PROJETS INFORMATIQUES

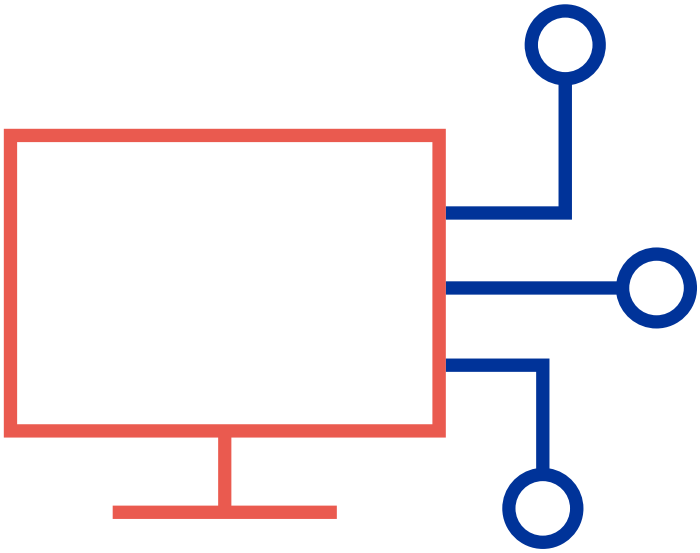
Audit du programme Virtual Center

Skyguide

CDF-24715

VERSION PRISES DE POSITION INCLUSES

31 JANVIER 2025



EIDGENÖSSISCHE FINANZKONTROLLE
CONTRÔLE FÉDÉRAL DES FINANCES
CONTROLLO FEDERALE DELLE FINANZE
CONTROLLA FEDERALA DA FINANZAS
SWISS FEDERAL AUDIT OFFICE

INFORMATIONS SUR LE DOCUMENT

ADRESSE DE COMMANDE BESTELLADRESSE INDIRIZZO DI ORDINAZIONE ORDERING ADDRESS	Contrôle fédéral des finances (CDF) Monbijoustrasse 45 3003 Berne Suisse
NUMÉRO DE COMMANDE BESTELLNUMMER NUMERO DI ORDINAZIONE ORDERING NUMBER	961.24715
COMPLÉMENT D'INFORMATIONS ZUSÄTZLICHE INFORMATIONEN INFORMAZIONI COMPLEMENTARI ADDITIONAL INFORMATION	www.efk.admin.ch/fr info@efk.admin.ch + 41 58 463 11 11
REPRODUCTION ABDRUCK RIPRODUZIONE REPRINT	Autorisée (merci de mentionner la source) Gestattet (mit Quellenvermerk) Autorizzata (indicare la fonte) Authorized (please mention source)

PRIORITÉS DES RECOMMANDATIONS

Le Contrôle fédéral des finances priorise ses recommandations sur la base de risques définis : 1 = élevés, 2 = moyens, 3 = faibles.
Sont par exemple considérés comme risques les projets non rentables, les infractions à la légalité ou à la régularité, les cas de responsabilité ou les atteintes à la réputation. Les effets et la probabilité de survenance sont ainsi évalués. Cette appréciation se fonde sur l'objet concret de l'audit (relatif) et non sur la pertinence pour l'administration fédérale dans son ensemble (absolu).

TABLE DES MATIÈRES

L'essentiel en bref **4**
Das Wesentliche in Kürze **6**
L'essenziale in breve **9**
Key facts **11**

1 Mission et déroulement **14**
1.1 Contexte 14
1.2 Objectifs et questions d'audit 15
1.3 Étendue de l'audit et principe 15
1.4 Documentation et entretiens 15
1.5 Discussion finale 16

2 Prise en compte des effets du retard **17**
2.1 Virtual Center en difficulté, des incidents techniques ont bousculé les priorités 17
2.2 La planification souffre du manque de visibilité sur les disponibilités personnelles 18
2.3 Le business case est fortement impacté par le retard du programme 20
2.4 Le financement des activités de Skyguide est incertain 21
2.5 Le programme est suivi attentivement, mais une appréciation récente surprend 22
2.6 Les dépendances de Virtual Center sont identifiées mais leur gestion n'est pas aisée 23

3 Suivi de la recommandation **26**

Annexe 1 – Bases légales, Dispositions et interventions parlamentaires 27
Annexe 2 – Abréviations 28
Annexe 3 – Glossaire 29

AUDIT

Audit du programme Virtual Center

Skyguide

L'ESSENTIEL EN BREF

La société Skyguide a pour mission d'assurer des services de gestion du trafic aérien sûrs et efficients, en Suisse et dans les régions limitrophes des pays voisins. Elle est détenue à plus de 99 % par la Confédération. Pour stabiliser la situation financière de l'entreprise, le Conseil fédéral a décidé en 2020 d'une augmentation du capital-actions de 150 millions de francs. En 2021, Skyguide s'est aussi vu accorder un prêt subordonné de la Confédération de 250 millions de francs.

Avec son programme Virtual Center (VC), l'entreprise veut opérer la transformation numérique du contrôle aérien et moderniser la configuration technique dans son ensemble. À terme, les contrôleurs aériens seront en mesure de gérer n'importe quel secteur de l'espace aérien suisse depuis n'importe quel poste de travail dans les deux centres de contrôle de Genève et de Dübendorf. Ce programme joue un rôle central dans la stratégie de Skyguide. La nouvelle plateforme doit aider l'entreprise dans sa transition vers plus de durabilité, de résilience et d'efficience, dans un contexte d'augmentation du trafic et de pénurie de contrôleurs aériens.

Tout d'abord devisés à 262 millions de francs, les travaux ont démarré en 2011. Les deux premières tranches ont permis de poser les bases organisationnelles et techniques de la nouvelle plateforme, qui est opérationnelle. La troisième et dernière tranche actuellement en cours doit voir la mise en œuvre des opérations flexibles. Pour cette troisième étape, Skyguide escomptait initialement des bénéfices de quelque 238 millions de francs sur la période 2021–2034. L'entreprise voulait aussi réaliser des économies de 21 millions de francs d'ici 2024. Les travaux ont toutefois pris du retard.

Le Contrôle fédéral des finances (CDF) a déjà mené quatre audits en relation avec VC. Il a notamment constaté l'absence des économies de coûts attendues, à cause du retard pris par le programme du fait d'autres priorités[1]. Il veut maintenant examiner la situation actuelle du programme et les efforts visant à réduire les conséquences du ralentissement des travaux. Il veut également suivre la mise en œuvre d'une recommandation d'un audit de 2019 (PA 19120) portant sur la surveillance des accès privilégiés dans les systèmes productifs.

La situation est délicate. La date de fin de programme, initialement prévue en 2024, a été reportée à 2031. L'estimation des coûts totaux atteint 286 millions de francs. Les bénéfices escomptés de la troisième tranche sont reportés dans le temps et ont chuté à quelque 110 millions de francs pour la période jusqu'à 2034. Les économies prévues ne se réalisent pas. Une des causes du retard est la pénurie durable de ressources personnelles informatiques. Les incertitudes sur le financement des activités de l'entreprise n'aident pas à trouver des solutions. En face de ces perspectives préoccupantes, le CDF recommande une réflexion sur la contribution de VC à l'atteinte des objectifs stratégiques de l'organisation.

Le programme encourt d'importants retards

Le programme VC est dans l'ornière et subit d'importants retards. Sa date de fin, initialement prévue en 2024 puis en 2027, a été reportée deux fois en quelques mois, à 2029 puis à 2031. Ce retard est dû principalement au manque de disponibilité des ressources personnelles internes du département Ingénierie et technologie (T), qui sont allouées à d'autres initiatives prioritaires. À la suite des incidents techniques récents, ces priorités se sont portées sur des activités liées à la stabilité des systèmes et à la conformité. Sky-guide veut en effet continuer d'assurer son mandat actuel en toute sécurité. Ces problèmes sont connus. Les mesures correctives définies – par exemple formation et recrutement – n'ont toutefois pas encore été pleinement efficaces.

[1] Audit du projet Virtual Center (PA 19120), Audit de la protection des infrastructures critiques : Mise en œuvre des exigences minimales dans le domaine du service de la navigation aérienne (PA 21408), Audit de la mise en œuvre des recommandations essentielles (PA 22101) et Audit de Skyguide COVID-19 : Mise en œuvre des mesures d'économie avec « Virtual Center » (PA 23130), tous disponibles sur le site internet du CDF (www.efk.admin.ch).

De plus, la disponibilité des ressources évolue rapidement et de manière imprévisible. La planification de VC ne peut incorporer ces variations qu'avec un temps de retard. La direction du programme tente de compenser ce manque de visibilité en suivant ces risques au plus près. Cependant, les goulots d'étranglement sur les ressources T vont subsister à court terme et de nouveaux reports de date de fin du programme sont à craindre.

Face aux perspectives défavorables, une réflexion s'impose

Le processus d'adaptation de l'analyse de rentabilité du programme est globalement adéquat. Les dernières versions du « business case » du programme sont préoccupantes. Selon la nouvelle planification de début 2024, les bénéfices escomptés de la troisième tranche sont reportés dans le temps. Pour la période jusqu'à 2034, ils chutent de 55 % à quelque 110 millions de francs. Par ailleurs, les économies que le programme devait amener jusqu'à 2024 au travers de hausses de la productivité n'ont pas été réalisées. Dans ses rapports précédents, le CDF redoutait que les objectifs des mesures d'économie agrées avec la Confédération ne puissent pas être atteints. Ces craintes se confirment.

En outre, des incertitudes planent sur le financement des activités de Skyguide. Les négociations avec la Commission européenne sur les tarifs du contrôle aérien pour la période de référence 2025–2029 sont en préparation. Elles s'annoncent difficiles pour l'entreprise, qui a la base de coûts la plus élevée des prestataires européens. De plus, les projections actuelles de liquidités laissent présager qu'elles ne seront pas suffisantes pour mener à bien la stratégie de l'entreprise et faire face à ses obligations financières. Sans financement additionnel, le risque existe que l'entreprise ne puisse plus remplir pleinement son mandat. Les travaux du programme VC reposent en grande partie sur des ressources personnelles internes, l'impact des problèmes de financement est donc moins immédiat. Ils réduisent toutefois les possibilités de financer des mesures pour pallier le manque de ces ressources. Le risque est très élevé que des retards additionnels en découlent.

