



**MINISTÈRE
CHARGÉ
DES TRANSPORTS**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



•SÉMINAIRE EXPLOITANTS DE TRANSPORT PUBLIC EN AVION 2025

27 mai 2025 – Amphithéâtre DGAC

Programme

8h30-9h00 <i>Accueil des participants - café</i>		
9h00-9h15	Ouverture du séminaire	Andy DUFOUR (DSAC/NO/OA)
Séquence surveillance DSAC et évolutions réglementaires		
9h15-9h45	Bilan surveillance 2024 Axes de surveillance 2025	Hery GARCIA (DSAC/NO/OA) Jérôme HAMON (DSAC/NO/RAMP)
9h45-11h00	Evolutions réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> • Cybersécurité • FTL Air Taxi Analyse réglementaire : <ul style="list-style-type: none"> • Réserves PN : dimensionnement du SBTY sur lignes régulières 	Nicolas MARCELLIN (DSAC/NO/OA), Lorine ESTADIEU (DSAC/NO/OA)
11h00-11h20	Pause	
Séquence sujets techniques / gestion des risques		
11h20-11h50	AltMoc nationaux : <ul style="list-style-type: none"> • Approbation EFB : Clarification des exigences pour les évaluations opérationnelles en l'absence de backup-papier • Substitution du récepteur ADF par un système RNAV 	Adrien BOUVIER (DSAC/NO/ST), Amaury BARGAIN (DSAC/NO/ST)
11h50-12h15	Gestion des risques : analyse d'événement et méthode d'enquête interne	Thierry LOO (BEA)
12h15-12h45	Erreur calage QNH : présentation de l'étude DSNA Considérations opérationnelles et surveillance DSAC	Andy DUFOUR (DSAC/NO/OA) Didier MARANINCHI (PN/EPN) Christophe HOURY (PN/EPN)

Programme

12h45-13h50	Pause déjeuner	
13h50-14h05	Exigences d'emport d'oxygène de 1er secours	Amaury BARGAIN (DSAC/NO/ST)
14h05-14h20	Performances Avion : calcul panne sur SID	Camille MARCADE (DSAC/NO/OA),
Séquence système de gestion de la sécurité		
14h20-14h45	Notifications GPS, QNH et péril animalier	Yoni MALKA (DSAC/MEAS)
14h45-15h45	Solutions embarquées en réponse au risque de sortie de piste et au risque de collision à proximité des pistes d'aérodrome	Richard AMY (DSAC/NO/ST) Daniel LOPEZ FERNANDEZ (Airbus) Jean Philippe ROUE, Olivier BAUDSON, Antoine JAGER (Dassault Aviation)
15h45-16h05	Pause	
Séquence processus assurance de la conformité		
16h05-16h20	RBO autorité : Méthodes DSAC – Méthodologie PAOE dans l'évaluation SG	Andy DUFOUR (DSAC/NO/OA)
16h20-17h00	RBO : Réflexion sur les modulations – profondeur d'analyse des procédures vis-à-vis de la conformité	Guilhem TARDIEU (Air France) Maite ARTETA FERNANDEZ (Time To Fly)
Conclusion		
17h00-17h15	Clôture du séminaire	Andy Dufour (DSAC/NO/OA)



**MINISTÈRE
CHARGÉ
DES TRANSPORTS**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



•SÉMINAIRE EXPLOITANTS DE TRANSPORT PUBLIC EN AVION 2025

27 mai 2025 – Amphithéâtre DGAC



**MINISTÈRE
CHARGÉ
DES TRANSPORTS**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



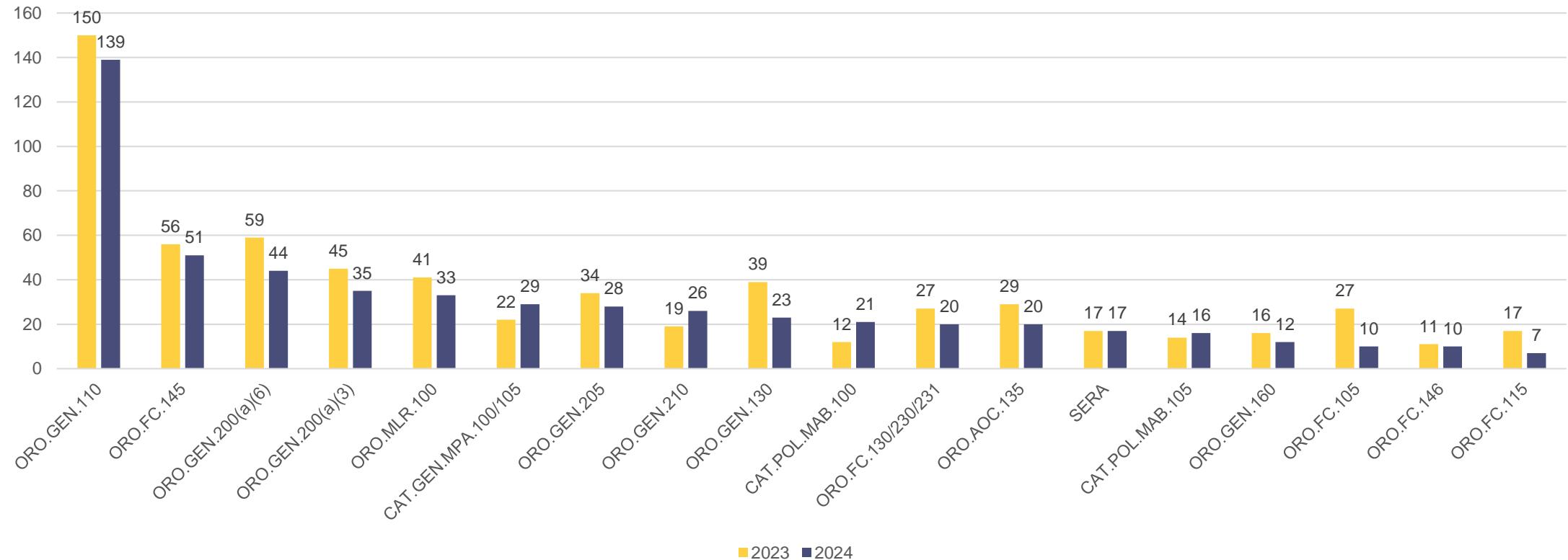
REX SURVEILLANCE 2024 AXES DE SURVEILLANCE 2025

HERY GARCIA (DSAC/NO/OA), JÉRÔME HAMON (DSAC/NO/RAMP)

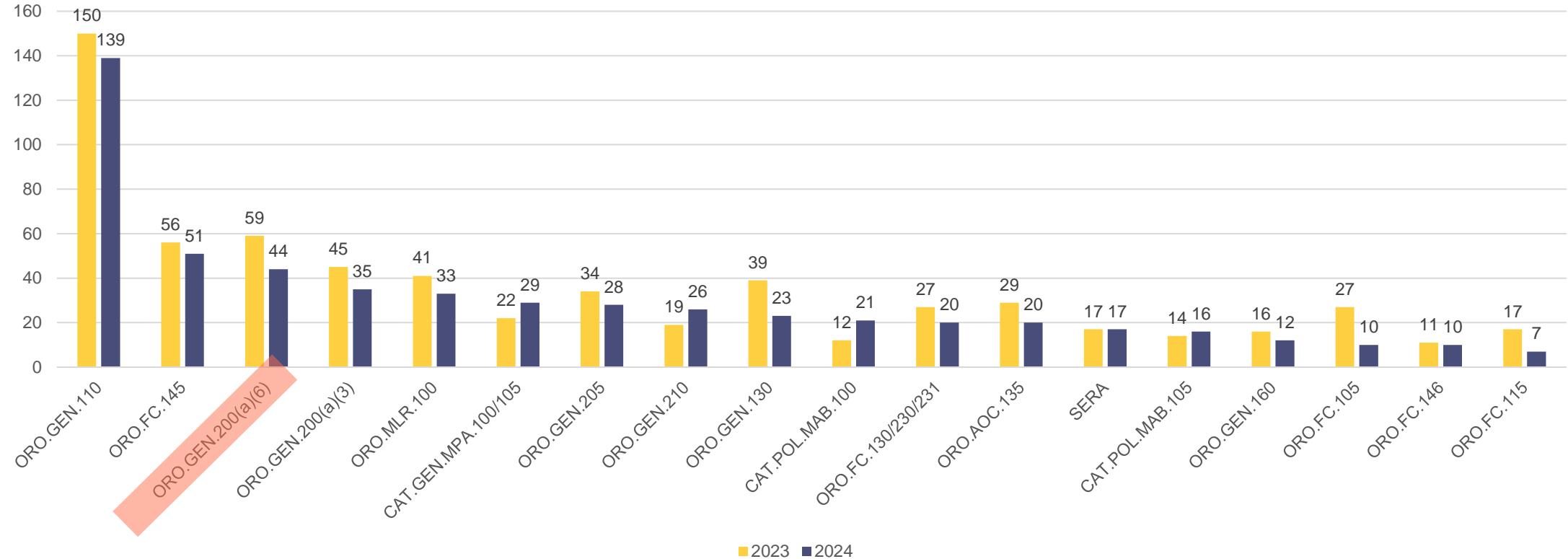
Répartition des non-conformités

Nb constats	2022	2023	2024
Total	763	797	687
Niv 1	8	2	5

Nb constats par acte	2022	2023	2024
IOPS	2	2	1,7
FOI	0,90	1,2	1,0



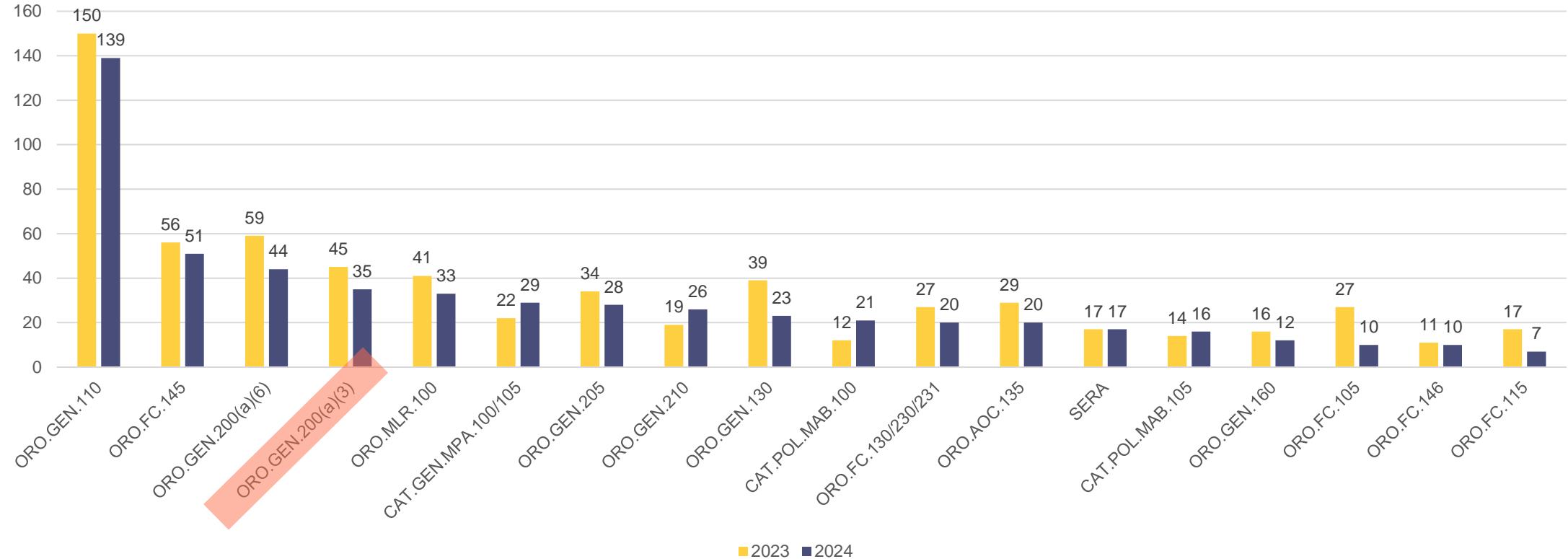
Répartition des non-conformités



Système de gestion : surveillance de la conformité 🔍

- Mise en œuvre des actions correctives
- Exhaustivité du plan de surveillance interne
- Tenue à jour des checklists de surveillance interne

Répartition des non-conformités



Système de gestion : gestion des risques

- Méthode d'analyse des risques (incomplète ou mal appliquée)
- Cartographie des risques

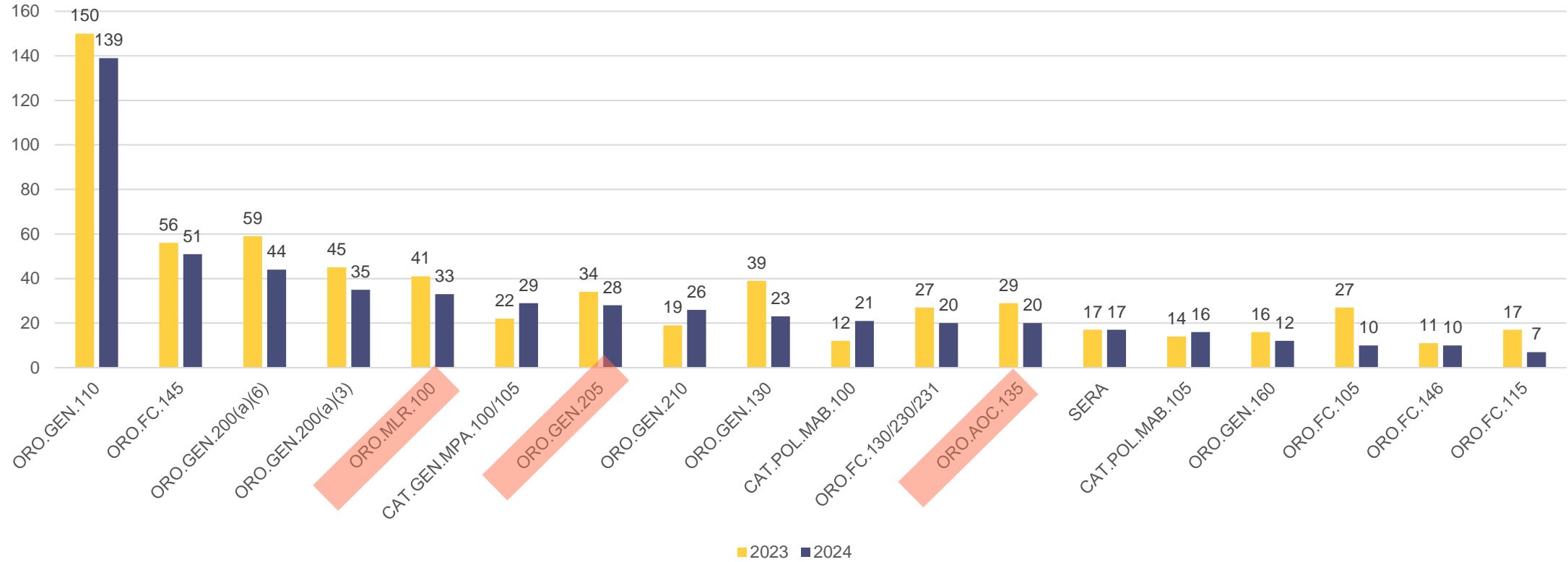
Répartition des non-conformités



Système de gestion

- Gestion des changements ↲
- Notification d'évènements ⇒

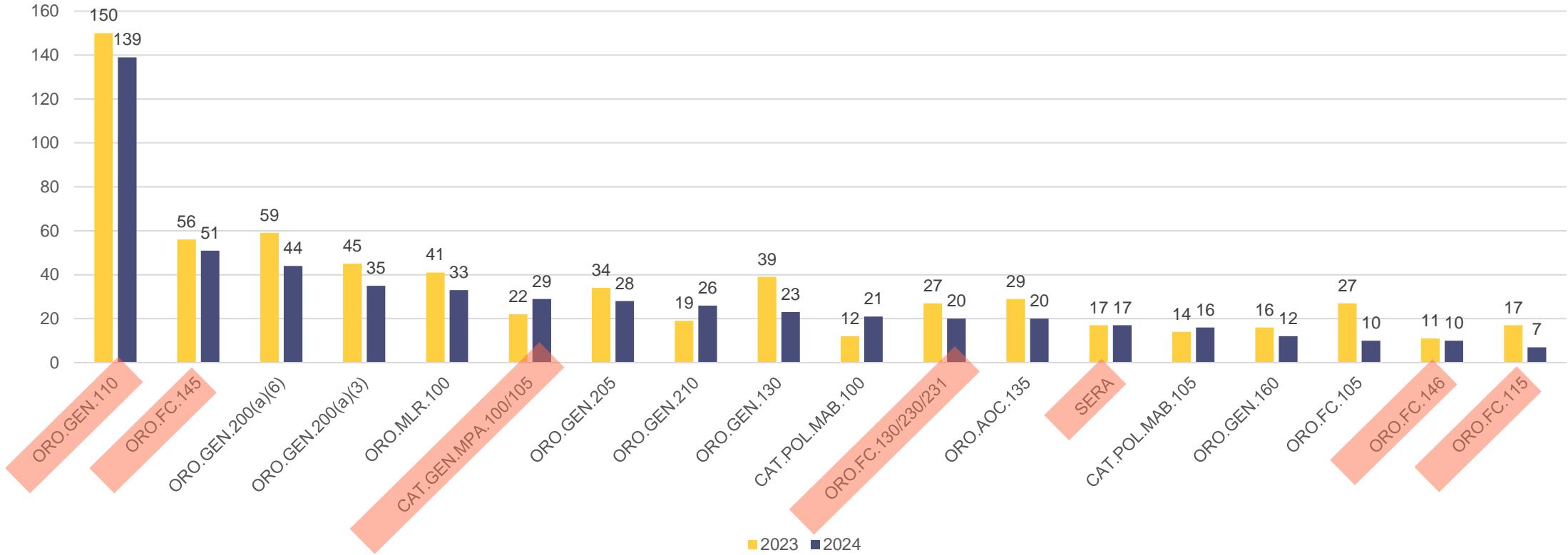
Répartition des non-conformités



Système de gestion

- Supervision des activités (dont sous-traitants) ↗
- Gestion documentaire ↘

Répartition des non-conformités



Equipages ⇒

- Respect des SOP, phraséologie, TEM
- Séance non conforme au programme approuvé
- Simulateur : différences non présentées, FSTD inadapté
- Formateurs CRM

Répartition des non-conformités



Préparation des vols

- Vérification de l'intégrité des données W&B ⇒
- Etablissement des devis W&B ⇒

Bilan axes de surveillance 2024

Axes de surveillance	2023	2024	Commentaires
SG-1 : conformité	30	24	
SG-2 : risques	19	9	
SG-3 : ADV	2	0	
SG-4 : supervision des opérations	19	4	Report sur l'axe de surveillance escale
PPV-1 : W&B hypothèses de centrage	25	16	
PPV-2 : programme carburant	1	0	
PPV-3 : niveau RFFS	3	0	
PN-1 : délivrance des formations	36	23	
PN-2 : compétences route et aérodrome	6	3	
TVR-1 : repos hebdo	1	0	
TVR-2 : gestion risque fatigue services de nuit	1	1	

Bilan axes de surveillance 2024

Axes de surveillance	2023	2024	Commentaires
DOC-1 : cohérence manex	4	2	
ESC-1 : traitement des MD	8	3	
ESC-2 : supervision des opérations sol	-	12	Focus supervision opérations sol
MFC-1 : vols MCF	2	0	
FOI-1 : pilotage manuel	3	1	
FOI-2 : rôle du PM	2	9	
FOI-3 : transition numérique	6	3	
FOI-4 : évaluation CRM	4	7	
FOI-5 : implication de l'instructeur	4	6	

Taux d'utilisation des axes	2022	2023	2024
	30%	16%	15%

Points d'attention surveillance 2025

Consignes de surveillance :

Consignes d'analyse détaillées concernant des thématiques de surveillance récurrentes et long-terme sur lesquelles une attention particulière est requise

Pas saisies dans METEOR

ORG-SV

- **ORO.GEN.200(a)(6) : surveillance de la conformité**
 - Les non-conformités identifiées (interne et externe) font-elles, dans les délais précisés, l'objet d'une analyse des causes racines pertinente et d'une correction y répondant par les personnes désignées responsables ?
- **ORO.GEN.200(a)(3) : gestion des risques et remontée d'évènements**
 - En réactif, l'analyse du risque événementiel est-elle pertinente ? La catégorisation associée est-elle conforme ? Les informations transmises à l'autorité via ECCAIRS sont-elles complètes et cohérentes ?
En proactif, les actions d'atténuation sont-elles en cohérence avec l'analyse de risque (prévention/récupération) ?
 - La modélisation des risques est-elle adaptée et alimentée par les événements en service ?

