux instruments et la procédure VOR/DME sera révoquée lorsque c'est possible. Cela permettra aux opérateurs IFR d'avoir accès à un plus grand nombre d'aéroports de rétablissement. Dans les aéroports de rétablissement où un service radar de terminal est fourni, les contrôleurs de la circulation aérienne peuvent fournir une aide à la navigation radar aux pilotes d'aéronefs qui ne sont pas munis de DME pour identifier le repère d'approche final (FAF). Les exploitants d'aéronefs non munis de DME devront tenir compte de la zone d'exploitation lorsqu'ils prendront des décisions concernant l'équipement.

7. En cas de mise hors service de la NAVAID associée à l'approche interrompue (MA) d'une procédure aux instruments, le minimum correspondant à cette procédure sera-t-il augmenté?

Les critères relatifs à la conception de procédures aux instruments (TP308) prévoient que le DME doit être utilisé en appui au segment de la MA. Le DME sera déplacé si le VOR est mis hors service ou

installé pour remplacer un NDB à l'appui du segment de la MA d'une procédure IFR et l'on déploiera tous les efforts nécessaires pour que les minimums soient maintenus aux limites actuelles.

8. Si la procédure aux instruments fondée sur le VOR ou le NDB est révoquée à cause de la mise hors service du NAVAID, l'aéroport sera-t-il inaccessible aux opérations IFR de brouilleurs GPS illégaux?

Non, l'utilisation de brouilleurs de GPS illégaux est habituellement transitoire; l'équipement se trouve souvent dans un véhicule et il a des effets temporaires à proximité d'un aéroport. Un pilote d'aéronef qui ne reçoit plus le signal du GNSS de façon temporaire pourrait demander une assistance radar à l'ATC et effectuer une procédure d'approche et d'atterrissage à l'aéroport, visuellement ou à l'aide de l'ILS.

9. Comment le pilote d'un aéronef IFR qui n'est pas en mesure de maintenir un niveau de vol de 10 000 pieds ASL ou de monter à 10 000 pieds ASL afin d'accéder à l'espace aérien de surveillance ou de recevoir le signal d'une NAVAID sera-t-il capable de recevoir de l'assistance pour se diriger vers un aéroport de rétablissement?

Le pilote d'un aéronef qui évolue en IFR sous 10 000 pieds dans des conditions météorologiques de vol aux instruments (IMC) pendant une panne majeure du GNSS doit monter le plus possible pour obtenir l'assistance radar de l'ATC ou recevoir le signal d'une NAVAID terrestre et déterminer quel est l'aéroport de rétablissement le plus approprié pour se diriger vers celui-ci. Compte tenu de la limite de 10 000 pieds, le plan de rétablissement est déterminé en fonction de la couverture de signal et de surveillance à 10 000 pieds ASL.

Un pilote qualifié pour voler en conditions IFR peut avoir recours à la navigation à l'estime jusqu'à 100 NM pour retourner dans une zone de couverture de surveillance ou être de nouveau à portée des signaux de NAVAID afin de recevoir une assistance radar pour être guidé vers un aéroport de rétablissement approprié ou naviguer lui-même jusqu'à un aéroport de rétablissement approprié à l'aide du signal de NAVAID. Cela est considéré comme une stratégie de rétablissement acceptable.

La proposition consiste à maintenir suffisamment de NAVAID pour fournir une NAVAID de rétablissement en appui au réseau d'aéroports de rétablissement et compléter les zones de surveillance radar. Cela réduira la probabilité pour qu'un pilote soit incapable de recevoir le signal d'une NAVAID de rétablissement en cas de panne majeure du GNSS.

10. Comment les pilotes pourront-ils être guidés vers un aéroport de rétablissement par l'ATC si l'aéronef et l'aéroport se trouvent dans des espaces aériens non contrôlés?

Les aéroports munis d'un ILS sont considérés comme des aéroports de rétablissement et un aéroport situé dans un espace aérien non contrôlé disposera également d'une NAVAID terrestre pour permettre aux pilotes de naviguer jusqu'à l'aéroport en cas de panne majeure d'un GNSS. Le Manuel des services de la circulation aérienne fournit des directives aux contrôleurs de la circulation aérienne qui leur permettent de guider un aéronef dans l'espace aérien de classe G à condition d'en informer le pilote et d'obtenir son accord.

11. De nombreux aéronefs, en particulier les nouveaux, pourraient ne pas être munis d'un NDB. Comment les pilotes de ces aéronefs seront-ils en mesure de se rendre et d'atterrir à un aéroport de rétablissement?

Lorsqu'il n'y a pas de couverture de surveillance ou qu'elle ne permet pas d'offrir un guidage radar à l'ILS, si un VOR est disponible, il sera maintenu comme NAVAID de rétablissement en route pour soutenir la navigation vers un aéroport de rétablissement ou comme NAVAID de rétablissement à l'appui de l'approche aux instruments à l'aéroport. Un NDB ne sera conservé comme NAVAID de rétablissement que s'il n'y a aucune autre possibilité.