Skyguide est consciente de cette situation préoccupante et a communiqué sur le sujet aux représentants des propriétaires et à un groupe spécialisé, qui la suivent régulièrement. Celui-ci a demandé à Skyguide d'examiner les pistes de réduction de coûts pour la prochaine période de référence. Par ailleurs, dans son audit de 2023, le CDF a déjà recommandé à l'Administration fédérale des finances de réévaluer la situation financière de Skyguide et ses impacts.

Au vu de ces difficultés, le CDF recommande à Skyguide de réexaminer la contribution de VC dans le contexte des conditions-cadres en vigueur et des objectifs stratégiques que l'entreprise s'est fixés. Cette analyse doit montrer les options et les mesures correctives possibles. Elle doit aussi remettre en question les objectifs si nécessaire. Les résultats devront être discutés avec les représentants des propriétaires.

La communication aux propriétaires fonctionne mais une appréciation récente surprend

À l'interne, le programme est suivi de manière régulière et détaillée. Les informations sont remontées à un niveau de détail adapté le long d'une chaîne de rapport menant jusqu'au Conseil d'administration.

Au niveau de la Confédération, les représentants des propriétaires et un groupe spécialisé sont régulièrement informés. Les changements de planification de VC ont été abordés. Au vu de la teneur des discussions, le CDF conclut que les informations fournies au groupe spécialisé lui permettent d'évaluer en détail la situation du programme. En revanche, la situation de VC n'est évoquée que brièvement lors des discussions avec les représentants des propriétaires, au milieu d'autres thèmes importants. Dans le compte-rendu de la dernière réunion de septembre 2024, un commentaire préalable plutôt positif sur la situation globale du programme est consigné. Le CDF n'a pas pu s'expliquer cette appréciation et ne la partage pas. À fin septembre 2024, il a détaillé sa perception des risques de VC et de la situation financière de Skyguide dans une lettre à l'attention des représentants des propriétaires.

PRÜFUNG

Prüfung des Programms Virtual Center

Skyguide

DAS WESENTLICHE IN KÜRZE

Skyguide sorgt für sichere und effiziente Flugverkehrsmanagementdienste in der Schweiz und in den angrenzenden Gebieten der Nachbarländer. Das Unternehmen befindet sich zu mehr als 99 Prozent im Besitz des Bundes. Um die finanzielle Situation der Skyguide zu stabilisieren, beschloss der Bundesrat im Jahr 2020 eine Erhöhung des Aktienkapitals um 150 Millionen Franken. Im Jahr 2021 gewährte der Bund der Skyguide ausserdem ein nachrangiges Darlehen in Höhe von 250 Millionen Franken.

Mit dem Programm Virtual Center (VC) will das Unternehmen die Digitalisierung der Flugsicherung vorantreiben und das gesamte technische Set-up modernisieren. Über kurz oder lang sollen die Flugverkehrsleitenden in der Lage sein, jeden Bereich des Schweizer Luftraums von jedem Arbeitsplatz in den beiden Flugsicherungsstellen in Genf und Dübendorf aus zu bewirtschaften. Dieses Programm spielt eine zentrale Rolle in der Strategie der Skyguide. Vor dem Hintergrund einer Zunahme des Verkehrsaufkommens und eines Mangels an Flugverkehrsleitenden soll die neue Plattform das Unternehmen auf seinem Weg hin zu mehr Nachhaltigkeit, Resilienz und Effizienz unterstützen.

Die zunächst auf 262 Millionen Franken veranschlagten Arbeiten wurden im Jahr 2011 aufgenommen. In den ersten beiden Etappen konnten die organisatorischen und technischen Grundlagen für die neue Plattform gelegt werden, die nun betriebsbereit ist. In der dritten und letzten Etappe, die derzeit im Gange ist, soll die Umsetzung der flexiblen Operationen erfolgen. Für diese dritte Etappe rechnete Skyguide für den Zeitraum 2021–2034 ursprünglich mit einem Nutzen von rund 238 Millionen Franken. Ausserdem hatte das Unternehmen vor, bis 2024 Einsparungen von 21 Millionen Franken zu realisieren. Bei den Arbeiten ist es jedoch zu Verzögerungen gekommen.

Die Eidgenössische Finanzkontrolle (EFK) hat bereits vier Prüfungen im Zusammenhang mit VC durchgeführt. Dabei stellte sie insbesondere fest, dass die erwarteten Kosteneinsparungen ausgeblieben waren, da sich das Programm aufgrund anderer vorrangiger Initiativen verzögert hatte.[2] Sie möchte nun den aktuellen Status des Programms und die Massnahmen zur Minderung der Folgen dieser Verzögerung prüfen. Ausserdem möchte sie die Umsetzung einer im Zuge einer Prüfung von 2019 (PA 19120) abgegebenen Empfehlung betreffend die Überwachung der privilegierten Zugriffsrechte in produktiven Systemlandschaften nachverfolgen.

Die Situation ist heikel. Der ursprünglich für 2024 vorgesehene Programmabschluss wurde auf 2031 verschoben. Die geschätzten Gesamtkosten belaufen sich auf 286 Millionen Franken. Der erwartete Nutzen aus der dritten Etappe hat sich zeitlich nach hinten verschoben und wurde für den Zeitraum bis 2034 auf rund 110 Millionen Franken nach unten korrigiert. Die geplanten Einsparungen bleiben aus. Eine der Ursachen für die Verzögerung ist der anhaltende Mangel an IT-Fachkräften. Die Unsicherheiten bei der Finanzierung der Geschäftstätigkeit des Unternehmens erschweren die Suche nach Lösungen zusätzlich. Angesichts dieser besorgniserregenden Aussichten empfiehlt die Eidgenössische Finanzkontrolle (EFK), den Beitrag von VC zur Erreichung der strategischen Ziele des Unternehmens zu überdenken.

[2] Prüfung des Projekts Virtual Center (PA 19120), Prüfung des Schutzes kritischer Infrastrukturen – Umsetzung der Mindeststandards in der Flugsicherung (PA 21408), Nachprüfung der Umsetzung wesentlicher Empfehlungen (PA 22101) und Skyguide COVID-19: Prüfung der Umsetzung der Sparauflagen mit «Virtual Center» (PA 23130), allesamt abrufbar auf der EFK-Internetseite (www.efk.admin.ch).

Erhebliche Verzögerungen des Programms

Das Programm VC ist ins Stocken geraten und verzeichnet erhebliche Verzögerungen. Sein ursprünglich für 2024 und dann für 2027 anvisierter Abschluss wurde innerhalb weniger Monate zweimal verschoben, erst auf 2029 und dann auf 2031. Diese Verzögerung ist primär auf die mangelnde Verfügbarkeit interner Personalressourcen der Abteilung Engineering & Technology (T) zurückzuführen, die anderen, vorrangigen Initiativen zugewiesen wurden. Aufgrund der jüngsten technischen Vorfälle haben sich die Prioritäten auf Aktivitäten im Bereich der Systemstabilität und Compliance verlagert, da Skyguide ihren aktuellen Auftrag auch in Zukunft absolut sicher ausführen möchte. Diese Probleme sind bekannt. Die getroffenen Abhilfemassnahmen – etwa Schulungen und Neueinstellungen – haben jedoch bisher noch nicht den gewünschten Effekt gezeigt. Darüber hinaus ändert sich die Verfügbarkeit der Ressourcen schnell und unvorhersehbar. Die VC-Planung kann diese Schwankungen nur mit Verzögerung berücksichtigen. Die Programmleitung versucht, diese mangelnde Vorhersehbarkeit durch eine möglichst engmaschige Überwachung dieser Risiken zu kompensieren. Dennoch werden die Engpässe bei den T-Ressourcen erst einmal weiter bestehen bleiben und es ist zu befürchten, dass der Programmabschluss noch weiter nach hinten verschoben wird.

Angesichts der ungünstigen Aussichten ist ein Umdenken erforderlich

Der Prozess zur Anpassung der Wirtschaftlichkeitsprüfung des Programms ist insgesamt angemessen. Die neuesten Versionen des Business-Case des Programms geben Anlass zur Sorge. Laut der neuen Planung von Anfang 2024 verschiebt sich der erwartete Nutzen der dritten Etappe zeitlich nach hinten. Für den Zeitraum bis 2034 fällt er mit rund 110 Millionen Franken zudem 55 Prozent tiefer aus. Darüber hinaus konnten die Einsparungen, die das Programm durch Produktivitätssteigerungen bis 2024 bringen sollte, nicht realisiert werden. In ihren früheren Berichten äusserte die EFK die Befürchtung, dass die Ziele der mit dem Bund vereinbarten Sparmassnahmen nicht erreicht werden könnten. Diese Befürchtung hat sich nun bestätigt.

Darüber hinaus bestehen Unsicherheiten hinsichtlich der Finanzierung der Skyguide-Aktivitäten. Die Verhandlungen mit der Europäischen Kommission über die Flugsicherungsgebühren für den Referenzzeitraum 2025–2029 sind in Vorbereitung. Sie dürften für das Unternehmen schwierig verlaufen, das es die höchste Kostenbasis aller europäischen Anbieter hat. Darüber hinaus deuten die aktuellen Liquiditätsprognosen darauf hin, dass das Unternehmen nicht über ausreichend Mittel verfügt, um seine Strategie umzusetzen und seinen finanziellen Verpflichtungen nachzukommen. Ohne zusätzliche Finanzierung besteht das Risiko, dass das Unternehmen seinen Auftrag nicht mehr vollumfänglich erfüllen kann. Da die Arbeiten im Rahmen des Programms VC grösstenteils von internen Personalressourcen erledigt werden, wirken sich die Finanzierungsprobleme zwar weniger unmittelbar aus. Allerdings erschweren sie die Finanzierung von Massnahmen zur Behebung dieses Ressourcenmangels. Das Risiko ist sehr hoch, dass es aufgrund dessen zu zusätzlichen Verzögerungen kommt.

Skyguide ist sich dieser besorgniserregenden Situation bewusst und hat die Eignervertreterinnen und-vertreter und eine Fachgruppe, welche die Situation regelmässig überwachen, in Kenntnis gesetzt. Die Fachgruppe hat Skyguide aufgefordert, Möglichkeiten für Kostensenkungen für den nächsten Referenzzeitraum zu prüfen. Darüber hinaus hat die EFK der Eidgenössischen Finanzverwaltung bereits in ihrer Prüfung aus dem Jahr 2023 eine Neubeurteilung der finanziellen Situation der Skyguide und ihrer Auswirkungen empfohlen.