Points d'attention surveillance 2025

Consignes de surveillance :

Consignes d'analyse détaillées concernant des thématiques de surveillance récurrentes et long-terme sur lesquelles une attention particulière est requise

Pas saisies dans METEOR

ESC

- **ORO.AOC.135: Supervision des opérations sol**
 - L'exploitant dispose-t-il de ressources (personnels) suffisantes pour assurer la supervision des opérations sur les escales/bases ?

Formation PN

- **ORO.FC.145 : délivrance des formations**
 - Les formations délivrées sont-elles conformes au programme approuvé ?
 - Les différences aéronef/simulateur sont-elles suivies et prises en compte ?

Points d'attention surveillance 2025

Axes de surveillance :

Points d'attention sur des thématiques spécifiques ponctuelles vérifiés en surveillance

Saisi dans METEOR

Formation PN

- **AMC2 ORO.FC.146 : Supervision des formateurs CRM**
 - Vérifier l'existence de procédures de formation, d'évaluation et de qualification des CRM trainers
 - Vérifier que les conditions d'exercice des CRM trainers sont appliquées (sondages)
- **ORO.FC.115 : Evaluation CRM**
 - Vérifier l'existence de critères d'évaluation CRM en environnement opérationnel
 - Vérifier que ces critères sont utilisés (sondages)
- **ORO.FC.220 : Crédits du programme de QT pour l'entraînement et l'OPC de l'OCC**
 - Vérifier les crédits qui sont pris pour les entraînements et OPC de l'OCC lors des exercices de la QT
 - Vérifier l'intégration des formations opérationnelles et de l'évaluation des procédures exploitant lors de la QT (dont skill test)

Points d'attention surveillance 2025

Axes de surveillance :

Points d'attention sur des thématiques spécifiques ponctuelles vérifiés en surveillance

Saisi dans METEOR

PPV

- **CAT.POL.MAB.100/105 : masse et centrage**
 - Connaissance des hypothèses liées aux enveloppes opérationnelles
 - Cohérence avec les outils de calcul de W&B utilisés
 - MOPSC<19 Les masses PAX et bagage cabine utilisées sont-elles conformes et adaptés aux procédures de l'exploitant
- **CAT.OP.MPA.180 : SUP-AIP**
 - Vérifier la mise à disposition par l'exploitant à l'équipage des informations utiles et à jour des SUP AIP pour le vol envisagé (guidelines prévues dans la C/L audit et la grille dossier de vol)
- **SIB EASA 2024-14 : Tests applications EFB type B**
 - Vérifier la méthodologie et les résultats des procédures de test des applications EFB performances et masse et centrage

Points d'attention surveillance 2025

Axes de surveillance :

Points d'attention sur des thématiques spécifiques ponctuelles vérifiés en surveillance

Saisi dans METEOR

TVR

- **CS FTL.1.205 : Gestion du risque fatigue des services de nuit**
 - Prise en compte de l'évolution réglementaire 2023/023/R
 - Outils et méthode du SGRF approprié
 - Intégration des services de nuit et arrivées tardives
 - Traitement des évènements de sécurité mentionnant une contribution « fatigue »
- **ORO.FTL.110/ORO.FTL.225/ORO.FTL.230: Reprogrammation des activités PN**
 - Définition des règles applicables pour la compagnie en fonction des besoins de reprogrammation/déclenchement à chaud
 - Suivi des reprogrammations et déclenchement à chaud
 - Vérification de la description de ces règles dans l'OM.A7

Points d'attention surveillance 2025

Axes de surveillance sur table :

Points d'attention sur des thématiques spécifiques ponctuelles vérifiés hors cadre d'audit ou d'inspection

Saisi dans METEOR

TVR

ORO.FTL.110/ORO.FTL.225/ORO.FTL.230 : Reprogrammation des activités PN

- En complément des actions de surveillance TVR prévues en 2025
- Vérification de la description de ces règles dans l'OM.A7

Points d'attention surveillance 2025

Axes de surveillance sur table :

Points d'attention sur des thématiques spécifiques ponctuelles vérifiés hors cadre d'audit ou d'inspection

Saisi dans METEOR

Equipement

CAT.GEN.MPA.210 : Equipement ELT-DT

- Conformité des avions équipés : tout avion mis en flotte depuis le 01/01/2024 : vérification P/N de l'ELT
- Procédures opérationnelles :
 - OPS control directory et LADR : inscription AOC et coordonnées renseignée (CCO)
 - Procédures CCO pour le traitement des éventuelles alertes des ELT
 - Procédure équipage pour un éventuel déclenchement manuel (ditching, forced landing)

Points d'attention surveillance 2025

Axes de surveillance sur table :

Points d'attention sur des thématiques spécifiques ponctuelles vérifiés hors cadre d'audit ou d'inspection

Saisi dans METEOR

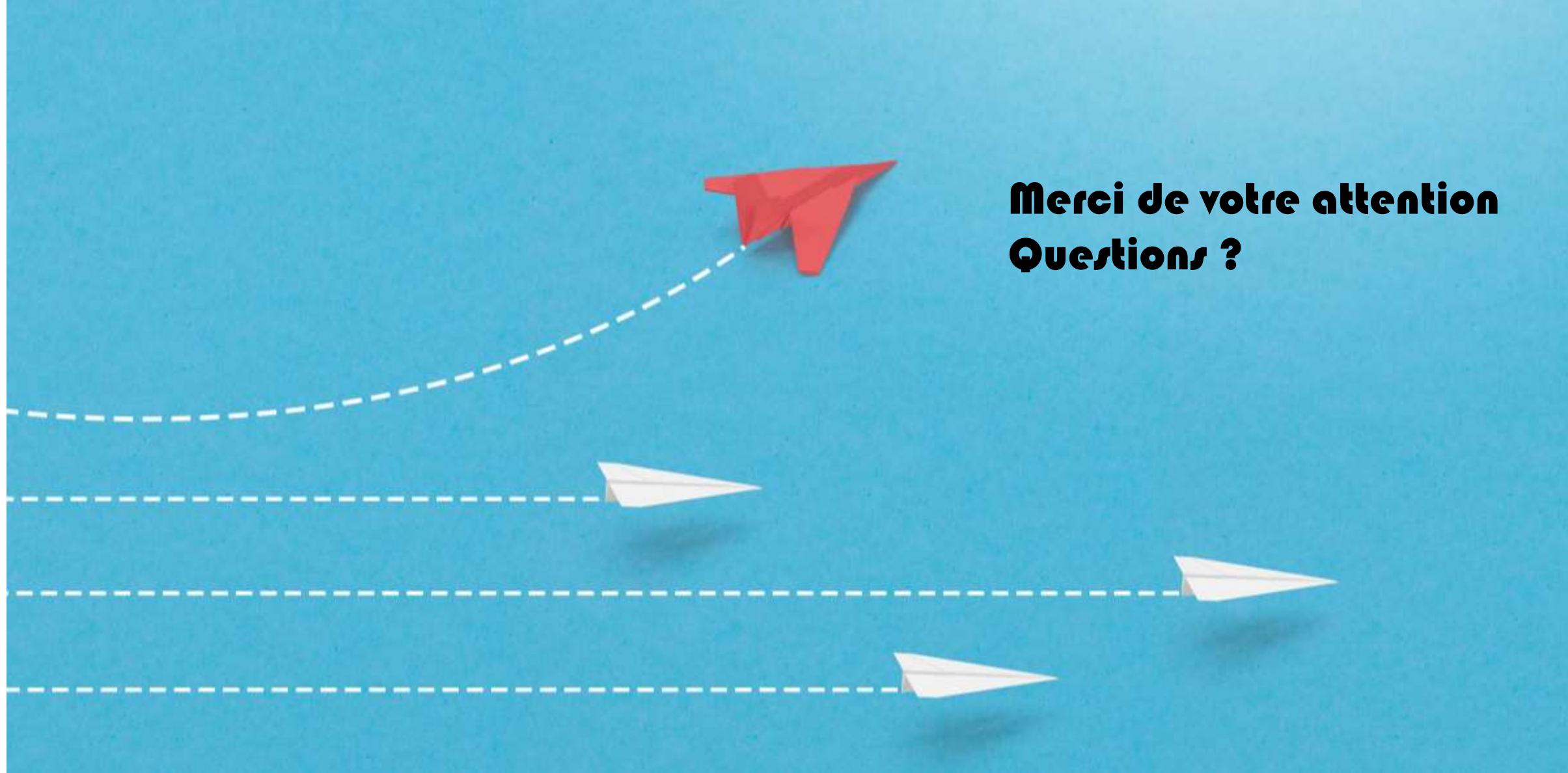
Formation PN

- **ORO.FC.100(c) : Licence adaptée aux missions réalisées / FCL.725(d) : QT/QC en opérations multipilote et monopilote / AMC1 ORO.FC.115 : Opérations multipilote / AMC2 ORO.FC.115 : Opérations monopilote**
 - Vérifier la conversion en multipilote d'un PN ayant passé une QT sur avion certifié monopilote en SPO
 - Notamment pour la qualification MCC et les domaines FH, TEM, CRM
 - Vérifier la conversion en monopilote d'un PN ayant passé sa QT sur avion certifié monopilote en MPO
 - Dans les deux sens la conversion se fait soit avec un QT dans la nouvelle forme d'opération, soit avec un "bridge course" de flight training en ATO ou chez l'exploitant (hors NCO)
 - Vérifier que la forme d'opération (SPO/MPO) est inscrite sur la licence
 - Vérifier que chaque forme d'opération utilisée est entretenue (LPC SPO + LPC MPO ou LPC MPO + exercices additionnels)
 - Vérifier qu'un PN détenant une QC sur avion certifié SP mais opérant en MPO a suivi le "bridge course"

Points d'attention surveillance 2025

Axes de surveillance FOI :

- **Contrôles VOL :**
 - Pilotage manuel : compétence FPM/MAN
 - Compétence LTW/LTE
 - Efficacité du rôle de PM au sein de l'équipage (OM.A, OM.B, ORO.GEN.110(e))
 - Transition numérique : organisation, mise en œuvre des moyens informatiques en PPV, à l'avion et en vol (ORO.GEN.130, ORO.GEN.110(e))
 - Briefing arrivée : calcul des performances et prise de marges
- **Contrôles SIMU :**
 - Pilotage manuel : compétence FPM/MAN
 - Rôle du PM :
 - compétence LTW/LTE
 - Efficacité du rôle de PM au sein de l'équipage (OM.A, OM.B, ORO.GEN.200(a)(4)))
 - Evaluation des compétences CRM (AMC1 ORO.FC.115(h))
 - Implication de l'instructeur dans le déroulement de la séance pour une meilleure compréhension des stagiaires (AMC1 FCL 1020(e)(4), appendice 9 (A)(12))
- **Contrôles SOL :**
 - Cours délivré conforme au programme déposé (ORO.FC.145(a))



**Merci de votre attention
Questions ?**

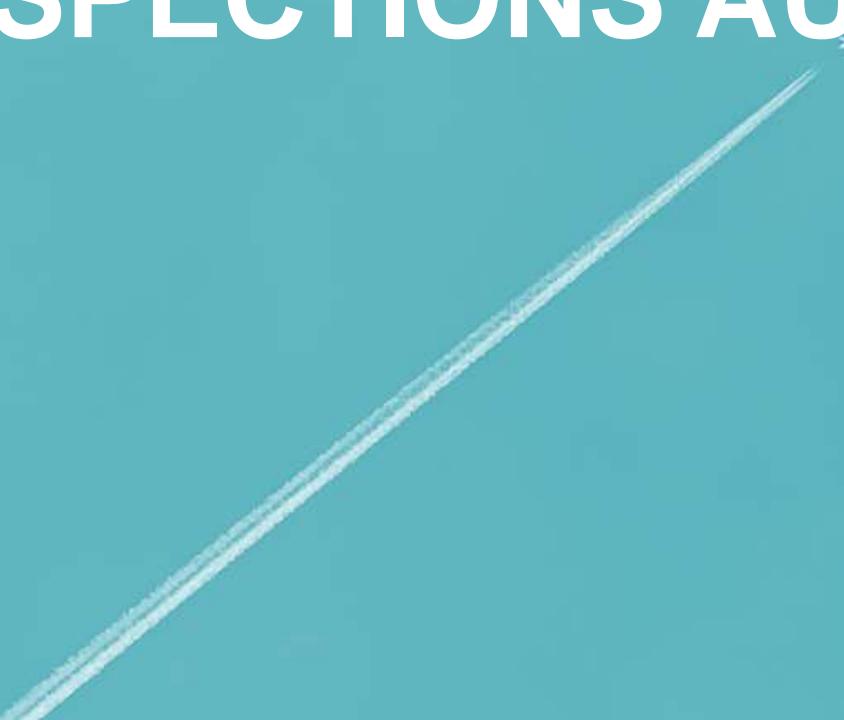


**MINISTÈRE
CHARGÉ
DES TRANSPORTS**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

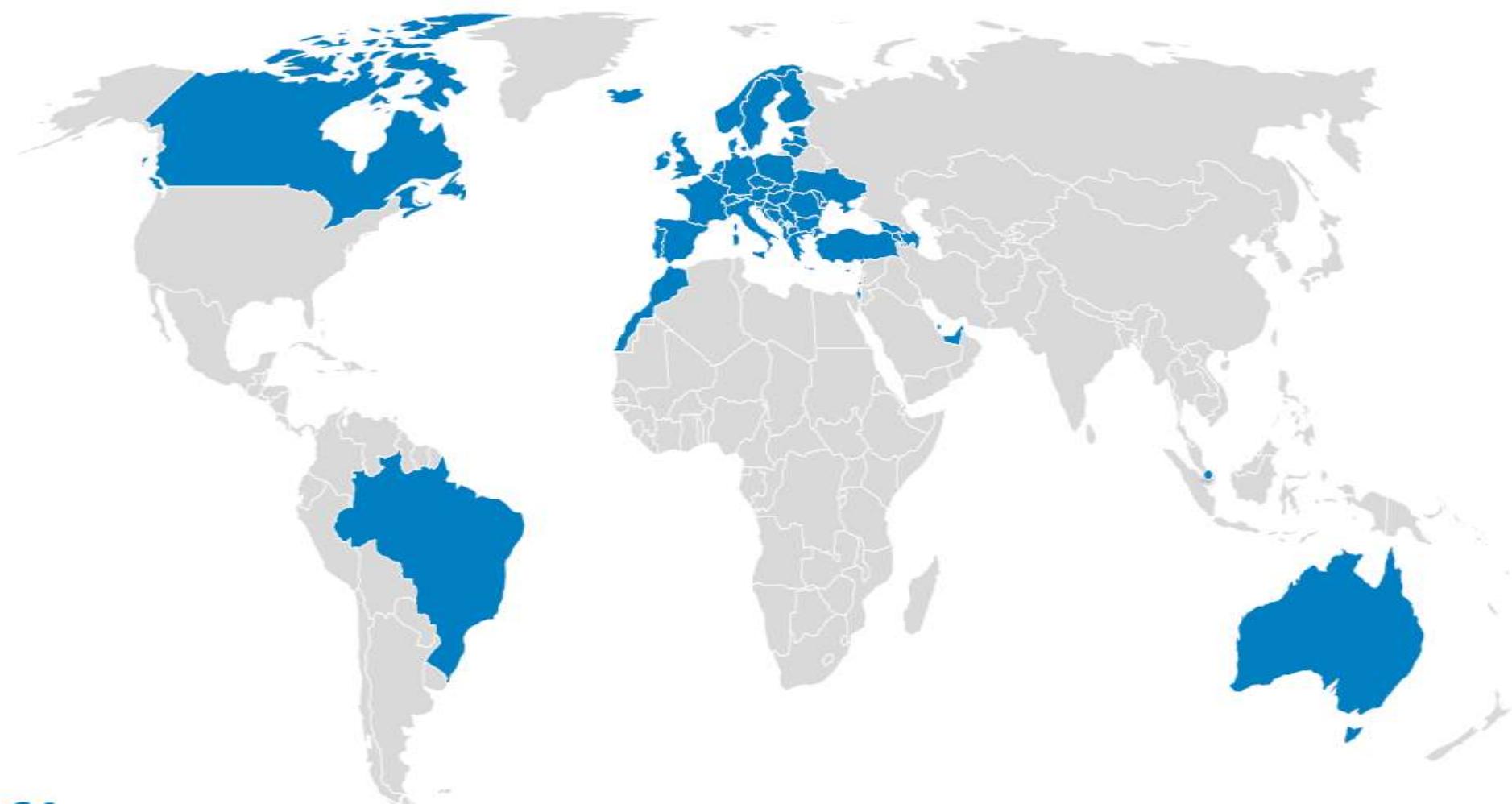


BILAN DES INSPECTIONS AU SOL



Inspections au sol - Bilan de l'année 2024

Membres du programme SAFA



SAFA/SACA – Nombre d'inspections à l'étranger

SAFA	SACA
53	212
	265

Pays réalisant le plus d'inspections sur des exploitants FR:

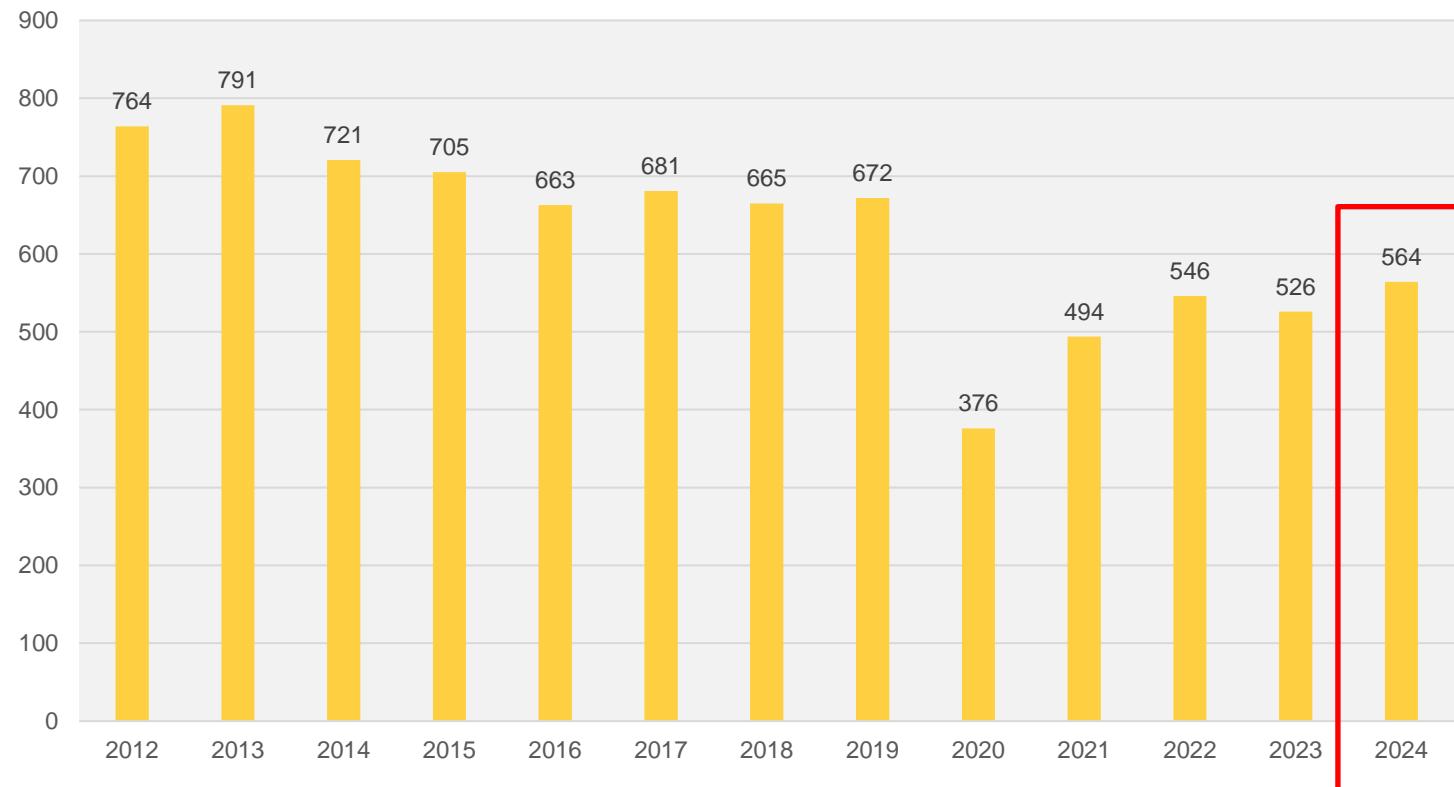
- Italie
- Espagne
- Allemagne
- Royaume Uni

SANA – Nombre d'inspections en France

	CAT	NCC	SPO	NCO
AVION	388	36	14	19
HELICO	78	0	13	4

~ 82 % des inspections effectuées sur des exploitants CAT

SANA – Nombre d'inspections en France



SANA – Comparaison avec obj. « SANA CAT »

- **Objectif d'inspections sur les exploitants CAT français :**
 - 470 inspections SANA CAT
- **Nombre d'inspections « SANA CAT » effectuées en 2024 :**
 - 485 inspections SANA CAT réalisées
 - 103% de l'objectif initial atteint

Bilan des écarts SANA

- Ecarts SANA CAT3 relevés 4 fois ou plus en 2024 en France**

N°	ITEM	DESCRIPTION	Nb CAT.3 relevés	%
1	A06	Cartes de radio navigation	14	15 %
2	A13	Préparation des vols	12	13 %
3	D03	Sécurisation du fret	10	11 %
4	B01	État général de la cabine	8	9 %
5	A23	Préparation des vols	4	4 %
6	B07	Issues de secours, éclairage, marquages et lampes torches	4	4 %
7	B12	Sécurisation du fret	4	4 %

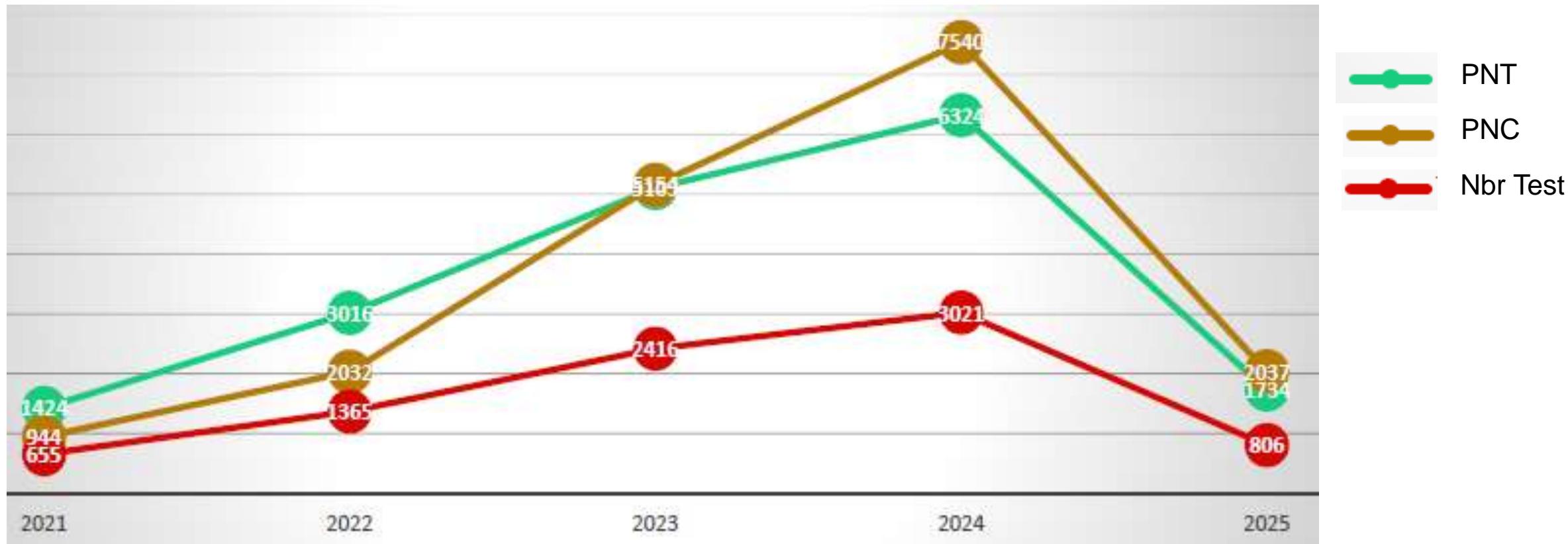
Tests d'alcoolémie

Bilan des tests d'alcoolémie réalisés dans l'UE

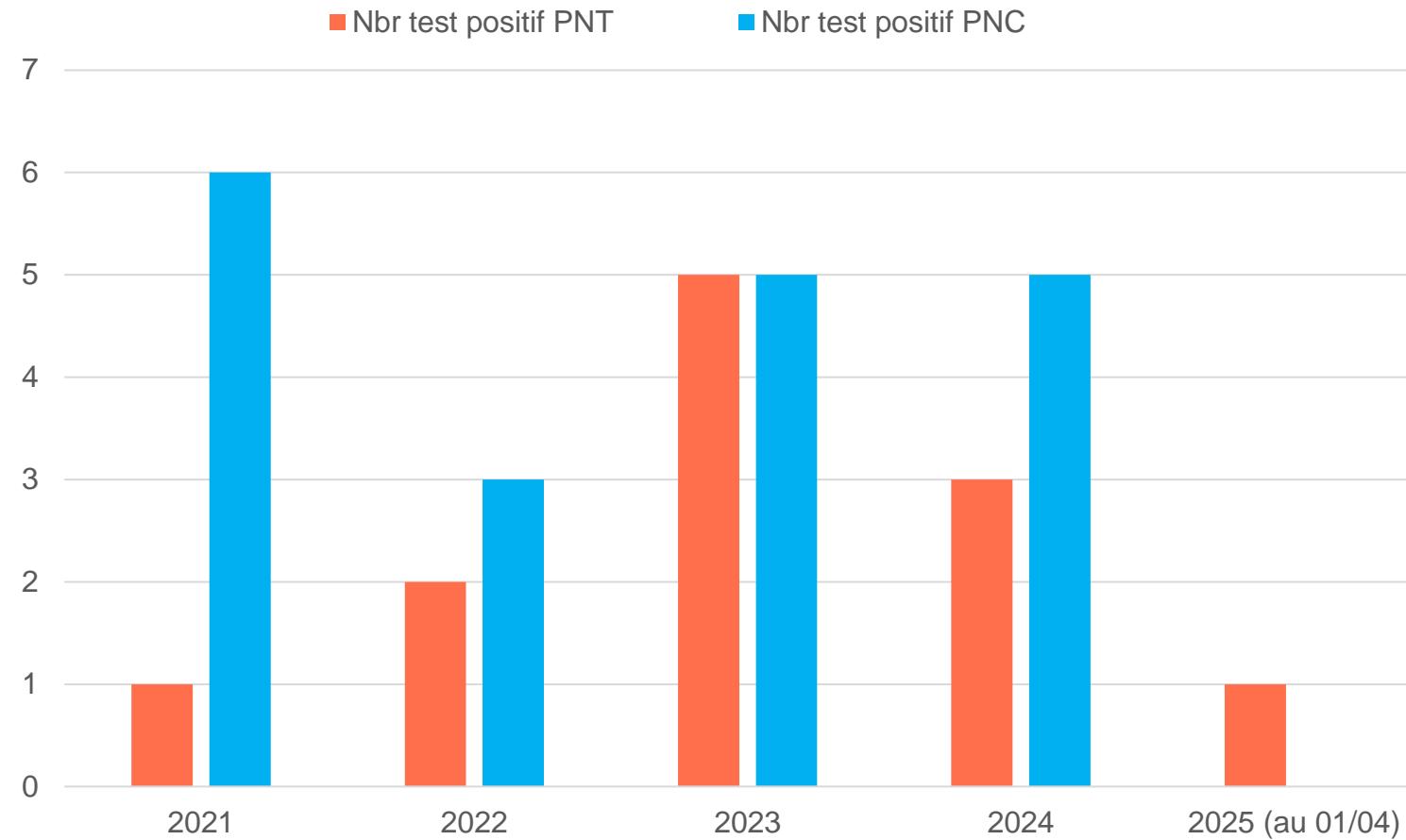
- **Entre le 14 février 2021 et le 1 avril 2025 :**
 - **8 263** tests d'alcoolémie réalisés
 - **35 308** membres d'équipage testés
 - **17 601** PNT
 - **17 707** PNC

Bilan des tests d'alcoolémie réalisés dans l'UE

- Nombre de tests annuels réalisés entre 2021 et 2025 :



Bilan des tests d'alcoolémie réalisés dans l'UE



Tests d'alcoolémie réalisés dans l'UE

- **Tests positifs (depuis 2021)**

- Taux de cas positifs **0, 08%** (35 308 membres d'équipage testés pour 31 cas positifs)
- Taux de cas positifs par inspection avec tests **0,37%** (8263 inspections avec tests d'alcoolémie)

Objectif de tests d'alcoolémie en France pour 2025

- **Objectif de tests d'alcoolémie sur les exploitants CAT français :**
 - Environ 80 tests
- **Les tests seront réalisés par la GTA**
- **Localisation des tests:**
 - En métropole et en outre-mer
- Les exploitants français sont notifiés des rapports réalisés par la GTA via la base SAFA

Fin de la présentation « Bilan des inspections au sol »

Merci pour votre attention
Des questions ?



**MINISTÈRE
CHARGÉ
DES TRANSPORTS**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



•EVOLUTIONS RÉGLEMENTAIRES

**NICOLAS MARCELLIN (DSAC/NO/OA),
LORINE ESTADIEU (DSAC/NO/OA)**



**MINISTÈRE
CHARGÉ
DES TRANSPORTS**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Cybersécurité

NICOLAS MARCELLIN (DSAC/NO/OA)



Sujets abordés

- 1. Point d'actualité: guide 3CF version 3**
- 2. Suite webinaire: réponses FAQ**
- 3. Part-IS: instruction initiale**
- 4. Calendrier 2025-2026**

Point d'actualité:

Cadre de Conformité Cybersécurité France – version 3 (3CF v3)

- Ce document:
 - est un guide visant à aider les organismes à se mettre en conformité
 - ➔ En l'appliquant ces derniers ont la garantie d'être conformes à la réglementation;
 - constitue le garant de la cohérence de la surveillance cyber DSAC-OSAC.
- Cette 3ème version du document intègre désormais toutes les exigences issues des différents règlements cyber et présente des changements majeurs par rapport à la version 2, à savoir :
 - Ajout des dispositions manquantes (Notification à l'autorité, Modification du SMSI, Archivage, Personne responsable commune) ;
 - ***Précisions sur le dispositif de dispense*** ;
 - Ajout des fonctions essentielles pour la sécurité aérienne pour tous les organismes;
 - Ajout des références réglementaires pour toutes les dispositions ;
 - Ajout d'une annexe « Bonnes pratiques » qui reprend les références techniques pertinentes à part du corps du document afin que celui-ci soit dédié aux moyens de conformité ;



Suite webinaire – Réponses FAQ

Question Périmètre Part-IS : Inclusion des données numériques non directement opérationnelles

Comment les données numériques non directement opérationnelles (fichiers intermédiaires, de travail, ...) contenant des informations critiques doivent être prises en compte ?

Réponse

Du moment où un (des) document(s) utilisé(s) au quotidien contient des données critiques pour la réalisation de l'activité opérationnelle et donc à la sécurité aérienne (e.g.: plans de vols, base de données aéronautiques ... etc.), quel que soit le type de fichier (Excel, Access ...etc.) ces derniers doivent entrer dans l'analyse de risques.

Les informations intermédiaires (version de travail, échanges) ne servant pas de données d'entrée dans les SI utilisés pour l'activité opérationnelle devraient être intégrées dans la politique de l'organisme au travers des règles d'hygiène informatique de base.

Sur le même thème des données critiques, lors d'un échange avec l'autorité, l'opérateur peut utiliser un conteneur de type « .zed » (un conteneur chiffré similaire à un dossier compressé classique, la sécurité en plus) afin de transmettre des informations sensibles.

Question Organisation : Cas des agréments au sein de plusieurs entités d'un même groupe
Comment la responsabilité du risque cyber est-elle à définir dans le cadre d'une organisation disposant de plusieurs agréments au sein de plusieurs entités d'un même groupe ?

Réponse

La Part-IS permet d'identifier une Personne Responsable Commune, responsable de cette réglementation, dans le cadre d'une organisation en groupe des entités disposant des agréments.

Cette solution implique un système de management de la Sécurité de l'Information intégré au groupe.

Dans le cas contraire, une conformité par agrément est attendue.

Question Organisation : Identification des sous-traitants du SMSI

Les consultants sollicités dans la mise en conformité de la Part-IS, et non dans l'animation du SMSI une fois en place cela rentre-t-il dans le cadre des exigences de supervision des sous-traitants ?

Réponse

Oui, les activités contractualisées pour la mise en conformité initiale Part-IS rentrent dans le cadre de l'exigence IS.I.OR.235 (Sous-traitance des activités de gestion de la sécurité de l'information).

Question Organisation : Niveau hiérarchique du responsable Mise en œuvre Part-IS
Le responsable désigné Part-IS doit-il être au même niveau que le DR de l'organisme/agrément ?

Réponse

Le règlement prévoit une organisation fondée sur un DR et un responsable de la mise en œuvre de la Part-IS.

A l'instar des Responsables Désignés des règlements d'implémentation, seul un lien direct est requis par le règlement Part-IS. Ce lien direct peut ne pas être un lien hiérarchique direct mais doit permettre une remontée d'information.

Question Organisation : Indépendance du Responsable de la conformité

Comment l'indépendance du responsable de la conformité avec le responsable de la mise en œuvre de la Part-IS peut être justifiée ?

Réponse

Les requis d'indépendance du responsable de la conformité par rapport aux autres Personnels de l'organisation sont identiques dans la Part-IS par rapport aux autres réglementations.

Les mêmes règles s'appliquent. Des liens hiérarchiques direct entre ces personnels ne sont donc pas recommandés.

Question Analyse de l'exposition : Extension XLSM du fichier d'analyse
L'utilisation des macros Excel n'est pas autorisée par l'organisme. Comment utiliser les données de ce fichier ?

Réponse

Le fichier sera très prochainement disponible dans une version sans macros et va être transmis via la communication Meteor [COM#37760](#).

Question Analyse de l'exposition : Cas des organismes multi-agréments Comment réaliser l'analyse dans le cadre d'un organisme multi-agréments ?

Réponse

L'objectif du règlement Part-IS étant d'intégrer au sein du système de gestion des organismes les spécificités du risques cyber, l'analyse de l'exposition de l'organisme devrait suivre la même logique. Le fichier d'analyse reprend cette logique.

Dans le cadre d'un système de gestion intégré (CAT+CAMO par exemple), une analyse transverse devrait être conduite. Un fichier avec l'ensemble des onglets des agréments détenus est alors à renseigner.

Question Analyse de l'exposition : Outil d'analyse d'exposition risque Cyber - Définition des gravités

L'échelle se réfère à des conséquences non en lien avec la sécurité aérienne. Or la part-IS ne porte que sur les risques cyber en lien avec la sécurité aérienne.

Réponse :

A titre d'acculturation avec l'analyse de risque Cyber, DSAC/OSAC ont souhaité reprendre les différents domaines allant au-delà de la sécurité aérienne (décès et dommage tel que décrit dans le Doc9859). Notamment les conséquences opérationnelles peuvent être utiles pour caractériser les disponibilités attendues des outils SI.

Toutefois l'évaluation des gravités proposée par DSAC /OSAC se fonde sur les conséquences pour la sécurité des vols.

Part-IS : Instruction initiale

Modalités Dispense / Mise en conformité initiale

Instruction initiale réalisée par l'entité leader : Dispense ou Mise en conformité

Organismes : dépôt de dossier METEOR/OSAC

Contenu du dossier identique pour chaque demande (OSAC)

Dans le titre de la demande : précision des agréments concernés

Entité Leader :

- Instruction réalisée par l'IEC
- Les conclusions sont partagées avec les autres entités des agréments

Entités Suiveuses :

- Ces entités suiveuses délivrent les autorisations sur la base des conclusions de l'entité leader

Modalités de dispense – Règles

Outils :

- PJ2 communication #37760 : Outil d'analyse de l'exposition au risque cyber
- PJ3 communication #37760 : Formulaire de demande de dispense

Outil d'analyse (PJ2) :

- Saisie complexité organisme
- Saisie des fonctions numérisées
- Score de 0 à 10
- Méthode d'analyse :
 - Des valeurs seuils (basse et haute) ont été définies pour définir une zone d'autorisation de la dispense, un intervalle d'analyse complémentaire et une zone de non-éligibilité.
 - Ces valeurs ne seront pas communiquées aux organismes.
 - Les valeurs sont définies pour l'instruction initiale. Un REX à l'issue de cette phase pourra conduire à une modification de ces seuils puis une réévaluation de l'éligibilité d'un organisme dans le cadre de la surveillance.