12. En raison de la mise hors service, du VOR et du NDB, les écoles de pilotage auront moins d'occasions de former les étudiants sur l'utilisation de ces NAVAID pour la navigation en route et en approche. Comment les étudiants obtiendront-ils la formation sur les NAVAID terrestres?

Les écoles de pilotage ont de plus en plus recours aux simulateurs en raison de la hausse des coûts liés à l'utilisation d'un aéronef. Les simulateurs actuels sont très réalistes et ils peuvent être facilement utilisés pour enseigner les principes de base de la navigation VOR et NDB. Si un exercice en situation réelle est jugé nécessaire, un déplacement jusqu'à un VOR ou un NDB toujours en service peut être envisagé.

NAV CANADA estime que la probabilité pour qu'une panne totale du GNSS survienne est très faible. Cette probabilité est si faible que le Guide de test en vol (TP 9939) de Transports Canada n'exige plus qu'une approche VOR ou NDB soit effectuée lors d'un test en vol initial ou périodique. NAV CANADA transforme le système de navigation aérienne qui sera dorénavant fondé sur le GNSS. Dans l'éventualité très improbable d'une panne généralisée du GNSS, de nombreux aéroports de rétablissement sont munis d'un ILS et se trouvent dans une zone de couverture de surveillance. Dans certaines régions éloignées où il n'y a pas de service de surveillance, la navigation vers un aérodrome de rétablissement éloigné peut consister à suivre un VOR ou un NDB et à effectuer une approche ILS. Dans le cas des aéroports de rétablissement qui n'ont pas d'ILS, une procédure VOR ou NDB devra être suivie. Les pilotes qui évoluent dans des régions éloignées auront l'occasion de s'exercer à utiliser les procédures VOR ou NDB en place lors des périodes de fonctionnement normal.

13. Comment les exploitants d'aéronefs non équipés de RNAV pourront-ils effectuer des vols IFR si la majorité des VOR et des NDB sont mis hors service?

NAV CANADA suit l'exemple de l'OACI en modernisant l'espace aérien du Canada. La transition vers un système de navigation aérienne satellitaire fait partie du Plan d'exploitation de NAV CANADA visant la mise en œuvre de la navigation fondée sur les performances dans l'espace aérien canadien qui a été publié en 2014 et élaboré en collaboration avec des clients pour rendre compte des rôles, des responsabilités et des avantages communs liés aux PBN. Le concept de PBN est à l'ordre du jour des forums de clients de FIR et des réunions avec divers groupes d'aéroports et d'exploitants.

Alors que NAV CANADA poursuit la transition et la modernisation du SNA, l'on s'attend également à ce que les exploitants investissent pour mettre à niveau leur équipement ou constituer de nouvelles flottes pouvant être exploitées dans la nouvelle structure. La mise hors service proposée des NAVAID sélectionnées sera effectuée sur plusieurs années ce qui laissera le temps aux exploitants d'aéronefs de prendre une décision concernant leur flotte. Les changements ont fait l'objet d'un préavis et

NAV CANADA continuera de travailler avec les exploitants pour planifier la transition du système de façon à en minimiser les répercussions.

14. Dans l'éventualité où une panne majeure du GNSS surviendrait, les exploitants de vols IFR devront se diriger vers un aéroport équipé d'une NAVAID terrestre, lequel peut ne pas correspondre à leur destination ou à l'aéroport de dégagement prévu. Comment les pilotes connaîtront-ils les conditions météorologiques à l'aéroport de rétablissement?

Dans la mesure du possible, tous les aéroports désignés comme des aéroports de rétablissement doivent diffuser des TAF et des METAR 24 heures par jour. Lorsque ce n'est pas possible, les heures de diffusion des METAR et des TAF peuvent être limitées à l'emplacement. Les aéroports qui ne fournissent pas de renseignements météorologiques ne feront pas partie du réseau de rétablissement. Communiquer avec le FIC approprié permettra aux pilotes d'obtenir les plus récents renseignements météorologiques à l'aéroport de rétablissement.

15. Quelles sont les étapes que suivra NAV CANADA pour réduire la durée et la fréquence des pannes pour les autres NAVAID, sur lesquelles se base le réseau de rétablissement?

Le SNA actuel a un délai d'intervention pour l'entretien (MRT) assigné à chaque NAVAID selon leur criticité pour le réseau global. Cette politique demeurera en vigueur à l'avenir pour assurer qu'il n'y ait aucun changement dans les niveaux de sécurité. De plus, la probabilité d'une panne importante, généralisée et prolongée du GNSS est extrêmement faible. Le réseau de rétablissement est composé de NAVAID terrestres de même que d'une couverture de surveillance avec des communications permettant à la circulation aérienne de compléter la capacité de navigation de l'aéronef en le guidant. Les contrôleurs autoriseront un aéroport avec le système d'atterrissage fonctionnel approprié pour le type d'aéronef concerné. C'est ce qui se produira si l'aéronef se trouve à l'intérieur de la couverture de surveillance ou non.