Angesichts dieser Schwierigkeiten empfiehlt die EFK der Skyguide, den Beitrag von VC vor dem Hintergrund der geltenden Rahmenbedingungen und der strategischen Ziele des Unternehmens einer erneuten Überprüfung zu unterziehen. Eine solche Analyse sollte die in Frage kommenden Optionen und Abhilfemassnahmen aufzeigen und die Ziele gegebenenfalls hinterfragen. Die Ergebnisse müssen mit den Eignervertreterinnen und -vertretern besprochen werden.

Die Kommunikation mit den Eignern funktioniert, aber eine kürzliche Einschätzung überrascht

Intern erfolgt ein regelmässiges und detailliertes Monitoring des Programms. Die Informationen werden in einem angemessenen Detailgrad entlang einer Berichtslinie, die bis zum Verwaltungsrat reicht, weitergegeben.

Auf Bundesebene werden die Eignervertreterinnen und-vertreter und eine Fachgruppe regelmässig informiert. Die Änderungen in der VC-Planung wurden dabei angesprochen. Die EFK kommt angesichts der Inhalte der Gespräche zum Schluss, dass die Fachgruppe aufgrund der ihr gelieferten Informationen eine detaillierte

Beurteilung des Programmstatus vornehmen kann. In den Gesprächen mit den Eignervertreterinnnen und-vertretern hingegen wurde nur kurz, inmitten anderer wichtiger Themen, auf den Status von VC eingegangen. Im Protokoll zur letzten Sitzung vom September 2024 ist ein eher positiver Vorabkommentar zur Gesamtsituation des Programms vermerkt. Die EFK konnte sich diese Einschätzung nicht erklären und teilt sie auch nicht. In einem Schreiben an die Eignervertreterinnen und-vertreter von Ende September 2024 hat sie ihre Wahrnehmung der Risiken von VC und der finanziellen Situation der Skyguide detailliert dargelegt.

VERIFICA

Verifica del programma «Virtual Center»

Skyguide

L'ESSENZIALE IN BREVE

La società Skyguide ha come missione quella di garantire servizi di gestione del traffico aereo sicuri ed efficienti in Svizzera e nelle regioni limitrofe dei Paesi confinanti. Più del 99 per cento della società è detenuto dalla Confederazione. Per stabilizzare la situazione finanziaria della società, nel 2020 il Consiglio federale ha deciso di aumentare il capitale azionario di 150 milioni di franchi. Nel 2021 la Confederazione ha quindi concesso alla società Skyguide un mutuo di grado posteriore pari a 250 milioni di franchi.

Con il programma «Virtual Center», l'azienda intende attuare la trasformazione digitale del controllo del traffico aereo e modernizzare la configurazione tecnica nel suo insieme. A lungo termine, i controllori del traffico aereo saranno in grado di gestire ogni settore dello spazio aereo nazionale da qualsiasi postazione nei due centri di controllo di Ginevra e Dübendorf. Questo programma ha un ruolo centrale nella strategia di Skyguide. La nuova piattaforma dovrebbe aiutare l'azienda nella transizione verso una maggiore sostenibilità, resilienza ed efficienza in un contesto in cui il traffico aereo aumenta e i controllori diminuiscono.

Inizialmente stimati a 262 milioni di franchi, i lavori sono iniziati nel 2011. Le prime due tranche dei lavori hanno permesso di gettare le basi organizzative e tecniche per la nuova piattaforma, che è ora operativa. La terza e ultima tranche dei lavori attualmente in corso riguarderà l'attuazione di operazioni flessibili. Per questa terza tappa Skyguide prevedeva inizialmente di realizzare utili per circa 238 milioni di franchi nel periodo 2021–2034. L'azienda intendeva inoltre realizzare risparmi di 21 milioni di franchi entro il 2024. Tuttavia i lavori hanno subito dei ritardi.

Il Controllo federale delle finanze (CDF) ha già eseguito quattro verifiche in relazione al programma «Virtual Center». In particolare è stato constatato, a seguito di un ritardo accumulato dal programma dovuto al sorgere di altre priorità[3], il mancato conseguimento inizialmente previsto dei risparmi in termini di costi. Il CDF vuole ora esaminare la situazione attuale del programma e gli sforzi mirati a ridurre le conseguenze causate dal rallentamento dei lavori. Allo stesso tempo desidera controllare l'attuazione di una raccomandazione formulata nella verifica PA 19120, pubblicata nel 2019, in merito alla vigilanza degli accessi di utenti privilegiati nei sistemi produttivi.

La situazione è delicata. La data di fine del programma, inizialmente prevista per il 2024, è stata spostata al 2031 e i costi totali stimati ammontano a 286 milioni di franchi. Il conseguimento degli utili attesi dalla terza tranche è stato posticipato e questi sono diminuiti di circa 110 milioni di franchi per il periodo fino al 2034. I risparmi previsti non sono stati conseguiti. Una delle cause del ritardo è la persistente carenza di risorse a livello del personale nel settore informatico. Le incertezze sui finanziamenti delle attività aziendali non favoriscono la ricerca di soluzioni. Di fronte a queste preoccupanti prospettive, il CDF raccomanda di riflettere sul contributo del programma «Virtual Center» al raggiungimento degli obiettivi strategici dell'organizzazione.

Il programma riscontra importanti ritardi

Il programma «Virtual Center» si trova in una situazione di stallo e subisce importanti ritardi. In pochi mesi la sua data di fine, inizialmente prevista nel 2024 e poi nel 2027, è stata spostata altre due volte, prima al 2029 e poi al 2031. Questo ritardo è principalmente dovuto alla mancata disponibilità di risorse di personale all'interno del dipartimento di Ingegneria e tecnologia (T), a cui sono state assegnate altre iniziative prioritarie. A seguito

[3] Sul sito Internet del CDF (www.efk.admin.ch) sono disponibili le seguenti verifiche relative a Skyguide: Verifica del progetto Virtual Center (PA 19120), Verifica della protezione delle infrastrutture critiche – attuazione degli standard minimi per la sicurezza aerea (PA 21408), Verifica dell'attuazione di raccomandazioni importanti (PA 22101) e Verifica di Skyguide COVID-19: attuazione delle misure di risparmio contro il «Virtual Center» (PA 23130).

del recente verificarsi di incidenti tecnici, queste iniziative sono state concentrate su attività legate alla stabilità e alla conformità dei sistemi.

Skyguide vuole infatti continuare ad adempiere al suo attuale mandato in tutta sicurezza. Si tratta di problemi ben noti, ma le misure correttive stabilite (ad es. nell'ambito della formazione e del reclutamento) non si sono ancora rivelate totalmente efficaci. Inoltre, va considerato che la disponibilità delle risorse evolve rapidamente e in maniera imprevedibile e che è quindi possibile tenere conto di queste variazioni nella pianificazione di «Virtual Center» solo con un certo ritardo. La direzione del programma tenta di compensare tale mancanza di prevedibilità monitorando più da vicino questi rischi. Ciononostante, i problemi di capacità relativi alle risorse T permarranno anche a breve termine e si temono ulteriori spostamenti della data di fine del programma.

Di fronte a prospettive non favorevoli si impone una riflessione

Il processo di adattamento dell'analisi di redditività del programma è generalmente appropriato. Le ultime versioni di business case del programma sono però preoccupanti. Secondo la nuova pianificazione elaborata a inizio 2024, il conseguimento degli utili attesi dalla terza tranche è stato posticipato e, per il periodo fino al 2034, questi sono diminuiti del 55 per cento, l'equivalente di circa 110 milioni di franchi. Inoltre, non sono stati conseguiti i risparmi che il programma avrebbe dovuto realizzare entro il 2024 mediante un aumento della produttività. Nei suoi rapporti precedenti, il CDF temeva che gli obiettivi delle misure di risparmio concordate con la Confederazione non potessero essere raggiunti. Questi timori sono stati confermati.

Incombono inoltre alcune incertezze sul finanziamento delle attività di Skyguide. Le negoziazioni con la Commissione europea sulle tariffe relative al controllo della navigazione aerea per il periodo di riferimento 2025–2029 sono in fase di preparazione e si annunciano complicate per l'azienda, che ha la base di costi più elevata tra i fornitori europei. Le attuali proiezioni sulle liquidità lasciano inoltre presagire che queste non saranno sufficienti per attuare correttamente la strategia aziendale e far fronte ai suoi obblighi finanziari. Senza ulteriori finanziamenti sussiste il rischio che l'azienda non possa più adempiere pienamente al proprio mandato. I lavori relativi al programma «Virtual Center» si basano in gran parte sulle risorse del personale interno e quindi l'impatto dei problemi legati al finanziamento è meno immediato. Tuttavia diminuiscono le possibilità di finanziare misure volte a contrastare la mancanza di tali risorse. Il rischio che da ciò derivino ulteriori ritardi è elevato.

Skyguide è consapevole della situazione preoccupante e ha informato in merito i rappresentati dei proprietari e un gruppo di specialisti che la monitorano regolarmente. Il gruppo ha chiesto a Skyguide di esaminare le possibilità per ridurre i costi per il prossimo periodo di riferimento. Inoltre, nella sua verifica del 2023, il CDF aveva già raccomandato all'Amministrazione federale delle finanze (AFF) di rivalutare la situazione finanziaria di Skyguide e le sue ripercussioni.

Alla luce di queste difficoltà, il CDF raccomanda a Skyguide di esaminare nuovamente il contributo del programma «Virtual Center» nel contesto delle condizioni quadro in vigore e degli obiettivi strategici stabiliti dall'azienda. Questa verifica ha lo scopo di mostrare le possibili opzioni e misure di correzione e, se necessario, di rimettere in discussione gli obiettivi. I risultati dovranno essere discussi con i rappresentanti dei proprietari.

La comunicazione con i proprietari è efficace, ma una valutazione recente suscita sorpresa

Internamente, il programma è seguito in modo regolare e minuzioso. Le informazioni sono fornite con un grado di dettaglio adeguato a tutta la catena di trasmissione delle informazioni, che giunge fino al consiglio d'amministrazione.