Engagement DR (Formulaire de demande de dispense - PJ3) :

- Référence aux règles d'hygiène informatique de l'ANSSI

Livrable :

- Validation de l'autorisation de dispense

Modalités de mise en conformité initiale

Outils :

- PJ1 communication #37760 : Matrice d'auto-évaluation (2 onglets à remplir)

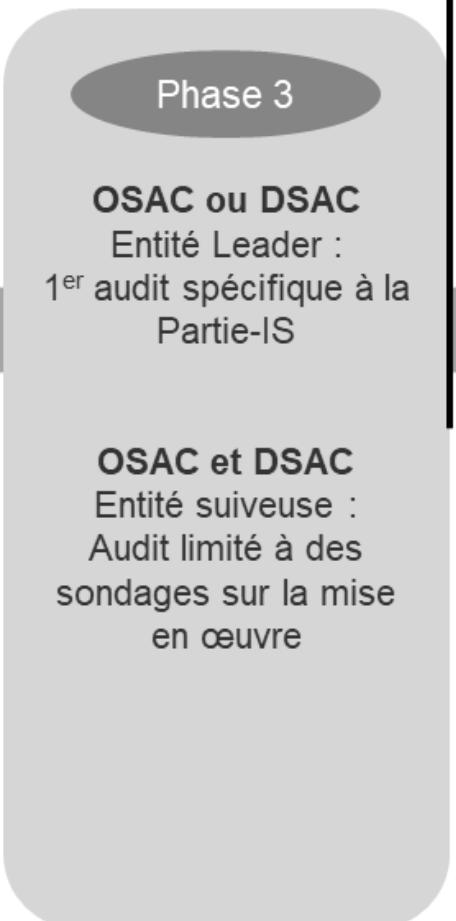
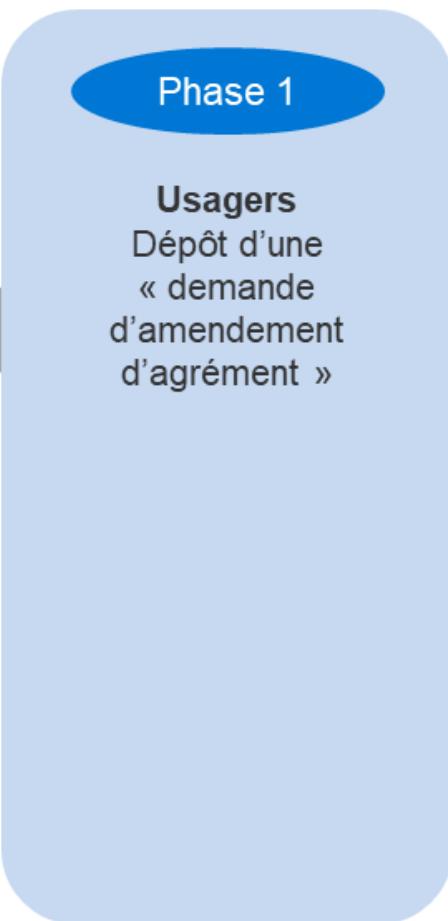
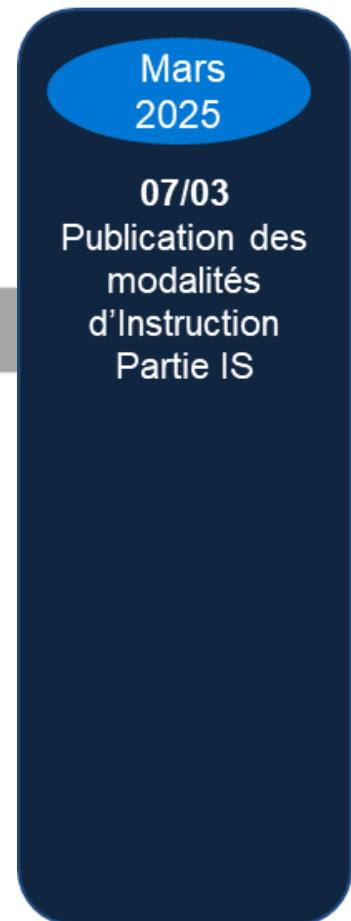
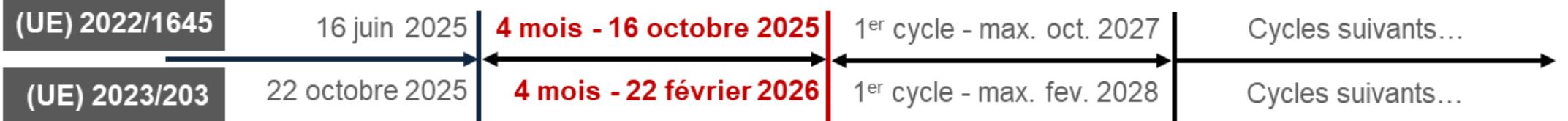
Outil de conformité :

- Focus sur les points d'approbation (organisation du système de gestion, politique de sécurité, gestion des changements)
- Focus sur les points saillants (recours sous-traitant SMSI, canal de remontée d'événements)

Livrables :

- Approbation de l'organisation du système de gestion intégrant le SMSI (nouveau RD notamment)
- Approbation de la politique de sécurité pour y intégrer le risque Cyber
- Approbation de la procédure de gestion des changements intégrant la Cyber
- Approbation 1ere version SMSI (*fondé sur l'absence de non-conformité majeure*) (contrainte dure de la Part-IS)
- Accuser-réception de la mise en conformité Part-IS

Cybersécurité Calendrier – 2025/2026





**MINISTÈRE
CHARGÉ
DES TRANSPORTS**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



RÉGLEMENTATION FTL ATXO ET AEMS AVANCÉES ET PRINCIPALES CONSÉQUENCES

DIMENSIONNEMENT DES RÈGLES DE REPROGRAMMATION PN SUR LIGNES RÉGULIÈRES (ORO.FTL)

LORINE ESTADIEU (DSAC/NO/OA)



**MINISTÈRE
CHARGÉ
DES TRANSPORTS**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



- **Réglementation FTL ATXO ET AEMS**
- **Avancées et principales conséquences**

Calendrier

Publication NPA 2017-17 en octobre 2017

Prise en compte des commentaires depuis

Publication

Objectif de publication de l'Opinion : **Q3 2025** dans sa version publique.

Vote et Publication des IR, AMC/GM et CS en 2026

Modifications

Introduction **CS FTL.2: activité ATXO et AEMS**

En remplacement **SubpartQ + Arrêté 25 mars 2008**

Objectif Séminaire :

Présentation des principales modifications

Accompagnement spécifique après publication de la réglementation

Type d'exploitation concerné

Vols réguliers (sauf monopilotes)

Vols non-réguliers avions de plus de 19 sièges

Aviation d'affaire

Evasan/transport d'organes

Vols réguliers monopilotes

Sous-partie ORO.FTL + CS FTL.1

Sous-partie ORO.FTL + CS FTL.1

Sous-partie ORO.FTL + CS FTL.1

Acclimatation PN

Avant:

Arrêté 2008
Repos compensateur après traversée de
fuseaux horaires

Après:

Tableaux des états d'acclimatation dépendant
des temps entre chaque présentation et repos
additionnels en base en cas de décalage horaire

Base PN

Avant:

Un lieu précis ou un aéroport ou une région qui
comprenait un ou plusieurs aéroports.

Après:

Un aéroport

FDP basique avec 2 pilotes

Avant:

Calcul

11h < FDP < 13h

Exemple1 : Présentation à 8h00 pour 4 secteurs:
FDP max = **12h00**

Exemple2 : Présentation à 18h00 pour 2 secteurs
FDP max = **13h00** si FDP prévu <8h

Exemple3 : Présentation à 2h00 pour 4 secteurs
FDP max = **11h00**

Après:

Tableau dépendant du nombre de secteurs et
l'heure de présentation

**09h < FDP < 13h si acclimaté
FDP < 11h si non acclimaté**

Exemple1 : Présentation à 8h00 pour 4 secteurs:
FDP max = **13h00** (11h00 si non acclimaté)

Exemple2 : Présentation à 18h00 pour 2 secteurs
FDP max = **11h00** (acclimaté ou non)

Exemple3 : Présentation à 2h00 pour 4 secteurs
FDP max = **11h00** (acclimaté ou non)

FDP étendu avec 2 pilotes sans repos à bord

Avant:

Calcul

11h15 < FDP < 14h

Maximum **2** fois sur 7 jours consécutifs

Exemple1 : Présentation à 8h00 pour 4 secteurs:

FDP max = **13h00**

Exemple2 : Présentation à 18h00 pour 2 secteurs:

FDP max = **14h00** si FDP prévu <8h

Exemple3 : Présentation à 2h00 pour 4 secteurs:

Pas d'extension possible

Après:

Tableau

11H45 < FDP < 14h

Maximum **3** fois sur 7 jours consécutifs

Exemple1 : Présentation à 8h00 pour 4 secteurs :

FDP max = **14h00**

Exemple2 : Présentation à 18h00 pour 2 secteurs:

FDP max = **11h45**

Exemple3 : Présentation à 2h00 pour 4 secteurs:

Pas d'extension possible

Définition du repos à bord

Le repos à bord peut s'effectuer de deux façons:

- En vol ou **au sol** dans un contexte de FDP étendu avec équipage augmenté (3 ou 4 pilotes)
- **Au sol** pendant un break dans un contexte de split duty avec 2 pilotes

Le Pilote n'est pas dérangé durant cette période selon une procédure établie par l'exploitant et décrite dans le Manex.

Tout le temps passé en repos à bord compte comme du FDP.

Définition des facilités de repos

Class A ≈ Class 1



Class B ≈ Class 2



FDP étendu avec repos à bord

Avant:

Repos min 1h30 et 2h pour PEQ atterrissage et 3 secteurs maximum

+1 pilote

14h<FDP<16h selon la classe de repos

15h<FDP<17h si 2 secteurs max et 1 secteur avec $Tv >= 9h$

+2 pilotes

15h<FDP<17h selon la classe de repos

16h<FDP<18h si 2 secteurs max et 1 secteur avec $Tv >= 9h$

Exemple : class 1, 4 pilotes, 1 secteur, TV=10h00

FDP max=**18h00**

Après:

Repos min 1h30 et 2h pour PEQ atterrissage sans limitation de secteur

+1 pilote

15h<FDP<16h selon la classe de repos

16h<FDP<17h si repos $>= 2h30$ pour PEQ atterrissage

+2 pilotes

16h<FDP<17h selon la classe de repos

17h<FDP<18h si repos $>= 2h30$ pour PEQ atterrissage

Exemple : class A 4 pilotes, 1 secteur, TV=10h00

FDP max=**18h00**

FDP basique avec 1 pilote

Avant:

Calcul

11h < FDP < 13h

Exemple1 : vol départ 8h00 pour 4 secteurs:
FDP max = **12h00**

Exemple2 : vol départ 18h00 pour 2 secteurs:
FDP max = **13h00** avec TVCC max de 6h

Exemple3 : vol départ 2h00 pour 4 secteurs:
FDP max = **11h00** avec TVCC max de 6h

Après:

Tableau

08h < FDP < 11h si acclimaté
FDP = 8h si non acclimaté

FDP max = 10h00 pour des vols compris
entièrement entre 7h00 et 22h00 + VFR
uniquement + aérodrome pré sélectionné + chaque
secteur < 1h

Exemple1 : vol départ 8h00 pour 4 secteurs:
FDP max = **11h00**

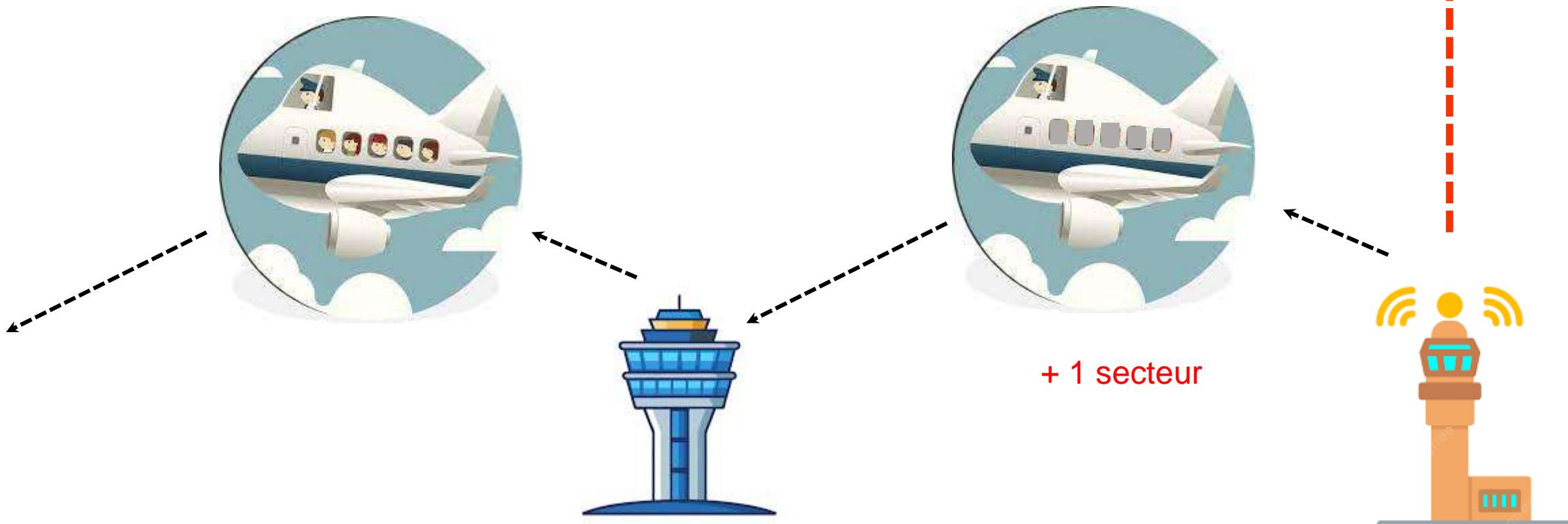
Exemple2 : vol départ 18h00 pour 2 secteurs:
FDP max = **09h00**

Exemple3 : vol départ 2h00 pour 4 secteurs:
FDP max = **08h00**

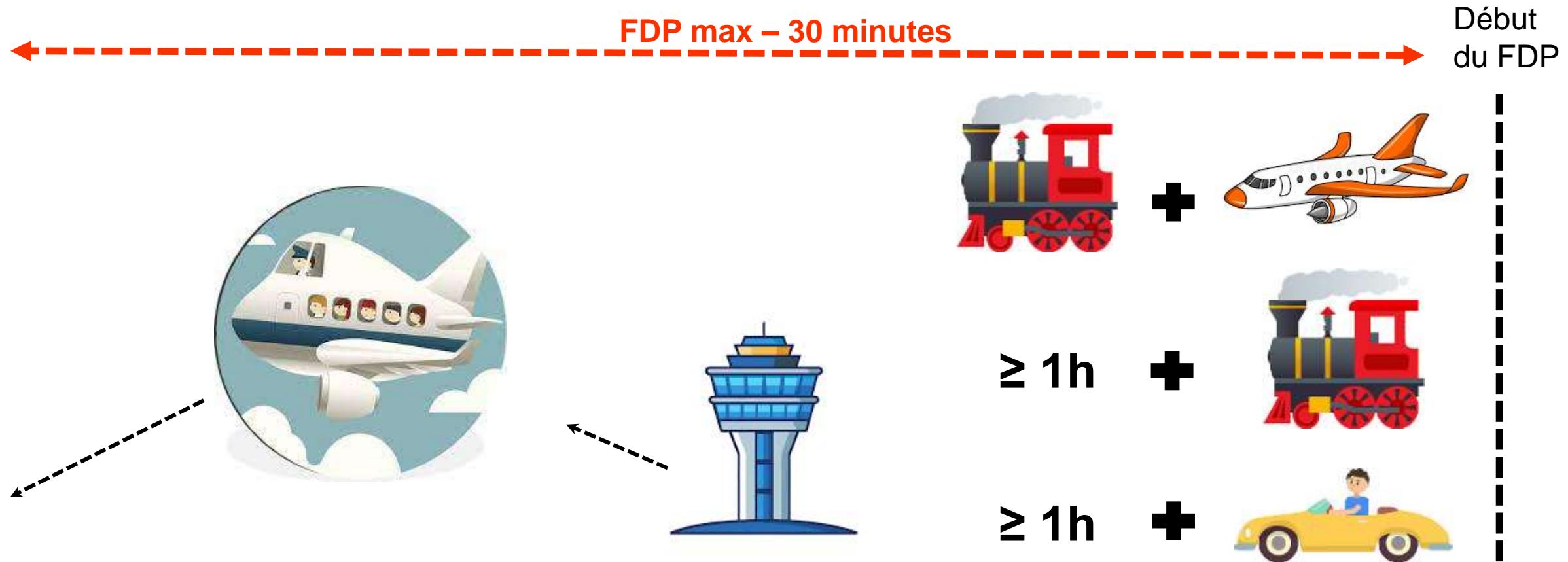
Positionning

Si un membre d'équipage de conduite effectue un vol non commercial en fonction à destination d'un aérodrome à partir duquel un ou plusieurs vols CAT seront effectués pour se positionner, alors cette MEP est comptabilisée comme du **FDP** et compte comme **un secteur**.

Début du FDP



Positionning



Split Duty

Nouveauté: assouplissement des règles du split duty par rapport aux règles nationales

- Pas besoin de FRMS approuvé
- Applicable à partir d'un break de **2h** au lieu de 3h
- Le « On board rest » permet de faire du split duty avec une class A facility pendant 6h et hors WOCL. Extension du FDP possible de 0h45 à 2h45 **sans lieu de repos approprié nécessaire**.
- Possibilité de faire du split duty si une pause ou plusieurs sont programmées **en cas de circonstances imprévues arrivant après le début du FDP** (mais avant le début de la pause) avec accord de l'équipage, repas équipage pourvu et si l'extension de FDP ne dépasse pas les 18h d'éveil.

Repos

Repos_{mini} :

- 12h en base (ou TS précédent si supp.)
 - 10h en escale (ou TS précédent si supp.)
- Augmenté en fonction : du TS précédent, du décalage horaire, si FDP étendu avec repos en vol (14h ou TS précédent si supp.) .
- **Peut être diminué sous certaines conditions (repos réduit).**

Avant:

Repos réduit jusqu'à 7h30 autorisé avec
SGRF approuvé Subpart Q + Instruction 25
mars 2008

Après:

Repos réduit jusqu'à 10h en escale ou 12h
en base autorisé avec **FRMS approuvé**
ORO.FTL.120

Avant:

L'instruction du 25 mars 2008 demande que l'exploitant s'engage à intégrer le risque fatigue dans son SMS en produisant les éléments suivants:

- Une politique de gestion avec la description des responsabilités de chacun
- Un engagement sur un environnement de travail non punitif
- Des personnels identifiés sur sa gestion
- Un engagement de responsabilité du CR

Après:

Le FRMS approuvé ORO.FTL demande un investissement important en termes de temps et de moyens.

A ce jour, seules les compagnies les plus importantes intègrent un FRMS approuvé qui comprend:

- Des instances et du personnel dédiés
- Des investissements financiers importants dans des études scientifiques et des outils prédictifs, proactifs et prédictifs (modèles biomathématiques, montres d'actimétries,...)
- Une phase d'étude pour collecter de la data qui s'étend une longue période

Standby aéroport

Changements:

- Peut se faire **à bord de l'avion** dans une class A facility
- Le temps passé en SBY compte dans le FDP à partir de **4h** au lieu de **6h**
- **FDP + SBY ≤ 16h00** sauf si split duty prévu au lieu de **12h max SBY**

Standby in suitable accomodation (Remplacement de l'astreinte)

Objectif : Déclenchement à chaud des équipages, peu de délai de prévenance

Nouveauté: une partie du temps passé en astreinte compte en temps de service et dépendra du temps de réponse.

Le temps de réponse est le temps compris entre la communication de la mission et l'heure de présentation (inclus le temps de préparation + trajet jusqu'au lieu de présentation).

Il n'y a pas de conséquences sur le FDP , uniquement sur le TS dans le but que l'exploitant puisse fournir un lieu convenable pour l'équipage et en évitant les transferts de plus de 90 minutes.