Dans l'éventualité très peu probable où des pannes multiples et non reliées de l'infrastructure du GNSS et de la NAVAID terrestre d'une destination en particulier surviennent au même moment où des IMC sont en vigueur à la destination prévue, une requête pour une autre destination serait requise.

16. Est-ce que NAV CANADA prévoit augmenter la fréquence d'entretien des NAVAID ou diminuer le délai d'intervention pour l'entretien?

L'entretien prévu ou planifié des infrastructures NAVAID de NAV CANADA est fondé sur le temps moyen établi entre les données de panne et toute loi de réglementation qui s'applique. Pendant le processus d'étude, la capacité de nos techniciens à se rendre aux emplacements éloignés en cas de panne a été considérée. Il existe des exemples où la sélection des NAVAID de réseau de rétablissement fut fondée sur la proximité ou la présence à l'emplacement d'un centre de travail technique.

Dans le cadre des activités quotidiennes, le RNAV est le moyen de navigation principal. Les aides à l'atterrissage terrestres qui sont conservées dans le réseau de rétablissement ont un MRT fondé sur le rôle de l'aéroport et de la NAVAID correspondant au niveau de risque, et elles continueront d'être évaluées selon ces critères. Il n'est pas prévu de changer les MRT des NAVAID existants; par contre, si

les conditions venaient à changer sur le plan matériel, le système serait évalué afin d'assurer le maintien de la conformité avec la politique publiée.

17. Quels sont les risques à la navigation aérienne posés par les éruptions solaires et d'autres phénomènes météorologiques spatiaux?

Le Centre canadien de météo spatiale (CCMS) à Ottawa est administré par Ressources naturelles Canada (RNCAN). Il constitue un centre régional d'avertissement (CRA) de l'International Space Environment Service et fait partie de l'Organisation météorologique mondiale. Les scientifiques du Centre canadien de météo spatiale sont à la fois chargés de surveiller la météorologie spatiale et d'en étudier les répercussions sur diverses technologies. Leur travail vise à réduire les risques d'interruptions des systèmes et à assurer l'exploitation sécuritaire de l'infrastructure essentielle, tels que les réseaux électriques, les pipelines, les satellites et les systèmes de communication et de navigation. En collaboration avec d'autres ministères gouvernementaux et des partenaires des milieux universitaires et industriels tels que NAV CANADA, les chercheurs de Ressources naturelles Canada contribuent de nombreuses façons importantes à réduire la vulnérabilité de la technologie essentielle aux phénomènes météorologiques spatiaux dangereux. Ils consacrent leurs efforts à élaborer des prévisions, à émettre des avertissements sur les tempêtes géomagnétiques dangereuses, ainsi qu'à modéliser et à surveiller les effets géomagnétiques sur les réseaux électriques, les pipelines, les satellites, les communications HF et la navigation par GPS, tout en continuant d'approfondir leurs connaissances sur les phénomènes nouveaux et émergents afin d'améliorer les prévisions de météorologie spatiale.

À travers tous les cycles solaires maximums de onze ans depuis que la FAA a déclaré, en 1993, que le GPS avait atteint sa pleine capacité opérationnelle, aucune activité d'éruption volcanique n'a entraîné de perte de disponibilité du RAIM en route au Canada. Par surcroît, aucune activité solaire n'a entraîné la perte catastrophique de la capacité de positionnement du GPS.

18. Combien de temps prendra le projet de NMP?

La mise en œuvre du programme NMP en entier devrait prendre cinq ans et demi. Le programme est divisé en 12 phases de retrait d'environ 20 à 28 aides à la navigation par phase.

19. Qu'est-ce qui détermine l'ordre de retrait des NAVAID?

En général, chaque aide à la navigation est évaluée selon la complexité, les répercussions, la charge de travail, le cycle de vie et l'emplacement géographique. Les aides à la navigation situées près des aéroports principaux seront retirées ultérieurement puisque ces secteurs pourraient faire l'objet de projets de l'espace aérien distincts qui demanderont plus de temps à planifier et à mettre en œuvre.

20. Le programme de NMP comprend-il le retrait physique des aides à la navigation sélectionnées?

Non, le programme de NMP ne supprime les aides à la navigation que dans les publications aéronautiques et met en œuvre les mesures d'atténuation nécessaires. Un autre programme, mené par notre groupe Opérations techniques, procèdera au retrait physique de l'infrastructure.

21. Les retraits du NMP sont-ils effectués conformément au calendrier de la publication d'information aéronautique?

Oui, les retraits se feront selon les dates des cycles de publication habituels. En règle générale, une phase NMP sera mise en œuvre à tous les trois cycles de publication. Par exemple, la phase 1 doit avoir lieu le 25 avril 2019 et la phase 2, le 10 octobre 2019.

22. Avec qui dois-je communiquer pour obtenir de l'information?

Veillez transmettre toute demande de renseignements à l'adresse service@navcanada.ca.