Al livello della Confederazione, i rappresentanti dei proprietari e un gruppo di specialisti vengono informati periodicamente. I cambiamenti nella pianificazione del programma «Virtual Center» sono stati trattati. Considerando le discussioni, il CDF conclude che le informazioni fornite al gruppo di specialisti consentono loro di valutare nel dettaglio la situazione del programma. D'altro canto, la situazione del programma «Virtual Center» viene sollevata solo brevemente durante le discussioni con i rappresentanti dei proprietari, a lato di altre questioni importanti. Nel verbale dell'ultima riunione, avvenuta nel settembre 2024, si legge un commento preliminare piuttosto positivo sulla situazione generale del programma. Il CDF non si spiega e non condivide questa valutazione. A fine settembre 2024, in una lettera all'attenzione dei rappresentanti dei proprietari, il CDF ha espresso nel dettaglio la propria percezione dei rischi relativi a «Virtual Center» e della situazione finanziaria di Skyguide.

AUDIT

Audit of the Virtual Centre programme

Skyguide

KEY FACTS

Skyguide provides safe and efficient air traffic management services, both in Switzerland and in adjacent parts of neighbouring countries. It is more than 99% owned by the Swiss Confederation. In 2020, the Federal Council decided to increase Skyguide's share capital by CHF 150 million in order to financially stabilise the company. The following year, Skyguide was also granted a subordinated loan from the Confederation, worth CHF 250 million.

With its Virtual Centre (VC) programme, the company aims to drive forward the digital transformation of air traffic control and modernise the overall technical configuration of these systems. Eventually, air traffic controllers will be able to manage any sector of Swiss airspace from any workstation at the two control centres in Geneva and Dübendorf. This programme plays a central role in Skyguide's strategy. The new platform is expected to help the company as it moves towards greater sustainability, resilience and efficiency, amidst growing traffic and a shortage of air traffic controllers.

The work started in 2011, with an initial estimated cost of CHF 262 million. The first two tranches laid the organisational and technical foundations for the new platform, which is now operational. The third and final tranche currently in progress will see the implementation of flexible operations. For this third stage, Skyguide initially anticipated earnings of around CHF 238 million over the period 2021–34. The company also aimed to achieve savings of CHF 21 million by 2024. However, the work is behind schedule.

The Swiss Federal Audit Office (SFAO) has already conducted four VC-related audits. In particular, it noted the absence of the expected cost savings, due to the delay in the programme as a result of other priorities.[4] It now wants to review the current status of the programme and the efforts to mitigate the effects of this slackening of the activity rate. It would also like to follow up on the implementation of a 2019 audit recommendation (audit mandate 19120) concerning the monitoring of privileged access in the production systems.

The situation is a difficult one, with the programme's end date having been pushed back from 2024 originally to 2031 now. The total estimated costs come to CHF 286 million. The earnings anticipated from the third tranche have been carried forward and have fallen to around CHF 110 million for the period up to 2034, and the expected savings are not being achieved. One of the reasons for the delay is the persistent shortage of IT personnel, with the uncertainty surrounding the funding of the company's activities not helping with finding solutions. Given this worrying outlook, the SFAO recommends that some thought go into the VC programme's contribution to achieving the organisation's strategic objectives.

Programme faces significant delays

The VC programme is in a rut and experiencing considerable delays. Its end date, which was originally set for 2024 and then postponed to 2027, has been pushed back twice in the space of a few months, first to 2029 and then to 2031. This delay is mainly due to the unavailability of in-house Engineering and Technology (T) Department personnel, as they have been assigned to other priority initiatives. Following recent technical incidents, these priorities have shifted to activities related to system stability and compliance.

Skyguide wants to continue discharging its current mandate safely. These problems are well known. However, the corrective measures set out – training and recruitment, for example – have not yet been fully effective.

[4] Audit of the Virtual Centre project (audit mandate 19120), Audit of critical infrastructure protection: implementation of minimum requirements within the purview of the Air Navigation Service (audit mandate 21408), Audit on the implementation of key recommendations (audit mandate 22101), and Skyguide COVID-19: audit of the implementation of required cost savings with the "Virtual Centre" (audit mandate 23130), all available on the SFAO website (www.efk.admin.ch).

Moreover, the availability of resources is changing rapidly and in unpredictable ways. These developments can only be incorporated into the plan for the VC programme with a time lag. The programme management is trying to compensate for this lack of clarity by monitoring these risks as closely as possible. However, bottlenecks in the T Department's resources will remain in the short term and there is a risk of the programme's end date being pushed back further.

Unfavourable outlook requires pause for thought

The process of adapting the programme's profitability analysis is generally appropriate, but the latest versions of its business case are worrying. The new plan from early 2024 sees the anticipated earnings from the third tranche being deferred. For the period up to 2034, this involves a 55% decrease in these earnings to around CHF 110 million. Furthermore, the savings that the programme was supposed to bring about by 2024 as a result of productivity gains have not been achieved. This confirms the SFAO's fears, expressed in its previous reports, that the targets of the cost savings agreed with the Confederation could not be achieved.

There is also uncertainty surrounding the funding of Skyguide's activities. Preparations are under way for negotiations with the European Commission on air traffic control tariffs for the reference period 2025–29. These are expected to be difficult for the company, which has the highest cost basis of any European service provider. Furthermore, current liquidity projections suggest that they will not be enough to successfully implement the company's strategy and meet its financial requirements. Without additional funding, there is a risk that the company will no longer be able to fully discharge its mandate. The VC programme's work relies heavily on in-house personnel, meaning that the funding issues have less of an immediate impact. However, these problems do make it more difficult to fund measures to compensate for the lack of such resources. There is a very high risk that additional delays will result from this.

Skyguide is aware of this worrying situation and has been communicating about it with the owners' representatives and a specialist group, who regularly monitor this. The latter has asked Skyguide to look at ways of reducing costs for the next reference period. Furthermore, in its 2023 audit, the SFAO already recommended that the Federal Finance Administration re-evaluate Skyguide's financial situation and its impacts.

In view of these difficulties, the SFAO recommends that Skyguide re-examine the contribution of the VC programme against the backdrop of the current framework conditions and the strategic objectives that the company has set for itself. This analysis is intended to identify the options and potential corrective measures, and also challenge the objectives if needed. The results will need to be discussed with the owners' representatives.

Communication with owners working, but a recent assessment causes surprise

In-house, there is regular, detailed monitoring of the programme. Information is reported in an appropriate level of detail along a reporting chain right up to the Board of Directors.

At Confederation level, the owners' representatives and a specialist group are kept informed on a regular basis. The changes in the plan for the VC programme were discussed. The content of the discussions leads the SFAO to conclude that the information provided to the specialist group enables it to make a detailed evaluation of the situation. By contrast, the VC programme's situation is only briefly mentioned in discussions with the owners' representatives, among other key topics. The minutes of the most recent meeting, held in September 2024, include a largely positive preliminary comment on the programme's overall position. The SFAO was unable to account for this assessment and does not share it. Indeed, in late September 2024 it detailed its perception of the risks facing the VC programme and Skyguide's financial situation in a letter to the owners' representatives.

PRISE DE POSITION GÉNÉRALE DE SKYGUIDE

Le Comité de direction de Skyguide remercie le Contrôle fédéral des finances (CDF) et son équipe de révision pour le travail accompli. L'atmosphère était constructive et les participants se sont sentis non seulement écoutés, mais aussi bien compris.

Les faits rapportés sont précis et rendent transparents les défis que Skyguide doit relever pour pouvoir continuer à mettre en œuvre avec succès le programme Virtual Centre.

Skyguide partage les évaluations factuelles ainsi que les recommandations du rapport et est consciente que la mise en œuvre finale du programme sera retardée (par différents facteurs). Cela a également des répercussions sur la réalisation des économies de coûts correspondantes.

L'approbation des tarifs des services de la navigation aérienne par la Commission européenne pour le plan de performance des années 2025–2029 (période de référence 4) sera une étape décisive pour donner à Skyguide le cadre financier nécessaire à la mise en œuvre du programme Virtual Centre et, dans le même temps, faire face à l'obsolescence des anciens systèmes.

Dans ce contexte, il est très important que toutes les parties prenantes suisses soutiennent la proposition tarifaire soumise à la Commission européenne, et sa mise en œuvre.

Le programme Virtual Centre reste un élément central de l'orientation stratégique future. Dans le cadre de révisions internes régulières et critiques de la stratégie, Skyguide procédera aux adaptations nécessaires et les communiquera de manière transparente aux parties prenantes internes et externes, tout en continuant à suivre la voie de l'innovation dans laquelle elle s'est engagée.

1 MISSION ET DÉROULEMENT

1.1 Contexte

La société Skyguide a pour mission d'assurer la gestion du trafic aérien en Suisse et dans les régions limitrophes des pays voisins. Elle est détenue majoritairement par la Confédération, son financement est inscrit dans la loi suisse sur l'aviation[5]. Lors de la pandémie COVID-19, les restrictions des vols commerciaux ont causé des baisses massives de revenus pour Skyguide. Pour stabiliser la situation financière de l'entreprise, le Conseil fédéral a décidé en 2020 d'une augmentation du capital-actions de 150 millions de francs. En 2021, Skyguide s'est aussi vu accorder un prêt subordonné de 250 millions de francs avec une maturité à 10 ans.

En Suisse, une importante partie de la gestion du trafic aérien repose sur deux centres de contrôle différents (Genève et Dübendorf). Ils ont longtemps eu chacun leur propre mode de fonctionnement et leurs propres systèmes techniques intégrés verticalement. Cette fragmentation, que l'on retrouve d'ailleurs aussi au niveau européen, limite l'efficacité et la souplesse du secteur du contrôle aérien. En même temps, celui-ci est confronté à des exigences de limiter ses coûts et l'impact environnemental de l'aviation, et d'améliorer sa performance tout en accordant la priorité à la sécurité. Enfin, il fait face à une augmentation du trafic aérien (selon les prévisions d'octobre 2024 pour la Suisse, les vols aux instruments IFR – « Instrument flight rules » – auront augmenté de près de 10 % en 2027 par rapport à 2019[6]) mais aussi de sa volatilité.

Dans ce contexte, Skyguide a lancé son programme Virtual Center (VC) pour opérer la transformation numérique du secteur et pouvoir adapter ses capacités à la demande grâce à une modularité et une résilience accrue. La configuration technique doit être modernisée et harmonisée dans son ensemble, des technologies au sol aux procédures opérationnelles jusqu'à la conception de l'espace aérien. Elle doit permettre aux contrôleurs aériens de gérer n'importe quel secteur de l'espace aérien supérieur suisse à partir de n'importe quel poste de travail dans les deux centres de contrôle (« exploitation indépendante de la localisation géographique »). Grâce à ces innovations, Skyguide veut continuer à jouer un rôle majeur dans le domaine des services de la navigation aérienne européenne.