Reserve (Déclenchement avec préavis long)

Reprise des modalités **CS FTL.1**

Objectif : Déclenchement avec anticipation des équipages

Programmation dans le planning et pas de règles de déclenchement sauf délai de 10h

Merci de votre attention





**MINISTÈRE
CHARGÉ
DES TRANSPORTS**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



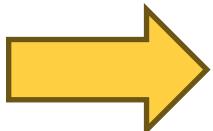
DIMENSIONNEMENT DES RÈGLES DE REPROGRAMMATION PN SUR LIGNES RÉGULIÈRES (ORO.FTL)

 DEPARTURES					
TIME	DESTINATION	FLIGHT	GATE	REMARKS	
12:28	NEW YORK	BA 903	31	CANCELLED	
12:46	SYDNEY	QF5723	27	CANCELLED	
13:08	TORONTO	AC5984	22	CANCELLED	
13:21	TOKYO	JL 608	41	DELAYED	
13:37	HONG KONG	CX5471	29	CANCELLED	
13:48	MADRID	IB3941	30	DELAYED	
14:19	BERLIN	LH5021	28	CANCELLED	
14:35	LONDON	AA 997	11	CANCELLED	
14:54	PARIS	AF5870	23	DELAYED	
15:10	ROME	AZ5324	43	CANCELLED	

Contexte

Constatation
suite à audit
EASA 2023

Standardisation Inspection Status Report OPS.FR.09.2023			
Finding ID	FR #23679	(OPS.FR.09.2023)	Date 29/09/2023
Class	D		ICAO CE 6
Requirement(s)	ARO.OPS.235		
Status	Open - Agreed overdue		
Description	DGAC did not verify compliance on allocating duty patterns with the applicable ORO.FTL requirements for a recent certified operator before issuing Flight Time Specification Schemes approval.		



Axe de surveillance DSAC dédié aux modalités de reprogrammation des PN et concernant l'ensemble des exploitants français soumis à l'ORO.FTL et faisant du transport régulier

Axe de surveillance :

- Définition des règles applicables pour la compagnie en fonction des besoins de reprogrammation/déclenchement à chaud
- Suivi des reprogrammations et déclenchement à chaud
- Vérification de la description de ces règles dans l'OMA7

Si les règles ne sont pas définies ou correctement décrites:

Constatation de **niveau 2** (ORO.FTL110 ou ORO.FTL.225 ou ORO.FTL.230) : **Modalités de reprogrammation des activités PN non conformes.**

Modalités : à réaliser sur fin 2024-2025 pour les exploitants ORO.FTL

Option : Inspection TVR ou échange adhoc (tracé dans METEOR)

- Supervision reprogrammation
- Vérification de l'application des règles dans la planification

Reprogrammation

AIROPS

ORO.FTL.110 Operator responsibilities

Regulation (EU) No 83/2014

An operator shall:

- (a) publish duty rosters sufficiently in advance to provide the opportunity for crew members to plan adequate rest;

FAQ EASA

Changes to a published roster: Is it possible to make changes to a published roster?

Answer

Yes, provided that the changes do not breach the limitations of the operator's Individual Flight Time Specification Scheme (IFTSS).

All changes must be notified to the crew member before the pre-flight rest period commences so that the crew member is able to plan adequate rest as required by ORO.FTL.110 (a).

In support of this requirement the minimum period of time for notification of changes should be established by the operator and available in the Operations manual

Reprogrammation : ORO.FTL.110:

Pas strictement définie, par contraposée de la robustesse planning à J-14

Notification proposée en FAQ EASA : repos pré-courrier

Attendus:

- Description dans l'OM A.07 des moyens de contact, des horaires et des préavis :
- Horaires de nuit : 8h au sein de 2200-0800
- Moyen de contact : non intrusif en horaire de nuit mais pas de crédit en cas de réponse anticipée de l'équipage
- Délai de prévenance J-1 : 12h ou repos pré-courrier (décalage horaire)
- Politique standard de l'exploitant d'acceptation de la mission
- Modalités de déclenchement à J détaillées et suivies

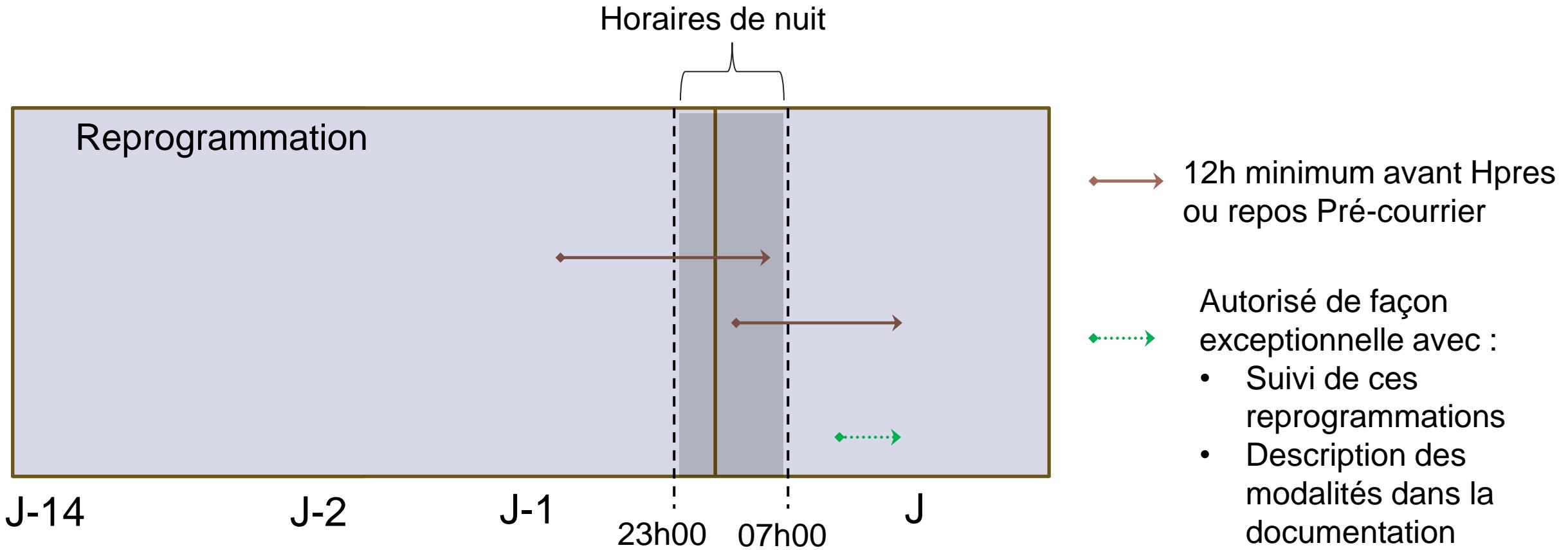
Applicabilité:

Vols charters et/ou ponctuels non prévus lors de la publication du planning ou aléas d'exploitation.

Ces règles sont suffisantes si le besoin de reprogrammation est exceptionnel (taux de déclenchement moyen par saison $< 0,5$ par jour et par population PN (CPT/OPL/PNC)). Par exemple, il n'y a pas besoin de Réserve Préavis Long s'il y a des PN volontaires.

Reprogrammation

Position DSAC: exemple avec 8h horaires de nuit entre 23h00 et 07h00



Définitions – Modalités réglementaires

Standby : ORO.FTL.225 (*Réserve préavis court = RPC*)

Déclenchement à chaud des équipages, peu de délai de prévenance

Programmation dans le planning et règles de déclenchement pour le TS, TSV

Aéroport ou autre lieu (dont à la maison)

Reserve : ORO.FTL.230 (*Réserve à préavis long = RPL*)

Déclenchement avec anticipation des équipages, gestion des activités non initialement prévues

Programmation dans le planning et pas de règles de déclenchement sauf délai de 10h

ORO.FTL.230 Réserves à préavis long (RPL)

Attendus:

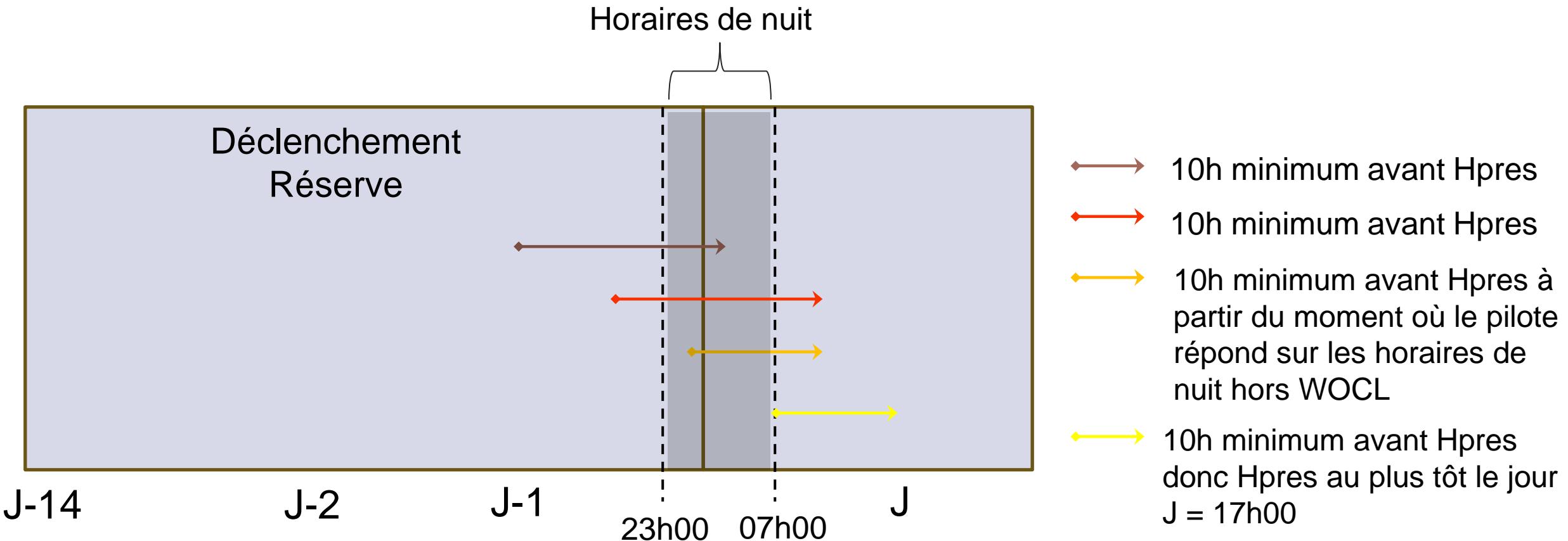
Description dans l'OMA7 des conditions de programmation des réserves (durée, nombre de jours consécutif), des moyens de contact, des horaires et des préavis:

- Horaires de nuit : 8h au sein de 2200-0800
- Moyen de contact : non intrusif en horaire de nuit
- Délai de prévenance : 10h avec crédit éventuel en cas de réponse de nuit anticipée de l'équipage hors période de WOCL (2h-5h59)
- Politique standard de l'exploitant de déclenchement

Applicabilité:

Besoin de déclencher un PN en horaire nocturne pour un vol après la période de protection de sommeil. Ces règles deviennent nécessaires à partir du moment où le besoin de reprogrammation n'est plus exceptionnel.

Position DSAC: : exemple avec 8h horaires de nuit entre 23h00 et 07h00



Attendus:

Description dans l'OMA7 des conditions de programmation des réserves (durée, nombre de jours consécutif), des moyens de contact, des horaires et des préavis :

- Horaires de nuit : 2300-0700 (non-décompte du TS en cas d'absence de contact)
- Moyen de contact : Intrusif en toute heure
- Délai de prévenance : doit dépendre du lieu du Standby de 5'(airport) à 60'-90'(other than airport / at home)
- Politique standard de l'exploitant de déclenchement
- Description des modalités de protection des 18h d'éveil maximum

Applicabilité:

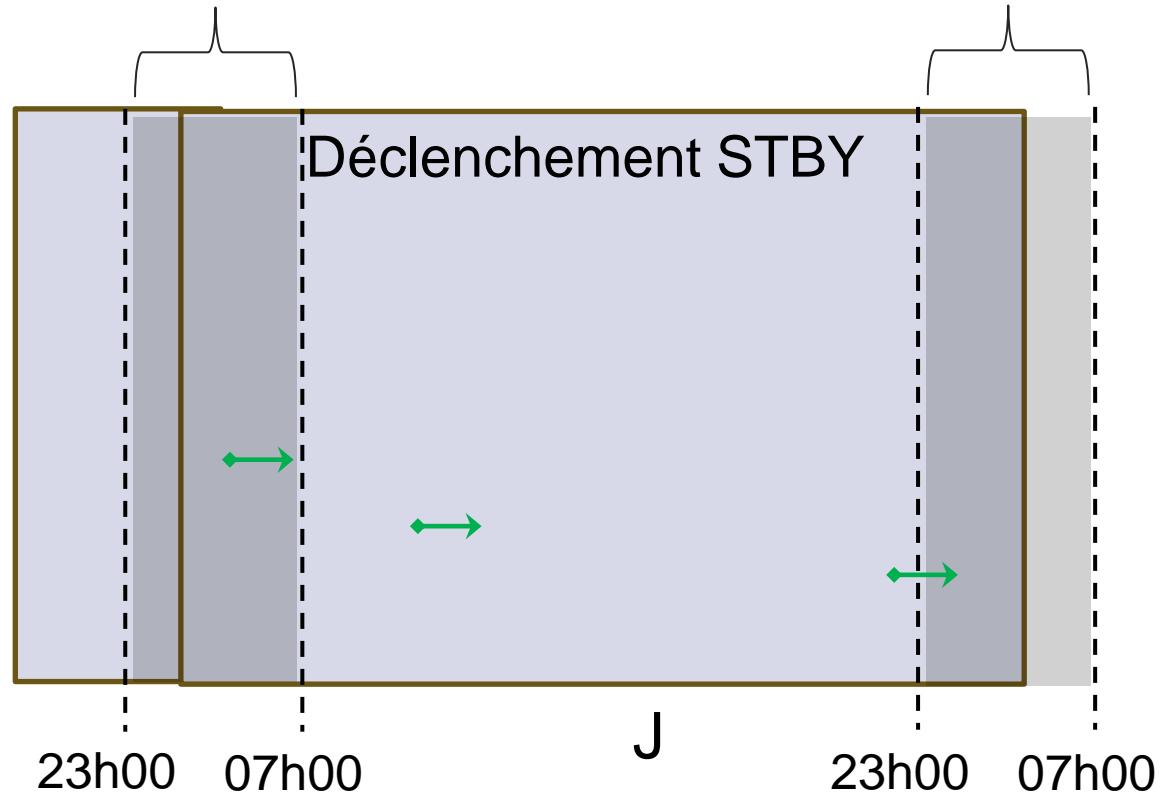
Gestion des aléas le jour J.

Ces règles deviennent nécessaires à partir du moment où le taux de déclenchement moyen par saison $> 0,5$ par jour et par population PN (CPT/OPL/PNC).

La moyenne se fonde sur les mêmes modalités de calcul que sur la fiabilité opérationnelle.

Position DSAC:

Horaires de nuit



Horaires de nuit

→ 5' (aéroport) ou 90' (hors aéroport)
minimum avant Hpres

Transport PAX non régulier :

- Charter en plus du programme régulier : reprogrammation reste acceptable
- Vols à la demande ORO.FTL : la mise en œuvre des RPC et RPL est nécessaire

Transport Fret :

- Charter en plus du programme régulier : reprogrammation reste acceptable
- Vols à la demande : la gestion par réserve semble la plus adaptée

Point d'étape

80% vérifiés



2 constatations
3 observations

Merci de votre attention





**MINISTÈRE
CHARGÉ
DES TRANSPORTS**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



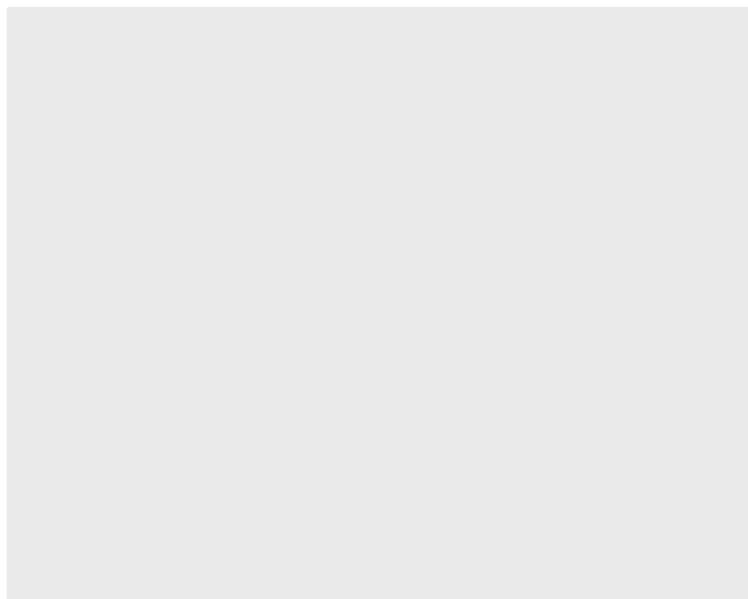
GESTION DES RISQUES : ANALYSE D'ÉVÉNEMENT ET MÉTHODE D'ENQUÊTE INTERNE

THIERRY LOO (BEA)



BEA

Bureau d'Enquêtes et d'Analyses
pour la sécurité de l'aviation civile



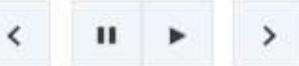
Séminaire exploitants CAT
27 mai 2025

BEA

www.bea.aero  @BEA_Aero

- Nouveautés sur le site
- Incursion sur piste
- Méthode d'analyse





Rapport d'activité 2024



RAPPORT ANNUEL

RAPPORT D'ACTIVITE 2024

Le BEA publie son rapport d'activité 2024:

- bilan des accidents
- enquêtes clôturées
- réflexions générales
- recommandations de sécurité
- activités du laboratoire
- activités internationales
- actions d'information
- ressources humaines



Thèmes de sécurité

Cette rubrique présente quelques thématiques opérationnelles de sécurité relatives au transport aérien commercial, impliquant principalement des avions de grande capacité. Ces thématiques sont illustrées avec les derniers rapports publiés par le BEA et certains rapports d'enquêtes étrangères au cours desquelles le BEA a été impliqué au titre de représentant accrédité.

1. Gestion de l'énergie de l'avion en approche
2. Erreur de calage altimétrique
3. Turbulences
4. Risque de collision en vol ou au sol
5. Pilotage simultané : un phénomène sous-estimé sur les avions à commandes de vol classiques
6. Autres rapports

Pilotage simultané : un phénomène sous-estimé sur les avions à commandes de vol classiques

- Les actions « involontaires » dont les conséquences sont généralement marginales compte tenu de la durée et de l'amplitude limitées.
- Les actions de « confort », consistant en de brèves interventions pour modifier la trajectoire de l'avion. Ces actions ont généralement un impact mineur sur la sécurité du vol sauf si le PF, surpris par le comportement de l'avion dont il ignore la raison, cherche à contrer les actions du PM.
- Les actions « instinctives » face à la survenue d'un événement inattendu. Airbus avait observé que ces interventions étaient plus significatives en matière de débattement et de durée.

Plusieurs événements survenus ces dernières années révèlent que le phénomène de pilotage simultané existe également sur les avions à commandes de vol classiques et que les conséquences peuvent être significatives.





Thèmes de sécurité

Cette rubrique présente quelques thématiques opérationnelles de sécurité relatives au transport aérien commercial, impliquant principalement des avions de grande capacité. Ces thématiques sont illustrées avec les derniers rapports publiés par le BEA et certains rapports d'enquêtes étrangères au cours desquelles le BEA a été impliqué au titre de représentant accrédité.