Initialement devisé à 262 millions de francs, le programme VC a démarré en 2011. A l'époque, les jalons de ses 3 tranches ont été définis comme suit :

Tranche VC	Description	Planifiée de… à…
Tranche 1 (« VCT1 »)	Mesures minimales d'harmonisation	2011–2017
Tranche 2 (« VCT2 »)	Fondations techniques	2016–2020
Tranche 3 (« VC touchdown »)	Mise en œuvre des opérations flexibles	2021–2024

Tableau 1 : tranches du programme VC et jalons initialement planifiés.

À la fin 2021, Skyguide constatait que les principales étapes de la deuxième tranche étaient franchies et que les premiers éléments du nouveau système de navigation étaient opérationnels. Dans la foulée, la troisième tranche du programme, nommée « touchdown », était lancée avec une date de fin fixée à 2027. Mais les travaux ont fait face à des difficultés et ont été retardés dès 2022. Skyguide les a replanifiés par deux fois, repoussant la date de fin à 2029 puis à 2031. Les dernières estimations des coûts totaux du programme s'élèvent à quelque 286 millions de francs.

[5] Loi fédérale sur l'aviation, RS748.0.

[6] Eurocontrol, www.eurocontrol.int.

De 2019 à 2023, le Contrôle des finances (CDF) a mené plusieurs examens du programme VC auprès de Skyguide, notamment :[7]

- 2019 : Audit du projet Virtual Center (PA 19120)
- 2021 : Audit de la protection des infrastructures critiques : mise en œuvre des exigences minimales dans le domaine du service de la navigation aérienne (PA 21408)
- 2022 : Audit de suivi de la mise en œuvre des recommandations essentielles (PA 22101)
- 2023 : Audit de la mise en œuvre des mesures d'économie avec « Virtual Center » (PA 23130)

1.2 Objectifs et questions d'audit

Avec cet audit, le CDF veut examiner la situation actuelle du programme VC et les efforts visant à réduire les conséquences du ralentissement des travaux. Il a notamment traité les questions suivantes :

- Les effets du retard ont-ils été analysés en détail et pris en compte adéquatement dans l'approche adaptée de la gestion du programme ?
- Le progrès des travaux est-il évalué de manière compréhensible et exposé en toute transparence jusqu'aux représentants des propriétaires ?

Le CDF veut aussi évaluer si la recommandation 19120.005 du rapport « Audit du projet Virtual Center », notifiée par Skyguide comme ayant été mise en œuvre, l'a été de manière correcte et appropriée.

1.3 Étendue de l'audit et principe

L'audit a été mené du 10 juin au 20 septembre 2024 par André Stauffer (responsable de révision) et Véronique Vogel avec le soutien d'une entreprise externe. Il a été conduit sous la responsabilité de Bernhard Hamberger. Le présent rapport ne prend pas en compte les développements ultérieurs à l'audit.

1.4 Documentation et entretiens

Skyguide a fourni les informations nécessaires au CDF de manière exhaustive et compétente. Les documents ainsi que l'infrastructure requis ont été mis à disposition de l'équipe d'audit sans restriction.

[7] Audit du projet Virtual Center (PA 19120), Audit de la protection des infrastructures critiques : Mise en œuvre des exigences minimales dans le domaine du service de la navigation aérienne (PA 21408), Audit de la mise en œuvre des recommandations essentielles (PA 22101) et Audit de Skyguide COVID-19 : Mise en œuvre des mesures d'économie avec « Virtual Center » (PA 23130) tous disponibles sur le site internet du CDF.

1.5 Discussion finale

La discussion finale a eu lieu le 20 décembre 2024. Pour Skyguide, les participants étaient la responsable du département Finance & Services, le responsable du département Ingénierie et Technologie, le chef de opérations, la responsable du programme VC, le responsable du domaine Développement, celui de la Sécurité, le responsable du domaine Business Management des opérations et le partenaire finance des opérations et performance. Le CDF était représenté par le responsable de mandat, le chef du centre de compétence et le responsable de révision.

Le CDF remercie l'attitude coopérative et rappelle qu'il appartient à la direction et au conseil d'administration de Skyguide de surveiller la mise en œuvre des recommandations.

CONTRÔLE FÉDÉRAL DES FINANCES

2 PRISE EN COMPTE DES EFFETS DU RETARD

2.1 Virtual Center en difficulté, des incidents techniques ont bousculé les priorités

Le programme livre certains résultats, mais les travaux avancent au ralenti et la direction du programme a repoussé la date de fin des travaux à 2031. La replanification a été acceptée par les instances dirigeantes. Les coûts estimés de la tranche ont augmenté, passant de 73.1 millions de francs en février 2022 à quelques 80 millions de francs en avril 2024 (+ 9.5 %). Dans ses grandes lignes, le périmètre est resté stable. Par contre, selon la dernière planification, les premiers bénéfices escomptés de la tranche (gains en capacité et en efficacité) ne pourront être récoltés qu'à partir de 2027. La majorité de ces bénéfices ne devrait par ailleurs être engrangée que dès 2031. D'autres initiatives que VC sont prioritaires (voir ci-dessous) et vont continuer d'occuper les capacités des spécialistes informatiques. Ces impacts ne sont toutefois pas encore pleinement chiffrés. La tenue des délais reste donc incertaine malgré les deux cycles de replanification.

Des perturbations externes au programme ont mené à cette situation. En mai 2022, un audit de l'Office fédéral de l'aviation civile (OFAC) révélait des failles dans la conformité de Skyguide aux dispositions de la règle 2017/373 de l'Agence de l'Union européenne pour la sécurité aérienne (AESA) relatives à l'assurance logicielle.[8] Cet audit était le premier dans ce domaine depuis la révision des dispositions en décembre 2019. A l'automne 2023, l'OFAC constatait lors d'une analyse de suivi que les travaux de remédiation n'avaient pas suffisamment avancé. Dans l'intervalle, l'office a imposé des conditions supplémentaires sur le déploiement de nouvelles composantes logicielles suite à des problèmes de qualité constatés dans des correctifs. Dès janvier 2024, Skyguide a entrepris de préciser avec le régulateur le périmètre de ces travaux et le calendrier de la remise en conformité. Au moment de l'audit, les détails de ces activités étaient encore en cours de discussion.

Le 15 juin 2022 Skyguide a enregistré un incident technique sérieux qui a entrainé la fermeture de l'espace aérien suisse (procédure « clear the sky »). Les enquêtes menées dans le sillage de cet événement ont identifié des lacunes. Dans l'urgence, plusieurs recommandations ont été émises, notamment en matière de gestion de la continuité des opérations (BCM), de résilience et de redondance de l'architecture technique, d'exploitation du réseau et de surveillance du fonctionnement des systèmes. Elles ont occasionné d'importants travaux informatiques, regroupés en initiatives sous l'étiquette « résilience et stabilité des systèmes ». Ils visent notamment à améliorer la résistance aux dysfonctions des composantes informatiques et les processus de récupération afin de réduire le laps de temps entre une panne et la reprise du trafic aérien. D'autres incidents ont par ailleurs perturbé le fonctionnement des systèmes de Skyguide (entre autres : incidents techniques en octobre 2023 et inondation du datacenter de Genève en juin 2024). Les travaux de l'initiative « Résilience et stabilité » étaient encore en cours pendant l'audit du CDF.

Le programme VC continue de jouer un rôle central dans la stratégie de Skyguide. La nouvelle plate-forme doit aider l'entreprise dans sa transition vers plus de durabilité, de résilience et d'efficience, dans un contexte d'augmentation du trafic et de pénurie de contrôleurs aériens. Après les événements de la mi-2022, VC a toutefois perdu la priorité qu'il avait dans les initiatives et les projets de l'entreprise. L'allocation des ressources, notamment des spécialistes du département Ingénierie et technologie (T), en faveur des travaux du programme en a souffert. Au moment de l'audit, les priorités fixées par le comité de direction étaient les suivantes :

[8] Procédure critique du développement informatique contribuant à assurer la fiabilité, la sûreté et la sécurité des produits logiciels (en anglais « software assurance »).

Priorité	Initiative / projet / programme
1	Initiative Résilience et stabilité des systèmes
2	Initiative Conformité AESA 2017/373 pour l'assurance logicielle
3	Initiative Conformité (en général)
4	Programme VC

Tableau 2 : priorités des initiatives et des projets (extrait). Source Skyguide.

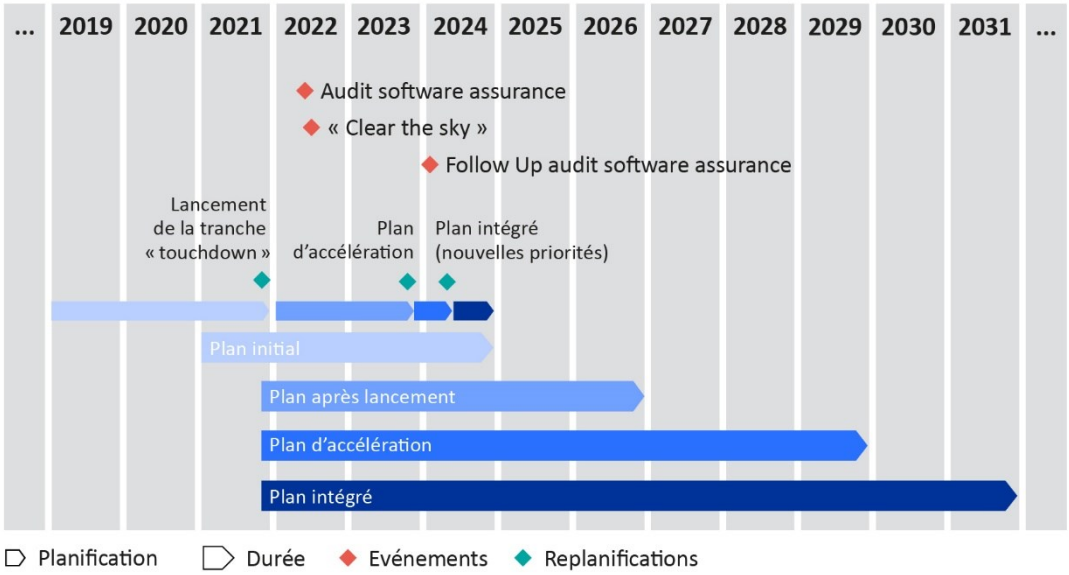
2.2 La planification souffre du manque de visibilité sur les disponibilités personnelles

Le processus de planification

Constatant les retards et les priorités définies dans le sillage de l'incident « clear the sky », la direction du programme a entrepris à l'été 2023 de replanifier les travaux. Un processus complexe s'est engagé pour réaménager les activités de la troisième tranche. Partant du principe de la constitution d'équipes de spécialistes dédiés, l'objectif a été posé de rattraper les retards tout en priorisant les résultats possédant un fort impact positif sur la rentabilité du programme. Dans un premier temps, les dépendances et les synergies ont été identifiées et un plan détaillé des activités ainsi qu'une estimation de la nouvelle chronologie ont été élaborés. Dans un deuxième temps, un nouveau plan des besoins de ressources, une analyse des coûts et des bénéfices et enfin la nouvelle feuille de route ont été produits. Le processus a débouché sur une nouvelle planification de la tranche (« plan d'accélération »), dont la date de fin se voyait reportée à 2029.