1. Gestion de l'énergie de l'avion en approche
2. Erreur de calage altimétrique
3. Turbulences
4. Risque de collision en vol ou au sol
5. Pilotage simultané : un phénomène sous-estimé sur les avions à commandes de vol classiques
6. Autres rapports

- En France, 10 incidents graves, beaucoup de recommandations « systémiques » SMS ...
- 2024 DHC 8 – A350,



Typologie des incidents

2

pénétrations sur piste
sans autorisation

[LFPG 2014 – A319 LZB](#)
[BEA2014-0016](#)

[LFSB 2016 – ERJ190 KLM](#)
[BEA2016-0122](#)

1

autorisations
inappropriées à
traverser / pénétrer

[LFLL 2017 – CRJ700 HOP](#)
[BEA2017-0149](#)

5

atterrissement sur piste
occupée

[LFPG 2020 – B787 UAL](#)
[BEA2020-0289](#)
[LFBD 2022 – EZY/DR](#)
[BEA2019-0685](#)

[LFLL 2022 – klm/air Alg](#)
BEA2022-0439

[LFML 2024 – oubli sol](#)
En cours

[St Barth 2025](#)
En cours

2

autorisation de
décollage sur piste
fermée pour travaux

[LFLL 2013 – C510 Oyonnair](#)
[f-pn130905](#)

[LFLL 2019 – Déneigeuses](#)
[BEA2019-0685](#)

Pénétration sur piste

A319 de Bulgaria Air à Paris CDG en 2014 / à l'issue de l'atterrissement sur une piste extérieur; le contrôleur demande à l'équipage de poursuivre le roulage en tant que n° 1 **sans lui indiquer l'obligation de maintenir la position avant la piste intérieure**. Le contrôleur demande à l'équipage d'un avion d'Air France de suivre Bulgaria Air. Cet équipage AFR demande s'il est autorisé à traverser, le contrôleur répond négativement. **L'A319 de Bulgaria Air pénètre sur la piste sans autorisation alors qu'un A320 est au décollage. Le survol de l'intersection se fait à 500 ft.**

ERJ190 de KLM à Bâle Mulhouse en 2016 / alors que la piste 15 est en service, l'équipage demande un départ en 33, ce qui lui est accordé. Au roulage, **le contrôleur sol puis le contrôleur loc lui demandent rouler vers le point d'attente et de maintenir avant la piste 33. Le contrôleur ne détecte pas le collatéralisation erroné. L'équipage pénètre sur la piste alors qu'un autre avion est au décollage en 15, qui survole l'ERJ de KLM à 380 ft.**

CRJ700 de HOP! à Lyon en 2017 / Après l'atterrissement, l'équipage est autorisé à traverser la piste parallèle alors qu'un A320 d'EZY est au décollage sur cette piste (il y avait été autorisé 41 secondes plus tôt alors que l'avion de HOP! survolait le seuil). **L'équipage du HOP! détecte le conflit lors du balayage visuel à l'approche de la piste.**

Risque de collision au sol, source « thèmes sécurité »

Bordeaux : Autorisation d'atterrisseage sur une piste occupée par un autre avion au seuil de piste

CDG : Lapsus lors de la délivrance de la clairance d'atterrisseage par le service de contrôle, interruption de l'approche en courte finale sur demande d'un avion en cours d'alignement

Lyon : Incursion de véhicules de déneigement autorisés à pénétrer sur la piste, interruption du roulement au décollage d'un avion

- Travaux, neige
- Pic de trafic ou cœur de nuit
- Anomalie poste de travail
- Échanges multi-langues, écart de phraséologie
- Difficulté pour les équipages à détecter (soleil, nuit)
- Interruptions, cockpit stérile, surcharge en poste (taxi mono)
- RDG basse hauteur

Chicago, 737/Challenger



Chicago, 737/Challenger

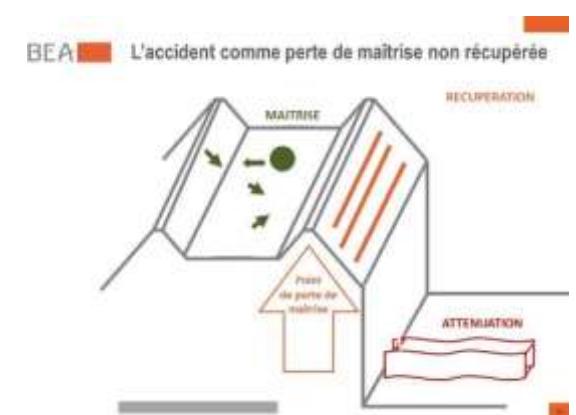


The FO indicated that after hearing the aircraft audible 100 ft call, he realized that the GA aircraft was not stopping and was going to cross onto runway 31C. The FO stated that he called for a go-around and the captain executed it. The flight crew indicated that standard go-around procedures were applied, and the maneuver was executed smoothly and without incident.

- Vigilance,
- Monitoring,
- Skills et entraînement

Méthode d'analyse : globale

- Définir le **contexte** de l'occurrence
avion+équipage, équipage+ATC, situation opérationnelle,
- Définir un **point de perte de maîtrise**
Sortie de l'espace de fonctionnement normal
- Étudier les modes de récupération / **mitigation**



Méthode d'analyse

- Établir une **séquence** d'événements, actions, décisions
Collecte objective des faits (tem, ATC, enregistreurs)

■ Poser les principes de sécurité

Manex, règlementation...

■ Analyser les différences

TCAS

- TCAS Mode selector..... TA or TA/RA | PM
- The flight crew should use the TA/RA mode as the default mode of the TCAS. The flight crew may use the TA ONLY mode in specific airports, and for specific procedures (identified by Operators) that may provide resolution advisories that are neither wanted nor appropriate (e.g. closely-spaced parallel or converging runways).
- Ident: PRO-NOR-SOP-11-A-00010380.0001001 / 18 NOV 24
Applicable to: ALL

TAKEOFF RUNWAY

- TAKEOFF RUNWAY..... CONFIRM | BOTH
- Confirm that the line up is performed on the intended runway and from the intended intersection. Useful aids are:
 - The runway markings
 - The runway lights
 - Be careful that in low visibility, edge lights could be mixed up with the center line lights.
 - The ILS signal
 - If the runway is ILS equipped, the flight crew can press the ILS pb (or LS pb): the LOC deviation should be centered after line up
 - The runway symbol on the ND
 - The Runway Awareness and Advisory System

APPROACH PATH CLEAR OF TRAFFIC

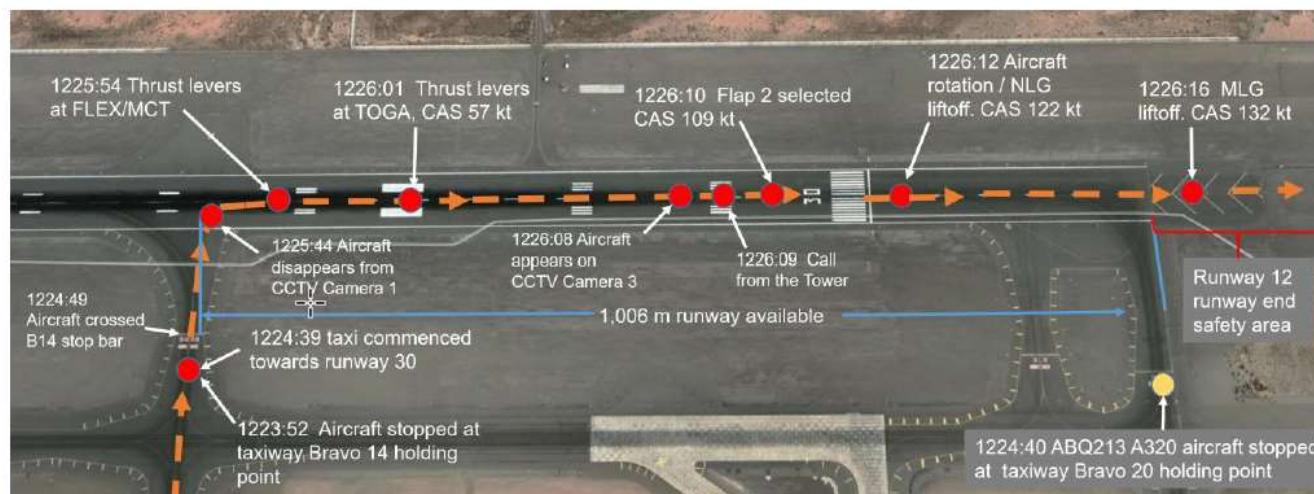
- APPROACH PATH..... CLEAR OF TRAFFIC | PF-PM
- Check that the approach path is clear of traffic, visually and using TCAS display on the ND.

Ident: TDU / PRO-NOR-SOP-11-A-00014740.0001001 / 09 NOV 21
Applicable to: EC-NTU
Impacted DU: 00010382 Before Takeoff - Exterior Lights

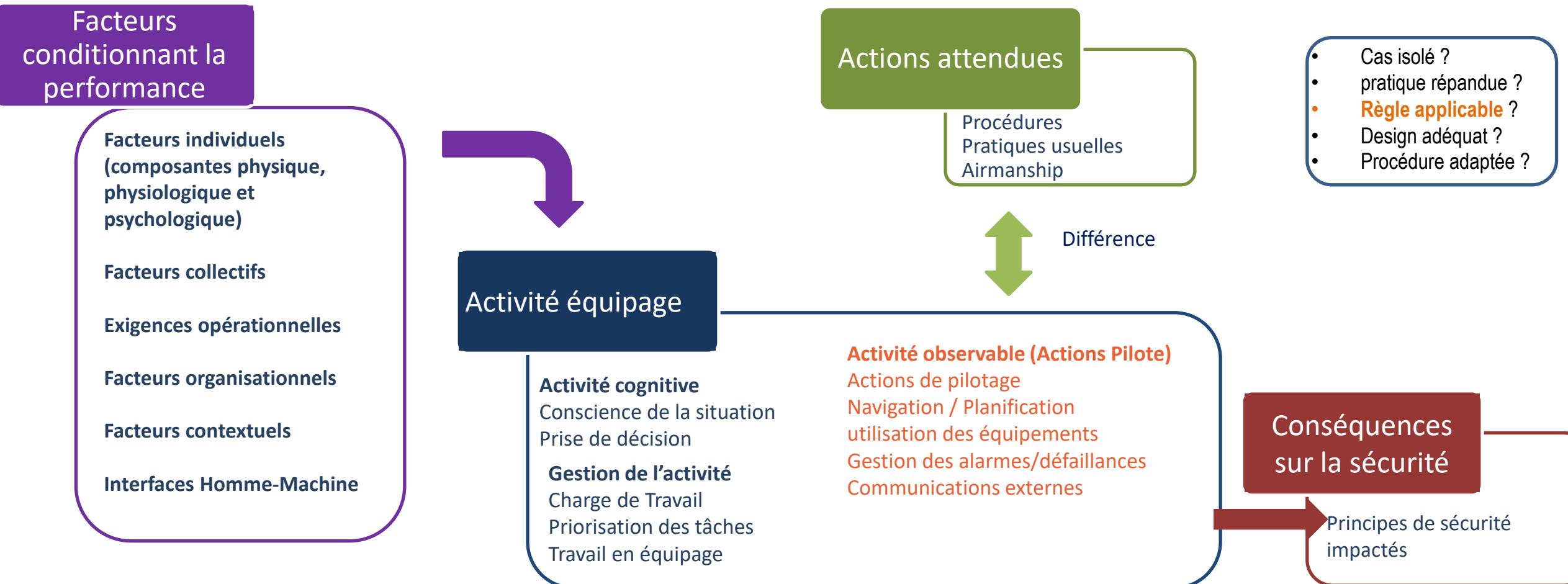
EXTERIOR LIGHTS

- STROBE sw..... ON | PF
- Set the STROBE sw to ON to cross or enter a runway. The PF can request the PM to set the exterior lights.

Take Off from wrong runway, Air Arabia



Modélisation : performance humaine



Les principes de sécurité

Il est **essentiel** d'énoncer les principes de sécurité :

- destinés à empêcher l'événement indésirable
- destinés à récupérer la perte de maîtrise (récupération)
- destinés à atténuer les conséquences de l'accident (d'atténuation)

L'équipage s'assure que les axes sont dégagés

L'équipage est apte à interrompre l'approche à basse hauteur

Modélisation



Activité observable	Actions attendues	Differences	Conscience de la situation Prise de décision Gestion de la charge de travail	"Performance shaping factors"
Use of transpondeur	Transp ON	NIL		
Taxi clearance	readback	Readback correct		
Taxi	PF, Taxi PM, monitor	PF, Taxi PM, starts engine	workload	Exigences opérationnelles Facteurs organisationnels Facteurs contextuels

Modélisation



Activité observable	Actions attendues	Differences	Conscience de la situation Prise de décision Gestion de la charge de travail	"Performance shaping factors"
Approaching RWY CREW	Check lists active monitoring	PM completed CL, No monitoring	Workload, decision making	
Approaching RWY ATC	Clearance, Active control	No control	Obstacle	Facteurs contextuels

Méthode d'analyse : performances acteurs

- Règle applicable ?
- Design adéquat ?
- Procédure adaptée ?

Analyse performance équipage

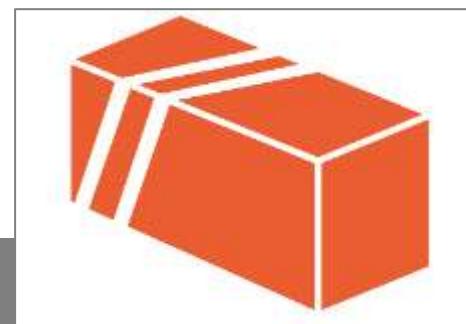
Grosse différence avec l'EBT :

- Évaluer des compétences, des comportements, des pratiques
- MAIS AUSSI
- **Regarder si le SYSTÈME est « applicable » - Éventuellement le remettre en question**

BEA

Bureau d'Enquêtes et d'Analyses
pour la sécurité de l'aviation civile

BEA
Département Communication
10 Rue de Paris
Aéroport du Bourget
93350 LE BOURGET





**MINISTÈRE
CHARGÉ
DES TRANSPORTS**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



•SUJETS TECHNIQUES : ALTMOC NATIONAUX

**ADRIEN BOUVIER (DSAC/NO/ST)
AMAURY BARGAIN (DSAC/NO/ST)**



**MINISTÈRE
CHARGÉ
DES TRANSPORTS**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



APPROBATION EFB

CLARIFICATION DES EXIGENCES POUR LES ÉVALUATIONS OPÉRATIONNELLES EN L'ABSENCE DE BACKUP-PAPIER

ADRIEN BOUVIER (DSAC/NO/ST)

Alt MOC FR N°55

« applicability and level of scrutiny required for
the operational evaluation test »

AMC3 SPA.EFB.100(b)

Alt MOC « EFB Operational evaluation test »

Conformément à AMC3 SPA.EFB.100(b), le déploiement d'une application EFB de type B sans back-up **papier** nécessite :

- La réalisation de sessions simulateurs LOFT pour vérifier l'utilisation de l'EFB en conditions normales, anormales et d'urgence ;
- La réalisation préalable au début de l'évaluation opérationnelle d'un vol d'observation avec l'autorité.

AMC3 SPA.EFB.100(b)(7)

- (7) for type B EFB applications that replace the paper documentation without initial retention of a paper backup, and type B EFB applications that do not replace the paper documentation:
- (i) a simulator line-oriented flight training (LOFT) session programme to verify the use of the EFB under operational conditions including normal, abnormal, and emergency conditions; and
 - (ii) a proposed schedule to allow the competent authority to observe the EFB application use in actual flight operations.

En pratique :

- Le guide EFB DSAC prévoit des provisions pour réaliser les vols d'observation pendant la phase d'évaluation opérationnelle en section 5.2.
- Difficultés pour réaliser les sessions LOFT et les vols d'observation préalablement à la délivrance de l'autorisation temporaire

Alt MOC « EFB Operational evaluation test »

Problématique :

- Écart EASA concernant la réalisation au préalable des vols d'observation par l'autorité,
- Difficultés pour déterminer si une période d'évaluation opérationnelle est requise, notamment pour les changements de plate-forme ou l'ajout de fonctions de type B sur une application déjà approuvée,
- Faisabilité et pertinence de ce prérequis dans le cas de changement d'applications EFB ou le déploiement de certaines fonctions EFB ne remplaçant pas du papier.

Exemples :

- Remplacement JEPP FD Pro par Foreflight
- Déploiement Ownship Position sur des applications de cartographie et utilisation d'un COTS GNSS
- Applications proposant l'optimisation du profil de vol

Alt MOC « EFB Operational evaluation test »

Objectif et finalité de l'Alt MOC FR N°55 :

- Proposition d'un moyen de mise en conformité réglementaire pour permettre la délivrance d'une approbation temporaire sans sessions LOFT ainsi que la réalisation des vols d'observation pendant l'évaluation opérationnelle pour les exploitants déjà titulaires d'une approbation EFB ;
- Clarifier le champ d'application de l'évaluation opérationnelle et veiller à ce que les modifications importantes apportées au système EFB, qu'il s'agisse de modifications matérielles ou logicielles, soient examinées et couvertes par une évaluation opérationnelle.

Justification de recevabilité de l'Alt MOC FR N°55 :

- Opérateurs disposant d'une autorisation EFB ;
- Risques associés à une utilisation non récurrente du papier ;
- Usage courant des EFB.

Périmètre de l'Alt MOC FR N°55 :

- Alt MOC **national** et opérations **CAT**
- L'ALTMOC ne s'applique pas :
 - Au déploiement initial d'un EFB ;
 - A l'introduction d'une application ou fonction de type B ne disposant pas de back-up **approuvé** ou remplaçant un moyen primaire papier ;
 - A un changement hardware ayant un impact majeur sur les fonctions attendues de l'EFB.

Alt MOC « EFB Operational evaluation test »

Moyens de conformité acceptables retenus :

- Des limitations et des procédures d'atténuation appropriées seront mises en place **pendant la période d'évaluation** afin de garantir qu'il n'y a pas de risques résiduels en cas de perte ou de sortie erronée non détectée des fonctions nouvellement introduites ou,
- Des moyens de prévention appropriés et un moyen de back-up **numérique approuvée** (système avionique, application EFB indépendante, conditions de dispatching robustes) sont définis ou,
- Les modifications **Hardware** n'introduisent pas de changement significatif dans l'utilisation prévue de l'EFB qui a déjà été approuvée par l'autorité et qui nécessiterait une réévaluation au cours d'une session LOFT ou d'un vol de démonstration.

Livrables :

- **Procédures opérationnelles complémentaires durant la phase d'évaluation opérationnelle** ;
- **Présence d'un back-up numérique approuvé ou certifié** ;
- **Etude de risque/évaluation du changement spécifique** ;
- **Evaluation de la pertinence des sessions LOFT** ;
- **Planification vols d'observation**.

Communications / #38460



EFB approval : applicability and level of scrutiny required
for the operational evaluation test
AIROPS - AMOC FR N°55

<https://meteor.dsac.aviation-civile.gouv.fr/meteor-externe/#communication/38460>

Les exploitants souhaitant bénéficier de ces dispositions sont responsables de procéder à la mise à jour, et approbation le cas échéant, de leurs référentiels.