Chaque année en novembre, le comité de pilotage décide des options générales du programme et de son planning pour l'année à venir, dans le cadre de l'enveloppe définie lors du processus budgétaire. Dans ce contexte et sur demande du Conseil d'administration, le Comité de direction a fait réexaminer la faisabilité du plan d'accélération. À la lumière des dernières informations relatives à la disponibilité des ressources personnelles du département T, le Comité a dû conclure par la négative. Le plan d'accélération n'a donc pas été validé et une nouvelle itération du processus de réaménagement des activités a été démarrée dès janvier 2024. Le nouvel objectif était de prioriser les activités apportant des bénéfices opérationnels, particulièrement ceux qui permettent aux contrôleurs aériens de minimiser les retards du trafic. Cet effort a débouché sur une nouvelle version de la planification (« plan intégré / nouvelles priorités »), qui voit la date de fin de la troisième tranche reportée à 2031. La nouvelle version du plan a été validée.

En parallèle, des incertitudes pèsent sur les effets de la remise en conformité à la règlementation AESA 2017/373 pour l'assurance logicielle. Au moment de l'audit, ces travaux laissaient prévoir un besoin substantiel de ressources personnelles de l'Ingénierie et technologie pendant plusieurs mois. La direction du programme craint un nouveau décalage de sa date de fin, sans pouvoir le chiffrer plus précisément pour l'instant.



Infographie 1 : Evolution des durées prévues de la tranche « touchdown » dans le temps. Source : Skyguide. Repr. CDF

La planification des ressources

La planification des ressources de la tranche VC touchdown se déroule selon un schéma bien défini. Dans le cadre du processus décrit ci-dessus, le programme établit les besoins en ressources pour l'année suivante et les détaille. Dans un deuxième temps, ils sont intégrés à des niveaux de planification plus fins et à plus court terme (« program increment planning » et planning agile des opérations du département T). C'est dans ce cadre que les plans sont alors confrontés aux capacités et aux compétences disponibles, en collaboration entre le programme et ce département.

Dans les faits, les ressources planifiées ne sont que partiellement mises à disposition pour les travaux du programme. À fin 2023, le programme a estimé ses besoins de ressources du département T pour 2024 à quelque 5140 jours-hommes, mais cette version de la planification a rapidement été remise en question. A peine quelques mois plus tard, une nouvelle version était nécessaire car la disponibilité des spécialistes du département T n'était pas assurée, malgré les efforts du programme pour s'assurer de leur capacité. Des analyses du programme montrent d'ailleurs pour le premier semestre 2024 une prestation effective des ressources personnelles du département T s'élevant à 65 % de ce qui était planifié. Un arriéré de travail important en découle.

Cette disponibilité problématique des ressources-clés du département T pour le programme est identifiée dans l'inventaire des risques, avec une probabilité et un impact élevé. Ils sont remontés au comité de pilotage. Par ailleurs, le responsable du département T a décrit en détail les problèmes de disponibilité à fin novembre 2023 au Conseil d'administration. Des mesures de mitigation ont été définies, notamment la mise en place d'équipes de spécialistes dédiés à VC, des programmes pour augmenter les capacités des spécialistes informatiques (formation, recrutement) et une concentration sur les activités essentielles de VC (« minimum viable product »). Ces mesures n'ont manifestement pas été pleinement efficaces dans l'immédiat. Le plan de novembre 2023 n'a ainsi pas été validé.

Par ailleurs, au moment de l'audit, le périmètre des travaux liés à l'assurance logicielle n'était toujours pas entièrement connu. Il est toutefois prévisible que les ressources-clés du département T seront occupées sur ce chantier dès l'automne 2024 et pour plusieurs mois.

APPRÉCIATION

Le processus de planification est systématique et convenablement documenté. Des étapes de validation, sont définies aux niveaux de la conduite et du pilotage du programme et sont respectées. Malgré ces efforts, deux reports de délai importants ont été décidés en moins de 6 mois. Au travers des entretiens, le CDF a perçu que ces reports ont entamé le moral et la confiance des intervenants.

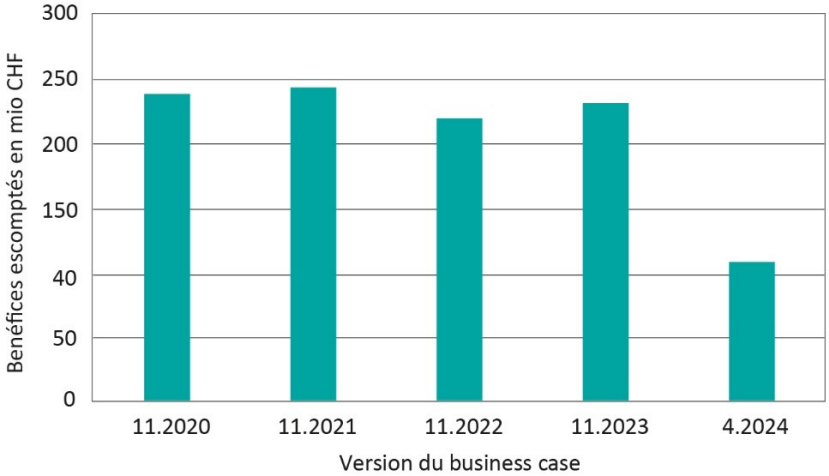
Lors des deux derniers exercices de planification (novembre 2023 et avril 2024), la disponibilité des ressources du département T par rapport à la demande du programme a évolué rapidement et de manière peu prévisible. Par ailleurs, l'impact potentiel des travaux liés à l'assurance logicielle sur la capacité des spécialistes informatiques n'est pas encore intégré avec précision dans le planning. La planification du programme souffre ainsi d'un certain manque de visibilité. Skyguide a correctement identifié le problème de capacité des ressources du département T. Le CDF note que ce problème n'est pas résolu à ce jour, mais qu'il est au moins documenté dans l'analyse des risques avec un suivi des mesures de mitigation. À ce stade, il renonce donc à une recommandation. Il reconnait par ailleurs que ces mesures ne produiront des résultats qu'à moyen terme. À court terme, le CDF anticipe que les goulots d'étranglement sur les ressources T persisteront et seront exacerbés par les travaux liés à l'assurance logicielle.

2.3 Le business case est fortement impacté par le retard du programme

Un business case[9] existe pour le programme et est mis à jour au moins une fois par année. Son élaboration suit un processus bien établi, qui n'a pas changé depuis l'audit 23130 de 2023 portant sur la mise en œuvre des mesures d'économie avec Virtual Center.

Le business case du programme a été actualisé en novembre 2023 dans le cadre de la revue annuelle du programme et en préparation de la réunion du Conseil d'administration. Le CDF a pu analyser la version intermédiaire éditée en mars 2024 en vue de la préparation du plan financier stratégique (PFS) de Skyguide, préambule aux négociations sur les tarifs du contrôle aérien (les versions ultérieures n'ont pas été examinées). Les raisons des écarts entre ces deux versions des analyses de rentabilisation sont expliquées. Les hypothèses de travail évoluent : certaines ont été adaptées, d'autres sont partiellement obsolètes et doivent être actualisées pour la prochaine mise à jour de novembre 2024.

Le retard du programme a été pris en compte dans les dernières versions du business case au niveau des coûts et des bénéfices. Les bénéfices engrangés pour les tranches 1 et 2 du programme se montent à quelque 143 millions de francs. Entre les deux dernières versions du business case, les bénéfices attendus pour la tranche VC touchdown pour la période 2021-2034 chutent de quelque 230 millions à moins de 110 millions de francs. Le solde des bénéfices est en partie reporté après 2034. L'évolution est représentée ci-dessous.



Infographie 2 : Evolution des bénéfices escomptés de la tranche VC touchdown pour la période 2021-2034.
Source : Skyguide. Repr. CDF

[9] En français analyse de rentabilisation, qui vise à montrer la valeur ajoutée d'un projet ou d'un programme.

APPRÉCIATION

Le CDF observe avec inquiétude l'évolution défavorable de la rentabilité du programme. D'une part, les économies de coûts que le programme devait amener jusqu'en 2024 au travers de hausses de la productivité n'ont pas été réalisées. Les craintes que les objectifs des mesures d'économie ne puissent pas être atteints, que le CDF a exprimées dans son audit de 2023, se sont donc confirmées.

D'autre part, alors que les premiers bénéfices étaient attendus dès 2021 selon la version du business case de novembre 2021, la nouvelle planification de début 2024 ne les prévoit que dès 2027. En tenant compte du même horizon de temps, à savoir la fin de la période de référence 5 (2030-2034), les bénéfices escomptés pour la tranche touchdown diminuent ainsi d'environ 55 %. Il est prévu que des bénéfices continuent d'être engrangés après 2034, mais ce report loin dans le temps ajoute à leur incertitude.