**MINISTÈRE
CHARGÉ
DES TRANSPORTS**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



ALT MOC FR N°56

« ADF RECEIVER SUBSTITUTION »

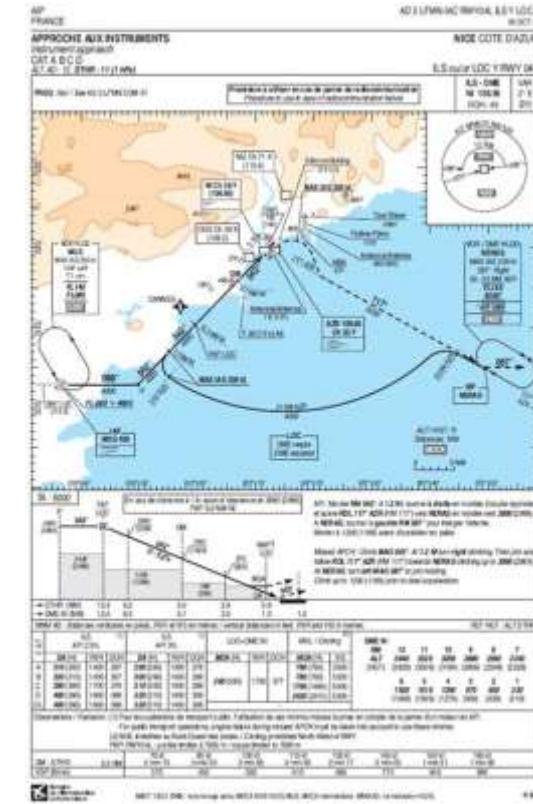
AMC2 CAT. IDE.A.345

AMAURY BARGAIN (DSAC/NO/ST)

Alt MOC « ADF receiver substitution »

Constat initial : certaines procédures conventionnelles IFR, en particulier des **procédures ILS/DME** (ou LOC/DME), peuvent inclure l'utilisation d'une **balise NDB/récepteur ADF** sur certains segments (approche initiale, remise des gaz, circuit d'attente)

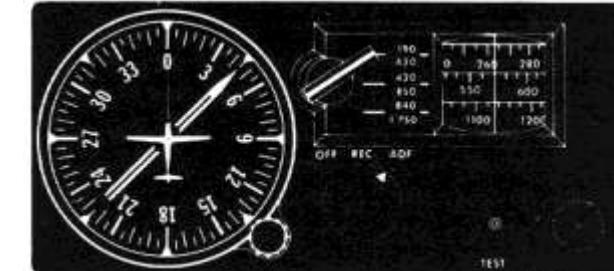
Exemples :



Alt MOC « ADF receiver substitution »

Conformément à l'AMC2 CAT.IDE.A.345(d)(2), le **récepteur ADF** est requis pour ces opérations IFR :

- **Procédures d'approche NDB** ;
- **Segments de route et/ou procédure dont le guidage repose exclusivement sur un relèvement ADF** ;



Les aéronefs les plus récents **ne sont plus équipés** d'un récepteur ADF, que ce soit en foward-fit ou en retrofit. L'Air OPS impose à leurs exploitants :

- Customisation des **LME** (équipements de navigation ATA34) ;
- Absence de **procédure opérationnelle** s'appuyant sur un signal NDB (contingence) ;
- Prise en compte en **PPV/dispatch** de l'impossibilité d'exploiter des segments s'appuyant sur des balises NDB ;

En pratique, les opérateurs d'aéronefs non équipés d'un récepteur ADF pourraient être tentés d'utiliser leur **système RNAV (FMS)** comme moyen alternatif pour définir des points de cheminement et effectuer les procédures concernées en « overlay ».

Cependant, pour les **opérations CAT** (et NCC), cette pratique est **proscrite par la réglementation Air OPS**.



Alt MOC « ADF receiver substitution »

L'Air OPS introduit en 2022 le **concept « RNAV substitution »** dans sa partie NCO, par similarité aux exigences existantes de la FAA et de la CAA UK.

Permet d'utiliser le **système RNAV** comme moyen de substitution à la navigation basée sur des moyens de radionavigation (VOR, DME, NDB/LCTR), **hors phase d'approche finale**.

AMC1 NCO.IDE.A.195(a) Navigation equipment

ED Decision 2022/012/R

NAVIGATION EQUIPMENT — RNAV SUBSTITUTION

An RNAV system may be used to substitute for conventional navigation aids and radio equipment, without monitoring of the raw data from conventional navigation aids, under the following conditions:

SCOPE OF RNAV SUBSTITUTION

- (a) RNAV substitution may be used in all the phases of flight except:
 - (1) to provide lateral guidance in the FAS of an IAP; and
 - (2) to substitute for DME, if a DME transceiver is either not installed on the aircraft or found to be unserviceable before flight.

SUITABILITY OF THE RNAV SYSTEM FOR RNAV SUBSTITUTION

- (b) The RNAV system should meet:
 - (1) at least the requirements of (E)TSO-C129/-C196/-C145/-C146 (or later equivalent standards); and
 - (2) the requirements of [NCO.OP.116\(a\)](#) for RNAV 1, RNP 1 or RNP APCH as regards its installation in the aircraft.

OPERATING PROCEDURE

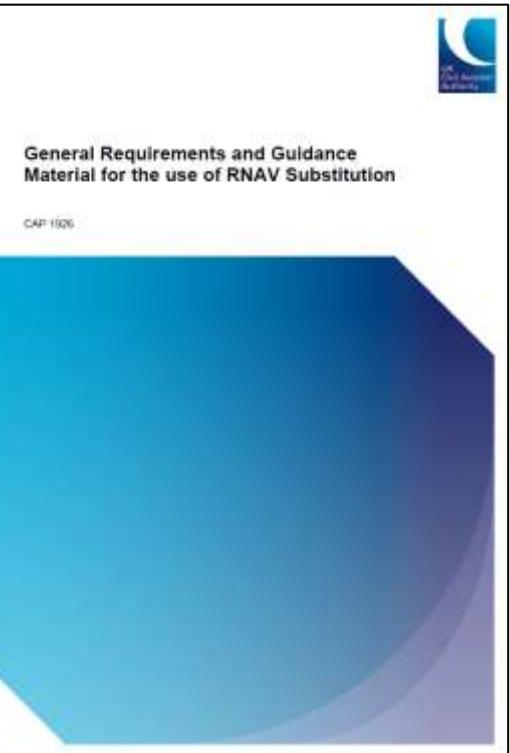
- (c) The pilot-in-command is responsible for:
 - (1) ensuring that any procedure and waypoints used are retrieved from a navigation database which meets the requirements of [NCO.IDE.A.205](#);
 - (2) verifying waypoint sequence, reasonableness of track angles, and distances of any overlay procedure used;
 - (3) applying pre-flight procedures associated with GNSS use (e.g. RAIM check if applicable); and

GM1 NCO.IDE.A.195(a) Navigation equipment

ED Decision 2022/012/R

NAVIGATION EQUIPMENT — SCOPE OF RNAV SUBSTITUTION

- (a) Applications of RNAV substitution include use to:
 - (1) determine aircraft position relative to or distance from a VOR, marker, DME fix or a named fix defined by a VOR radial or NDB bearing;
 - (2) navigate to or from a VOR, or NDB, except as lateral guidance in the FAS of an IAP;
 - (3) hold over a VOR, NDB, or DME fix;
 - (4) fly an arc based upon DME;
 - (5) fly an overlay of a conventional departure, arrival, approach or route except as lateral guidance in the FAS of an IAP.
- (b) RNAV substitution for ADF, marker and VOR may be used where airborne and/or ground-based equipment is not available.
- (c) RNAV substitution for DME may be used where the ground-based DME transponder is unserviceable or the airborne DME transceiver is found to be unserviceable in flight. Caution must be exercised by the pilot-in-command when calculating and using GNSS distances to the active waypoint as reference points are often different.



[CAA UK - CAP 1926](#)

Alt MOC « ADF receiver substitution »

Périmètre de l'Alt MOC FR N°56 :

- Alt MOC **national** ;
- **Opérations CAT** (et NCC dans un second temps) ;
- Limitation à une reprise des dispositions Part NCO relatives à la **substitution du récepteur ADF**. La substitution aux récepteurs VOR et DME n'est pas étendue aux opérations CAT/NCC ;
- Limitation aux **aéronefs non équipés** de récepteurs ADF.

Justification de recevabilité de l'Alt MOC FR N°56 :

- Opérateur disposant d'**agrément PBN** ;
- **Avionique moderne** (performance, display, alerting) ;
- Navigation multi-capteurs (GNSS, DME-DME, IRS) ;
- « **meilleur** » **guidage latéral**.

Objectif et finalité du de l'Alt MOC FR N°56 :

- Proposition d'un **moyen de mise en conformité réglementaire** des opérateurs CAT opérant des aéronefs modernes non pourvu d'un récepteur ADF ;
- Moyens de conformité acceptables retenus :
 - **Qualification et intégration** du système RNAV ;
 - **Procédures opérationnelles** complémentaires ;
 - Gestion des **bases de données de navigation** ;
 - **Formation** équipage ;
 - **LME**.

Communications / #37100

Substitution du récepteur ADF par un système RNAV pour les aéronefs non équipés

AltMoc FR N°56

<https://meteor.dsac.aviation-civile.gouv.fr/meteor-externe/#communication/37100>

Les exploitants souhaitant bénéficier de ces dispositions sont responsables de procéder à la mise à jour, et approbation le cas échéant, de leurs référentiels.



**MINISTÈRE
CHARGÉ
DES TRANSPORTS**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



ERREUR CALAGE QNH ETUDE DSNA CONSIDÉRATIONS OPÉRATIONNELLES ET SURVEILLANCE DSAC

ANDY DUFOUR (DSAC/NO/OA)

DIDIER MARANINCHI (PN/EPN)

CHRISTOPHE HOURY (PN/EPN)

Contexte de l'étude:

Suite à l'**Incident grave** de l'avion AIRBUS A320 Immatriculé **9H-EMU** survenu le 23 mai 2022 en approche vers l'aéroport Paris-Charles de Gaulle (95), un **plan d'actions DSNA** a été mis en place pour lutter contre les risques dus à des erreurs de calage altimétrique en approche.

L'étude:

Rappel de l'incident (aspects partiels liés au QNH)

27 mai 2025

Le QNH en vigueur est **1001 hPa**, le contrôle donne **1011 hPa** à la fréquence, l'équipage collationne la valeur **1011**.

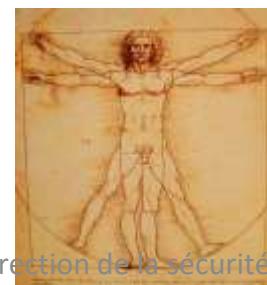
L'équipage règle la valeur du BPS à **1011 hPa**



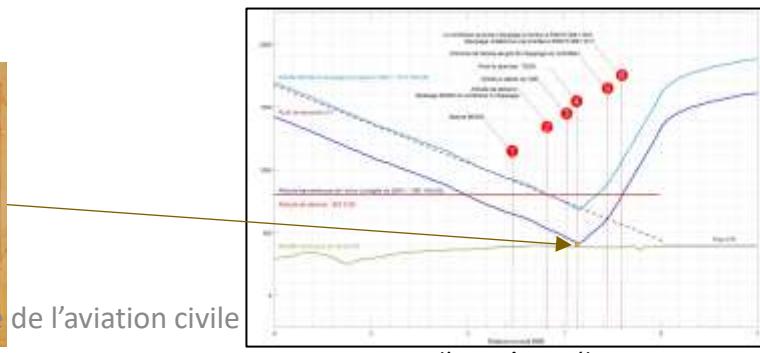
(*Barometric Pressure Setting*) à

L'aéronef a réalisé deux approches RNP « barométrique » **minima LNAV/VNAV**, avec cette incohérence QNH/BPS induisant un plan de descente volé géométriquement décalé d'environ **-280ft** sous le plan nominal

Le **point le plus bas** atteint lors de la première approche par l'aéronef est de **6 ft AGL**.



Direction de la sécurité de l'aviation civile



Extrait rapport d'enquête préliminaire BEA

Etape 1: Etude de la faisabilité des mesures

Que cherche-t-on à mesurer:

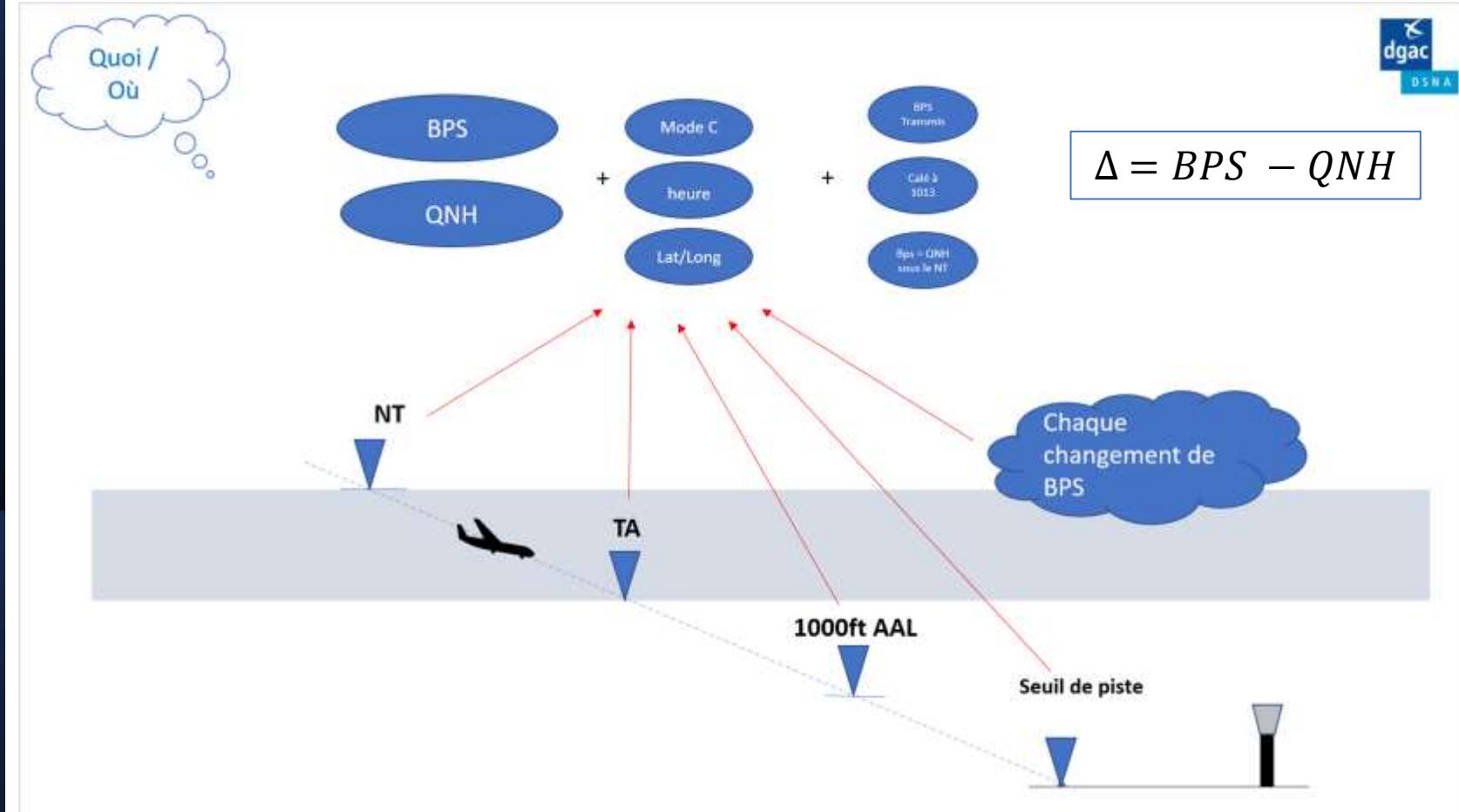
- ✓ le **BPS** (valeur de calage barométrique à bord)
- ✓ le **QNH** (valeur de référence) telle que disponible à l'ATC sur position

Comment:

- ✓ avec l'information **BPS** issues des PAD* mode-S enregistrés par les systèmes radar
- ✓ avec l'information de capteur **QNH** enregistrée

*PAD : paramètre avion descendant

Etape 1: Etude de la faisabilité des mesures



Etape 1: Etude de la faisabilité des mesures

Conclusion:

- On est capable de mesurer de manière adéquate la différence de BPS et de QNH sur le périmètre des aérodromes :
LFBO, LFML, LFMN, LFPB, LFPG, LFPO
- Sur la période **2019-2023**
1 694 266 atterrissages analysés sur **9 403** journées
2 266 648 changements de BPS analysés

Définition d'une incohérence

- **Constat:**

- La majorité des écarts BPS-QNH différent de zéro au niveau du seuil est de 1 hPa (98,27%)

- **Les explications:**

- Les variations constatées de QNH durant la phase d'atterrissement sont majoritairement de 1 hPa:

- entre la 1^{ère} détection de la trajectoire (200Nm) et le seuil de piste pour 96,93 % des atterrissages présentant un écart QNH-BPS différent de 0 au niveau du seuil
 - entre le NT et le seuil de piste pour 99,76 % des atterrissages présentant un écart différent de 0 au niveau du seuil
 - Les variations de QNH sur un pas de temps de 30 minutes sont inférieures à 2hPa dans 99,77% des cas (cf résultat d'étude Météo France partagée dans le cadre du GT Altimétrie DSAC 2023)
 - Il y a des effets de décimales des valeurs de BPS dont l'origine n'est pas connue.

- **En conséquence, il a été décidé de considérer comme étant une incohérence chaque écart absolu BPS-QNH supérieur ou égal à 2**

$|\Delta|_{BPS-QNH} \geq 2$.