2.4 Le financement des activités de Skyguide est incertain

Les tâches de Skyguide et les montants perçus au titre des redevances sont largement réglementés. Les tarifs des prestations sont fixés par l'Union européenne (UE) en collaboration avec l'OFAC dans le cadre de plans de performance nationaux (PPN, en anglais « national performance plan »). Ils sont valables pour une période de 5 ans (« période de référence »). Les principes de fixation des redevances visent à harmoniser les pratiques à travers les différents pays européens. Ils sont contraignants pour la Suisse en raison de l'accord sur le transport aérien conclu avec l'UE.

Ces étapes se déroulent dans le cadre de négociations entre les prestataires et Eurocontrol (Organisation européenne pour la sécurité de la navigation aérienne), dont la Suisse est membre. La fixation des redevances est un élément majeur de la viabilité du modèle économique de Skyguide, qui doit composer avec un espace aérien réduit mais dense et des coûts d'exploitation élevés. Au moment de l'audit, l'entreprise se préparait activement aux négociations pour la période de référence de 2025 à 2029.

Lors de ces préparatifs, Skyguide édite une première version du plan financier stratégique qui va servir de base de travail pour la détermination du PPN pour la nouvelle période de référence. Selon un processus établi, les business cases des programmes et des projets en cours, y compris VC, sont mis à jour. Ensuite, le plan financier est élaboré, en fonction notamment d'hypothèses sur l'évolution du trafic aérien et les ressources disponibles. Cette version du PFS représente alors un niveau de redevances et un scénario qui permettraient à l'entreprise de mettre en œuvre de manière idéale sa stratégie tout en couvrant ses coûts. Après validation interne, la version est présentée à la commission Finance et Audit du Conseil d'administration qui estime le risque financier lié au refus du PPN par la Commission européenne. Une version du PPN est ensuite développée et soumise aux usagers (par exemple les compagnies aériennes) et aux autorités suisses. L'OFAC doit enfin soumettre le plan de performance à la Commission européenne d'ici au 1er octobre 2024 et celle-ci doit statuer jusqu'au 1er mars 2025. En cas de refus du plan, l'entreprise a trois mois pour élaborer et soumettre une nouvelle version, qui devra sacrifier certaines ambitions, par exemple retarder des projets. L'entreprise ne bénéficie par ailleurs pas de subventions européennes en vue de la mise en œuvre de projets d'innovation.

Skyguide a entrepris dans le cadre de sa planification une première analyse des scénarios alternatifs possibles de développement des affaires et de leur impact sur le niveau des liquidités pour 2025. La projection des liquidités laisse apparaitre qu'elles ne seront pas suffisantes pour mener à bien la stratégie de l'entreprise. Celle-ci a entrepris d'examiner les sources possibles de financement additionnel. Ces éléments ont été communiqués en juillet 2024 au groupe spécialisé.

APPRÉCIATION

Même en prenant en compte les incertitudes affectant la version actuelle de la planification, la situation financière de Skyguide est très préoccupante. Sans financement additionnel, le risque existe que l'entreprise ne puisse plus remplir pleinement son mandat. Par ailleurs, l'incertitude sur le remboursement des tranches du prêt de la Confédération de 250 millions de francs demeure.

Le CDF renvoie à la recommandation de priorité A adressée à l'Administration fédérale des finances (AFF) dans son audit 23130 sur la mise en œuvre des mesures d'économie avec Virtual Center. Pour rappel, le

CDF a demandé à l'AFF, en collaboration avec les Secrétariats généraux des Départements fédéraux de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC) et de la défense, de la protection de la population et des sports (DDPS) de réévaluer la situation financière de Skyguide et ses effets sur le prêt accordé et sur la Confédération. Sur ce point, le CDF renonce à émettre une nouvelle recommandation.

Au niveau du programme VC, dont les travaux reposent en grande partie sur des ressources personnelles internes, l'impact des problèmes de financement est moins immédiat. Ils réduisent toutefois les options de financer des mesures pour pallier le manque de ces ressources. Le risque est élevé que des retards additionnels en découlent. Skyguide est consciente des difficultés liées à la détérioration du business case et au financement des activités et a communiqué sur le sujet.

Skyguide évolue dans des conditions-cadres fixées par la législation. Le Conseil fédéral représente les intérêts de la Confédération liés à sa qualité d'actionnaire et fixe à l'entreprise des objectifs stratégiques. Celle-ci en dérive ses propres objectifs stratégiques. Elle a lancé le programme VC pour les atteindre, mais les résultats se font attendre. Dans ce contexte de retards et de difficultés financières, le CDF pose donc la question de l'adéquation du programme dans sa forme actuelle. Skyguide doit revérifier cette adéquation. Toutes les options doivent être examinées pour que VC livre plus rapidement sa contribution, aide l'entreprise à contrôler l'évolution des coûts et lui permette de répondre aux défis de l'avenir du secteur (transformation numérique, capacité d'adaptation des capacités en fonction de la demande, augmentation du trafic aérien, accroissement de la résilience).

RECOMMANDATION 1 — PRIORITÉ 1

Le CDF recommande à Skyguide d'examiner de manière critique la contribution du programme VC dans sa forme actuelle dans le contexte des conditions-cadres, des objectifs stratégiques que l'entreprise s'est fixés et de sa situation financière. Cette analyse doit montrer quelles sont les options et les mesures correctives possibles et remettre en question ces objectifs stratégiques si nécessaire. Les résultats de cette analyse devront être discutés avec les représentants des propriétaires.

PRISE DE POSITION DE SKYGUIDE

La recommandation est acceptée

L'examen régulier de l'orientation stratégique de l''entreprise fait partie intégrante du travail du comité de direction (EB) et du conseil d'administration (BoD). Ainsi, un séminaire stratégique réunissant les membres de l'EB et du BoD a lieu une fois par an. C'est également le cas en juin 2025. L'orientation stratégique axée sur le programme Virtual Centre y sera discutée en détail et d'éventuelles mesures correctives seront définies. Les résultats de cette discussion seront ensuite partagés avec les représentants des propriétaires.

2.5 Le programme est suivi attentivement, mais une appréciation récente surprend

À l'interne de Skyguide, l'avancement du programme fait l'objet de points de situation réguliers et à différents niveaux. La chaine de rapport va du programme jusqu'au Conseil d'administration, en passant par les sous-comités de pilotage, le comité de pilotage et le comité des projets du Conseil d'administration. Plusieurs membres de la direction de Skyguide sont représentés au sein du comité de pilotage.

L'évaluation des différentes étapes et des événements relatifs aux replanifications (tels que la préparation et la présentation du plan d'accélération, la persistance de la pénurie des ressources-clés, les contraintes liées à la remise en conformité sous l'angle de l'AESA 2017/373, la préparation et la présentation du plan

intégré) a été menée. Elle a été documentée et présentée aux instances concernées, mais l'impact des travaux liés à la remise en conformité n'est pas encore connu. En parallèle, des réflexions sur les options à disposition pour la suite du programme sont élaborées au niveau du Conseil d'administration.

La situation du programme est rapportée à la Confédération par le biais de deux canaux activés trois fois par année : les réunions du groupe spécialisé, présidées par l'AFF, et les discussions avec le Conseiller fédéral en charge du DETEC (« Eignergespräche »).

Les premières réunissent outre l'AFF des représentants de Skyguide, de l'OFAC, des Secrétariats généraux du DETEC et du DDPS, des Forces aériennes et de la Military aviation authority. Divers thèmes sont discutés selon les événements, par exemple l'évolution de la situation financière, les préparatifs pour les négociations des redevances ou les perturbations techniques encourues. La situation des programmes et projets de Skyguide, avec VC en tête, est pour sa part à chaque ordre du jour. Des indicateurs de tenue des coûts, des délais et du périmètre sont présentés et commentés. Dès février 2022, l'indicateur de tenue des délais de VC tourne au rouge, les causes sont discutées. Les comptes-rendus des réunions montrent que la première replanification est mentionnée dès novembre 2023. En février 2024, le report à 2029 est évoqué avec ses impacts. En juillet 2024 le report à 2031 est thématisé, avec une analyse plus poussée de la situation. Skyguide a été prié d'examiner les pistes pour des économies de coûts avant les négociations des tarifs avec l'UE.

Les discussions avec le Conseiller fédéral en charge du DETEC réunissent des représentants de Skyguide, de l'AFF, du Secrétariat général du DETEC et de celui du DDPS. Selon les comptes-rendus, les points sont traités de manière plus globale que dans les discussions du groupe spécialisé et se concentrent sur la situation financière de l'entreprise ou sur les aspects liés aux incidents et à la sureté. Le degré d'avancement de VC ainsi que les problèmes auxquels le programme fait face sont brièvement abordés. Les comptes-rendus mentionnent par exemple que des retards sont encourus mais pas leur ampleur. Celui de la discussion de septembre 2024 relate que le programme se trouve fondamentalement dans une bonne position et que les priorités font sens. Il relativise le tableau en reconnaissant le retard encouru, les défis de la migration et le report des économies de coûts qu'il devait amener.

Les rapports annuels de gestion reviennent régulièrement sur le sujet de VC et constituent un autre canal d'information. Les trois derniers rapports laissent transparaitre quelques informations sur le déroulement du programme et sur son retard, mais ils mettent avant tout l'accent sur les avantages de la plateforme.

APPRÉCIATION

À l'interne de Skyguide, le CDF n'a pas découvert de lacune dans le suivi de l'avance du programme et sa communication.

À l'externe, les informations fournies au groupe spécialisé lui permettent manifestement de faire en temps opportun une évaluation détaillée et critique de la situation du programme. En revanche, au niveau des discussions avec les représentants des propriétaires, le CDF n'a pas pu s'expliquer les considérations qui ont mené à un commentaire plutôt positif sur la situation globale du programme lors de la réunion de septembre 2024. Il ne partage pas cette appréciation. Fin septembre 2024, il a détaillé son point de vue sur les risques et les perspectives de VC, ainsi que sur la situation financière générale de Skyguide, dans une lettre à l'attention des représentants des propriétaires.

2.6 Les dépendances de Virtual Center sont identifiées mais leur gestion n'est pas aisée

Gestion des dépendances et des risques

Les dépendances internes au programme sont définies de manière détaillée dans le cadre du plan des activités de la tranche touchdown, au moyen de liens entre les tâches de prédécesseur et successeur. Ces liens permettent de déterminer le chemin critique, ils sont actualisés régulièrement. En sus, une liste des principales dépendances est gérée et montre l'impact sur le chemin critique. Ainsi, des activités telles que la mise en place de fonctions de la nouvelle gestion des trajectoires (« New Route Handling ») ou le remplacement du système de données de plans de vol (« SYCO-NT ») sont représentées. Ces cas sont des

points ouverts résultant des travaux de la tranche précédente VCT2 et constituent des dépendances fortes. Ils sont mis en évidence dans la feuille de route du programme.

Les dépendances externes de la tranche touchdown sont suivies dans le cadre de la gestion du risque du programme VC. Le manager des risques de l'entreprise lui-même est en charge de ce processus depuis le printemps 2022 et a travaillé à sa systématisation. Selon l'organisation en vigueur au moment de l'audit, la position de gestionnaire des risques VC rapportait à la cheffe de programme et non au mandant. La démarche au niveau du programme est calquée sur celle de la gestion du risque au niveau de l'entreprise dans son ensemble. Elle continue de faire l'objet de travaux d'amélioration, sur le plan des méthodes et des outils.

Dans le cadre de ce processus, un portefeuille des risques de la tranche est géré et mis à jour régulièrement. Il est structuré en catégories de risques, par exemple liés aux opérations, au programme, à l'ingénierie et technologie ou aux collaborateurs. La description est complétée par des données telles que le propriétaire du risque, l'impact, la probabilité, la stratégie de mitigation, le suivi de l'efficacité des mesures, etc. Les risques les plus importants en termes de probabilité et d'impact sont remontés au niveau du comité de pilotage et incluent :

- La discontinuité du soutien du propriétaire.
- L'incapacité à financer le programme.
- L'incapacité de compléter le périmètre défini, y compris à cause des dépendances aux autres initiatives et aux questions de conformité.
- Les contraintes pesant sur les processus de déploiement des nouvelles applications.

La mise en œuvre des mesures de mitigation des dépendances est suivie dans le cadre du processus de gestion du risque. Dans certains cas, la complexité des questions en jeu ou la pénurie des ressources personnelles peuvent toutefois créer des difficultés. Par exemple, les activités de remise en conformité dans le domaine de l'assurance logicielle ont pris du retard. La problématique est complexe et se trouve à la croisée de la compliance et de la technologie. Suite au rappel du régulateur à l'automne 2023, un groupe de travail dédié est en place et coordonne les activités dans le domaine entre les différents intervenants.

Des dépendances envers VC existent aussi. L'incapacité de récolter les bénéfices prévus de la tranche touchdown est par exemple inventoriée comme risque majeur dans le portefeuille. La dépendance de la stratégie de Skyguide et de la réalisation des baisses de coûts envers la poursuite et l'achèvement du programme est ainsi identifiée.

Enfin, des dépendances de certains incidents techniques envers VC sont théoriquement possibles. A titre d'illustration, le CDF a examiné les rapports de l'incident « clear the sky » du 15 juin 2022 et de la panne du 30 octobre 2023 suite à une intervention technique sur des firewalls. Il n'a pas trouvé d'élément qui montrerait que le programme ait directement causé ces incidents, mais n'a pas analysé les rapports d'incidents de manière exhaustive. Les intervenants de Skyguide mentionnent toutefois le rôle indirect que les travaux de VC ont pu jouer dans les incidents techniques qui ont émaillé l'exploitation. Par exemple, la pénurie des spécialistes du Département T limite les possibilités de travailler en parallèle sur plusieurs chantiers, si bien que si la priorité est mise sur l'innovation, les travaux de maintenance sont mis en retrait et inversement. De plus, le programme VC implique une migration des solutions techniques vers une nouvelle plateforme. Ce processus est toutefois graduel et plusieurs générations de plateformes à l'architecture complexe doivent co-exister, ce qui complique l'exploitation technique.

Conditions-cadres internationales

Les dépendances envers les conditions-cadres internationales sont gérées au niveau de l'entreprise dans son ensemble. Ces conditions sont exigeantes, mais elles sont connues et prises en compte. Dans le cadre financier, il s'agit des mécanismes présidant à la négociation des tarifs avec l'UE (« Principes d'établissement de l'assiette des redevances pour services de navigation aérienne de route et principes de calcul des taux unitaires »). Sur le plan opérationnel et technique, les contraintes sont identifiées, notamment dans le cadre de la gestion des risques au titre de la compliance (par exemple la régulation de l'AESA).

Sur le plan de l'innovation, Skyguide participe ou suit les différentes initiatives en cours au niveau européen (par exemple Single European Sky, Single European Sky ATM-Research) ou international (par exemple travaux de l'International Civil Aviation Organisation dans le domaine de la navigation assistée par satellite). Toutefois, et contrairement aux autres prestataires de services de navigation aérienne dans l'UE, l'entreprise ne bénéficie pas de subventions européennes en vue de la mise en œuvre de ces innovations.

APPRÉCIATION

Globalement, la gestion du risque au niveau de l'entreprise est systématique (hors risques opérationnels, qui sont depuis longtemps gérés au plus près), mais la définition de mesures de mitigation appropriées est parfois difficile. Les pratiques se sont améliorées au niveau du programme, avec des portefeuilles de risques et des effets de mesures suivis plus régulièrement, même si tous les domaines n'ont pas encore le même degré de maturité. Par ailleurs, selon l'organisation de VC touchdown, le gestionnaire des risques rapporte à la responsable de programme. Pour des raisons d'indépendance et pour faciliter la communication avec le Comité de pilotage, il devrait plutôt être rattaché directement au mandant. Le point a été communiqué à Skyguide pendant l'audit et le CDF a pu constater que l'organisation a été adaptée en conséquence. Il renonce donc à une recommandation sur ce point.

Les dépendances du programme sont identifiées et sont suivies à différents niveaux. Leur gestion peut toutefois être compliquée et des mesures correctives peuvent ne pas avoir l'effet espéré. D'autres ont pris du retard, par exemple dans le dossier de l'assurance logicielle. Les instances du programme suivent ces points et veulent continuer d'en améliorer le traitement.

3 SUIVI DE LA RECOMMANDATION

Recommandation 19120.005

Le CDF recommande à Skyguide d'introduire un instrument permettant de journaliser automatiquement les modifications apportées directement dans les systèmes productifs par des utilisateurs possédant des droits privilégiés (administrateurs). Ces journaux doivent être visés périodiquement par des responsables de l'exploitation informatique de Skyguide.

Entre 2019 et 2022, Skyguide a livré plusieurs évidences décrivant les contrôles mis en œuvre sur le plan de la gestion des changements informatiques. Des processus ont été élaborés et documentés et des journaux de modification ont notamment été fournis. Dans son audit de suivi de la mise en œuvre des recommandations essentielles de 2022, le CDF a donc pu constater ces progrès.

Après des tests, Skyguide a constaté qu'une validation systématique des modifications apportées directement dans les systèmes productifs s'avère toutefois difficile à mettre en place et est peu efficiente. Les modifications sont nombreuses, des milliers d'heures d'activités à l'écran sont enregistrées chaque semaine, mais un filtrage automatisé des activités à contrôler ne peut pas facilement être mis en œuvre.

Plusieurs mesures de mitigation des risques liés aux activités d'utilisateurs privilégiés ont été introduites, telles que la sensibilisation de ces utilisateurs à respecter les procédures définies, des debriefings après les modifications, la traçabilité des accès et des interventions et la détection des anomalies.

APPRÉCIATION

La recommandation est mise en œuvre.

Les journaux de modifications peuvent être édités mais la mise en évidence des modifications non-autorisées et leur validation a postériori demande un effort très important. Une mise en œuvre complète dans ce contexte occasionnerait des coûts élevés. Skyguide a mis par ailleurs en place des mesures de mitigation plausibles qui réduisent les risques liés aux interventions dans les systèmes productifs. Au vu du rapport entre coûts et bénéfices du contrôle, le CDF considère que la recommandation a été suffisamment mise en œuvre et peut être close. Cependant, un risque résiduel subsiste, que Skyguide doit assumer en toute connaissance de cause.

ANNEXE 1 – BASES LÉGALES, DISPOSITIONS ET INTERVENTIONS PARLAMENTAIRES

TEXTES LÉGISLATIFS ET DISPOSITIONS

Loi fédérale sur l'aviation du 21 décembre 1948, RS748.0
Ordonnance sur le service de la navigation aérienne du 18 décembre 1995, RS748.132.1
Principes d'établissement de l'assiette des redevances pour services de navigation aérienne de route et principes de calcul des taux unitaires du 1er janvier 2020, Eurocontrol Doc. n° 20.60.01

INTERVENTIONS PARLEMENTAIRES

21.3947	Le financement actuel de Skyguide est-il encore approprié ? Interpellation de Min Li Marti, 18.6.2021

ANNEXE 2 – ABRÉVIATIONS

AESA	Agence de l'Union européenne pour la sécurité aérienne
AFF	Administration fédérale des finances
BCM	Gestion de la continuité des opérations (angl. « business continuity management »)
CDF	Contrôle fédéral des finances
DDPS	Département fédéral de la défense, de la protection de la population et des sports
DETEC	Département fédéral de l'énergie, des transports de l'environnement et de la communication
OFAC	Office fédéral de l'aviation civile
PFS	Plan financier stratégique (en anglais SFP, « strategic financial plan »)
PPN	Plan de performance national (en anglais NPP, « national performance plan »)
RP4	Période de référence 2025-2029 pour le calcul des tarifs
T	Ingénierie et technologie (département)
UE	Union européenne
VC	Virtual Center (programme)
VCT2	Tranche 2 du programme Virtual Center

ANNEXE 3 – GLOSSAIRE

Assurance logicielle	Procédure critique du développement informatique contribuant à assurer la fiabilité, la sûreté et la sécurité des produits logiciels (anglais « software assurance »)
Business case	Analyse visant à déterminer la valeur ajoutée d'un programme ou d'un projet (français analyse de rentabilité)
Clear the sky	Décision d'un prestataire de service de navigation de fermer l'espace aérien qu'il surveille
Epics	Dans l'approche agile, ensemble de fonctionnalités importantes à développer dans un projet (français épopée)
Eurocontrol	Organisation européenne pour la sécurité de la navigation aérienne
Groupe spécialisé	Groupe (allemand « Fachgruppe »)
Minimum viable product	Version d'un produit composée seulement des fonctionnalités essentielles (français produit viable minimum)
Valeur actuelle nette (VAN)	Somme des valeurs actuelles des flux financiers occasionnés par le programme à une date donnée (anglais « net present value », NPV)