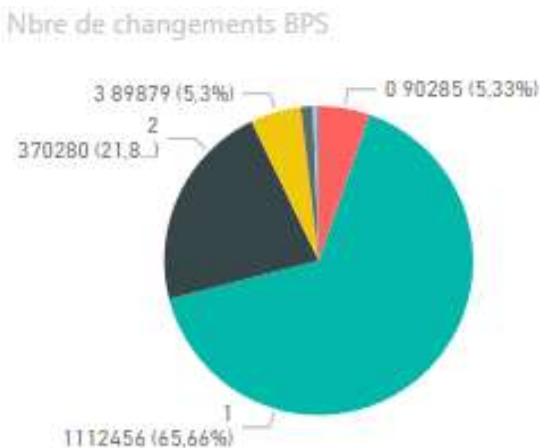
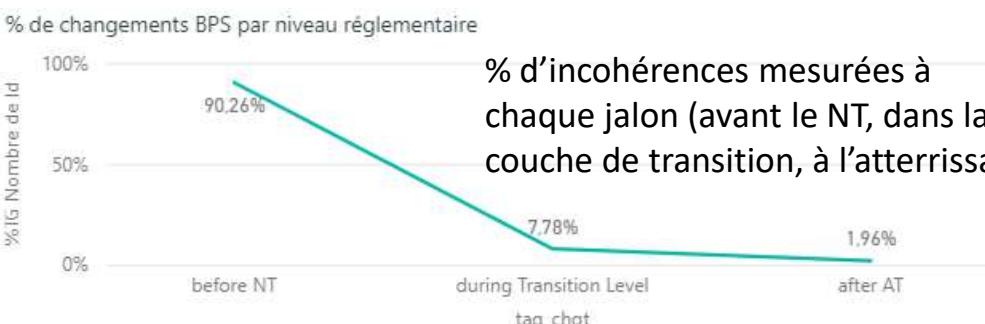
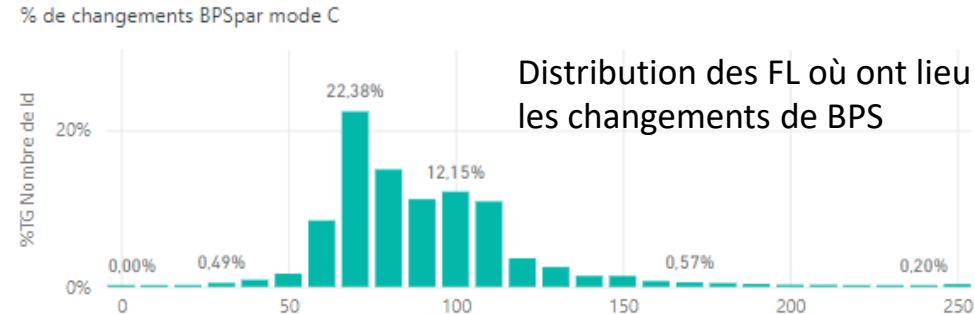
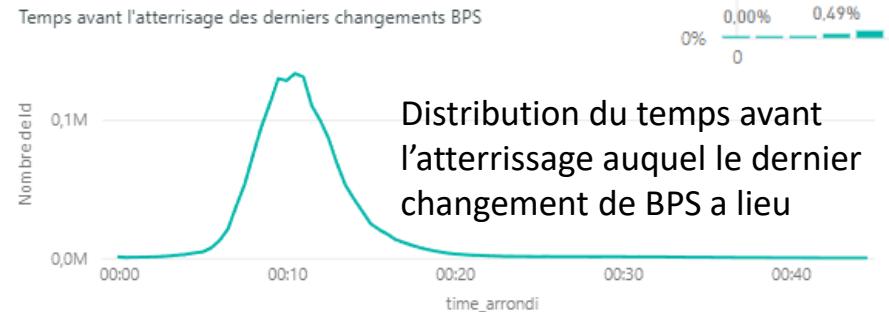
Premiers résultats d'analyse descriptive

Rappel du périmètre:

- 2019-2023
 - LFBO, LFML, LFMN, LFPB, LFPO, LFPG

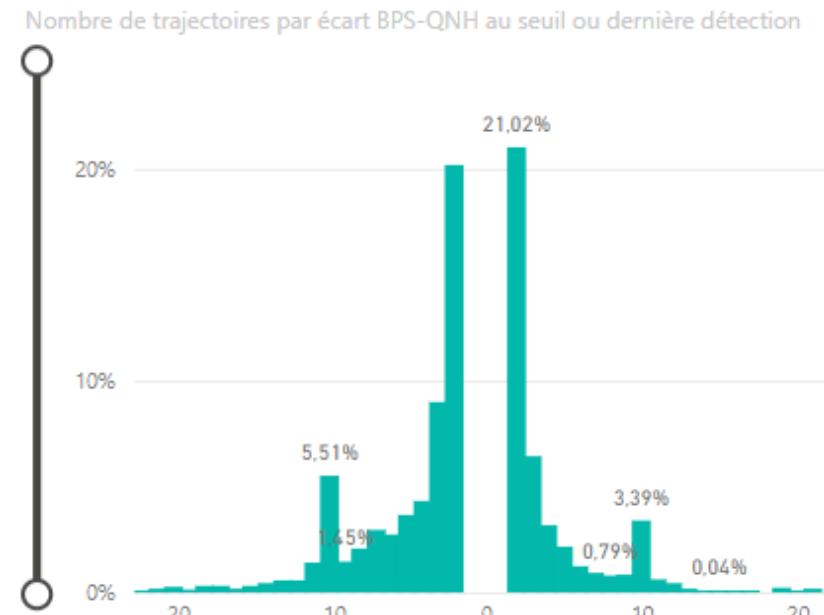
1 694 266 atterrissages analysés sur **9 403** journées

2 266 648 changements de BPS



Premiers résultats d'analyse les erreurs « types »

Répartition du nombre d'incohérences par niveau d'incohérence



- incohérence globalement symétrique en +/-
- Plus la valeur des incohérences augmente et plus leur nombre diminue mais pour autant, aucune raison de correspondre à une distribution « connue ».
- Les valeurs +/- 2 hPa sont sûrement du bruit mais pas d'explication à ce stade
- **particularité des valeurs d'écart de +/- 10 hPa (10% des erreurs)**
- **Les écarts d'au moins 10 hPa représentant quasi. Le ¼ des incohérences**

Ordres de grandeurs des fréquences des incohérences mesurées

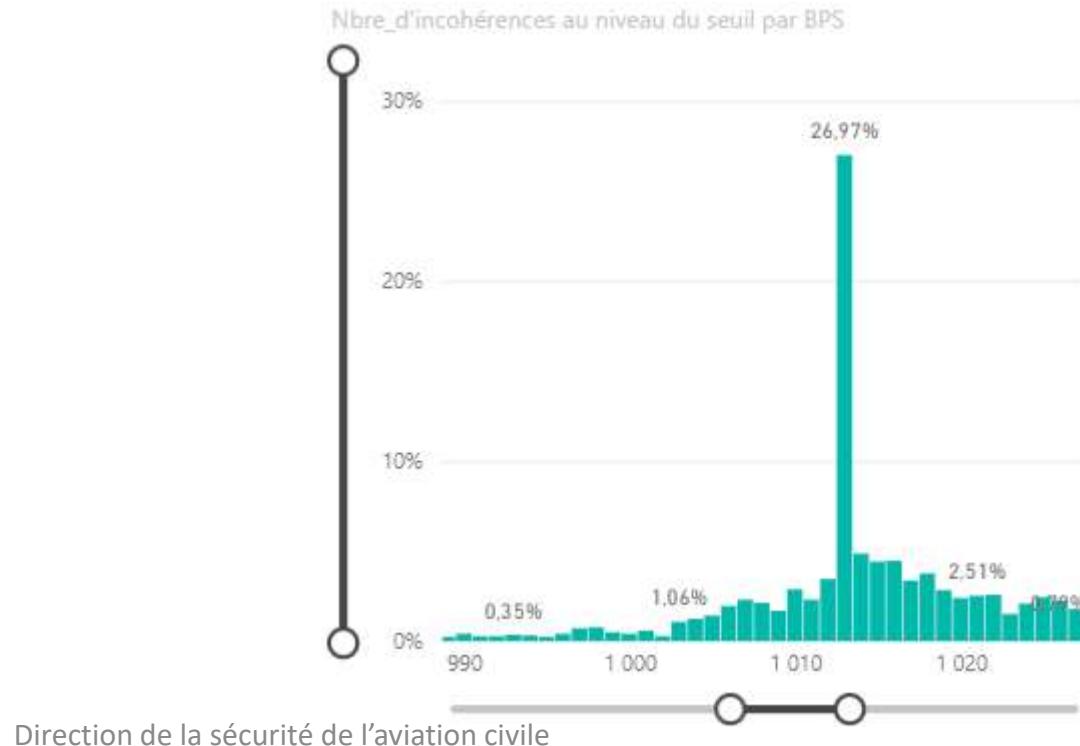
- **QNH/BPS ($\delta \geq 2$) : env. 10^{-3}**
- **QNH/BPS ($\delta \geq 10$) : env. 10^{-4}**

L'étude:

Premiers résultats d'analyse les erreurs « types »

- + de 28 % des aéronefs avec incohérence ont un BPS= 1013 au niveau du seuil
- Pour + de 85% des atterrissages avec incohérence qui ont un BPS = 1013 au niveau du seuil, il n'y a pas eu de changement de BPS

NbchgBps	Nombre de Id	%TG Nombre de Id
0	526	85,95%
1	30	4,90%
2	38	6,21%
3	8	1,31%
4	5	0,82%
5	1	0,16%
6	2	0,33%
8	2	0,33%
Total	612	100,00%



Mise en perspective des résultats

OACI Annexe 10, exigences portant sur les informations de navigation générées à bord par les systèmes de navigation par satellite.

Exigence OACI d'intégrité pour les app. À guidage vertical satellitaire :
1 pour 10 millions d'atterrissements

Pas d'exigence pour les app. « barométriques »

Résultat constaté dans l'étude DSNA de l'intégrité du réglage barométrique (sans distinction des types d'approches volées ILS, RNP « baro » ou autres) :
au moins 2 hPa : 1 pour mille atterrissages
au moins 10 hPa : 1 pour 10 mille atterrissages

Le BEA recommande que :

l'OACI, en collaboration avec les industriels, les autorités et les exploitants, réévalue de manière globale le risque de CFIT et les mesures d'atténuation associées, en lien avec la menace d'un calage altimétrique erroné pour les procédures d'approche baro-VNAV. Ces mesures pourraient consister en la mise à jour des normes et pratiques recommandées et documents associés avec la définition de moyens incitatifs, voire prescriptifs, assurant le développement de nouvelles barrières de sécurité ou l'amélioration des barrières existantes.

[Recommandation FRAN-2024-006]

Erreur calage QNH Résultats de la surveillance

Ecarts Calage Altimétrique Etat des lieux

Volume Ecart (depuis 2014 et jusqu'à mars 2025) :

Vérification altimètre Espace RVSM : 24 écarts – Dernier en 2021

Procédure calage altimètre : 28 écarts

- 15 sur la temporalité du calage QNH/STD (montée ou descente)
 - 3 écarts pour une anticipation de moins 5000ft
 - 6 écarts pour une anticipation entre 5000ft et 10'000ft
 - 6 écarts entre 10'000ft et 26'000ft
- 4 écarts sur la non vérification des altimètres au FAF sur approche 2D
- 9 écarts sur la procédure de calage des 3 altimètres (STBY laissé sur QNH, pas de passage au STD)

Ecarts Calage Altimétrique Références réglementaires

SERA :

SERA.8015 Air traffic control clearances

SERA.8015 (eb)(1) : énonciation du niveau/altitude

SERA.8015 (eb)(3) : transmission QNH par le contrôle lors de la clairance en altitude

(eb) Clearance related to altimetry

(1) For flights in areas where a transition altitude is established, the vertical position of the aircraft shall, except as provided for in (5) below, be expressed in terms of altitudes at or below the transition altitude and in terms of flight levels at or above the transition level. While passing through the transition layer, the vertical position shall be expressed in terms of flight levels when climbing and in terms of altitudes when descending.

(3) Except when it is known that the aircraft has already received the information in a directed transmission, an QNH altimeter setting shall be included in:

(i) the descent clearance, when first cleared to an altitude below the transition level;

SERA.14065 Radiotelephony procedures for air-ground voice communication channel changeover

SERA.14065(b) : information altitude à la centaine de pieds (100ft)

(a) Unless otherwise prescribed by the ANSP responsible for the provision of services and approved by the competent authority, the initial call to an ATS unit after a change of air-ground voice communication channel shall contain the following elements:

(3) level, including passing and cleared levels, if not maintaining the cleared level;

(b) Pilots shall provide level information at the nearest full 30 m or 100 ft as indicated on the pilot's altimeter.

Pilots shall provide level information at the nearest full 30 m or 100 ft as indicated on the pilot's altimeter.

Ecart Calage Altimétrique Références réglementaires

AirOps

CAT.OP.MPA.101 : Définition des procédures de calage altimétrique pour toutes les phases du vol (selon les standards internationaux)

Doc8168 Volume III Chapitre 3 : principes généraux du calage altimétrique

Montée §3.3 : Passage au STD lors du passage de l'altitude de transition

Descente §3.5 : Passage au QNH lors du passage du niveau de transition

OM.B/FCOM :

Précision des conditions nécessaires pour la modification du calage

- Descente : Modification du calage lorsque clairé en altitude et à l'approche du niveau de transition
- Montée : Modification du calage à l'altitude de transition

CAT.OP.MPA.101 Altimeter check and settings

Regulation (EU) 2021/2237

- (a) The operator shall establish procedures for altimeter checking before each departure.
- (b) The operator shall establish procedures for altimeter settings for all phases of flight, which shall take into account the procedures established by the State of the aerodrome or the State of the airspace, if applicable.

3.3 TAKE-OFF AND CLIMB

3.3.1 Before taking off, one altimeter shall be set on the latest QNH altimeter setting for the aerodrome.

3.3.2 During climb to, and while at the transition altitude, references to the vertical position of the aircraft in air-ground communications shall be expressed in terms of altitudes.

3.3.3 On climbing through the transition altitude, the reference for the vertical position of the aircraft shall be changed from altitudes (QNH) to flight levels (1 013.2 hPa), and thereafter the vertical position shall be expressed in terms of flight levels.

3.5 APPROACH AND LANDING

3.5.1 Before beginning the initial approach to an aerodrome, the number of the transition level shall be obtained.

Note.— The transition level is normally obtained from the appropriate air traffic services unit.

3.5.2 Before descending below the transition level, the latest QNH altimeter setting for the aerodrome shall be obtained.

Note.— The latest QNH altimeter setting for the aerodrome is normally obtained from the appropriate air traffic services unit.

3.5.3 As the aircraft descends through the transition level, the reference for the vertical position of the aircraft shall be changed from flight levels (1 013.2 hPa) to altitudes (QNH). From this point on, the vertical position of the aircraft shall be expressed in terms of altitudes.

Erreur calage QNH Suivi SGS

Ecarts Calage Altimétrique Suivi de l'exposition

Suivi via analyse des vols :

Développement de détection d'erreur QNH :

- Croisière : comparaison 1013 au-dessus d'un représentatif de l'altitude de transition du réseau
- Approche : comparaison QNH METAR ou altitude après atterrissage

Algorithme : delta 2-3hPa - pendant un temps suffisamment long / à l'atterrissage

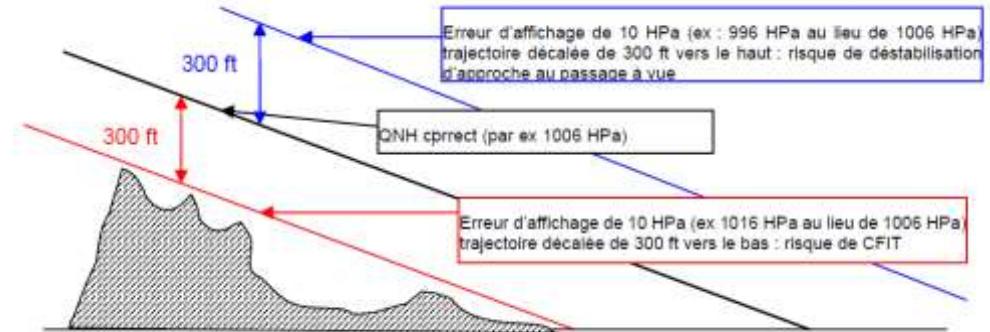
Remontées des équipages

Complément d'analyse à systématiser sur les remontées des équipages sur sensation de hauteur sur le plan

Comparaison altitude et altimètre au parking par les équipages lors de ces événements

Processus proactif

Suivi des terrains avec uniquement des approches RNP APCH



Erreur calage QNH Approche TEM de la Procédure Bord

Ecart Calage Altimétrique Approches TEM

Modification Calage en descente :

Préselection QNH

Possible sur certains types avion, cela permet d'anticiper le changement

Anticipation afin de distribuer la charge de travail

Cross-check

Vérification de la valeur communiquée par l'ATC avec les sources disponibles

Sources disponibles : (affichage de valeur issue d'autres données)

- METAR : dossier de vol
- ATIS ou D-ATIS
- EFB : Valeur utilisée pour le calcul des performances
- FMS : valeur insérée si existante
- ATC : 1^{ère} clairance en altitude / FANS

BAROMETRIC REFERENCE WINDOW



The barometric reference is set to QNH and the QNH value is 1 024 hPa.



The barometric reference is set to STD. If the flight crew selects the QNH barometric reference, the QNH is automatically set to the preset value, i.e. 1 024 hPa.

When the flight crew pushes the barometric reference knob, the barometric reference is set to STD. When in STD, the flight crew can turn the barometric reference knob to preset a QNH value.

Rappel PFD

Alarme visuelle au PFD sur certains types avions au passage de l'altitude/niveau de transition

BAROMETRIC REFERENCE

The ADRs provide the selected barometric reference.



The flight crew sets the barometric reference to QNH and selected the barometric unit in hPa.



The flight crew sets the barometric reference to QNH and selected the barometric unit in inches of mercury.



The flight crew sets the barometric reference to STD.

Flashes when the flight crew selected:

- QNH on the EFIS-CP, and the aircraft is in climb above the transition altitude, or
- STD on the EFIS-CP, and the aircraft is in approach below the transition flight level.

Note : If the transition altitude(level) is not available from the FMS, the default transition altitude(level) is automatically set to 2 500 ft RA height.

Ecarts Calage Altimétrique Approches TEM

Modification Calage en descente :

Anticipation du calage QNH en amont du niveau de transition

Réglementation : Description des cas standards - peu de prise en compte :

- Environnement opérationnel : niveau de transition plus ou moins bas, densité de trafic, gestion de la charge équipage
- Technologie aéronef
- Briefing TEM équipage

Définition des procédures exploitants

- Analyse des risques :
 - Scénarii standards : Risque d'abordage en descente après clairance en altitude et calage QNH au-dessus du niveau de transition
 - Demande de mise en palier par l'ATC : level bust lié au calage
 - Manœuvre d'anti-abordage via TCAS RA→ A personnaliser en fonction des espaces (complexité, densité de trafic, valeur des niveaux de transition)
 - Suivi des procédures : Application de la politique compagnie (niveaux de changement de calage, taux d'erreurs de calage en descente, calage erroné à l'atterrissement)
- Analyse TEM équipage lors du briefing descente :
 - Opportunité d'anticipation lors de la clairance altitude : délai d'anticipation, densité de trafic, gestion de la charge
 - Passage au STD en cas mise en palier

Ecarts Calage Altimétrique Approches TEM

Vérification Calage altimétrique en approche :

ATC :

- Affichage Calage STD ou QNH ATC via le XPDR Mode C
Affichage QNH A/C via le XPDR Mode S :
→ implémentation dans certains espaces européens
- Comparaison QNH Avion et ATC:
→ implémentation dans certains espaces européens



Cross-check sur l'axe final : Approche RNP APCH :

- Rappel du QNH par le contrôleur lorsque de la conduite d'une approche RNP APCH (LNAV/VNAV)
Mesure ATC en France
- Vérification des altimètres et du QNH avant le FAF
Procédure de conduite des approches PBN CAT.OP.MPA.126



(d) Altimetry settings for RNP APCH operations using Baro VNAV

(1) Barometric settings

(i) The flight crew should set and confirm the correct altimeter setting and check that the two altimeters provide altitude values that do not differ more than 100 ft at the most at or before the final approach fix (FAF).

Ecart Calage Altimétrique Approches TEM

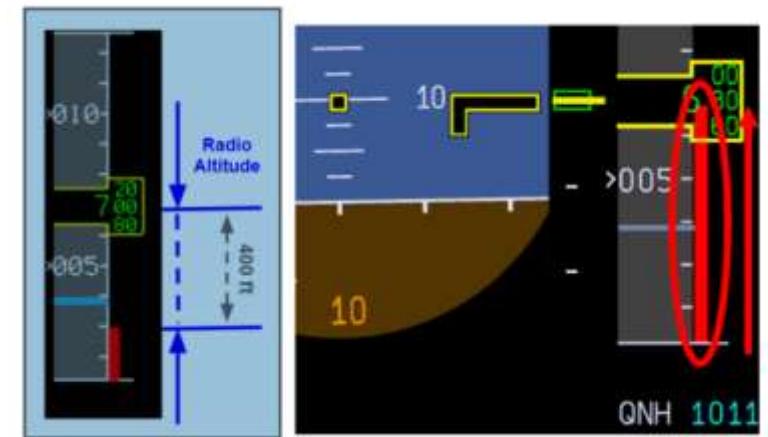
Vérification Calage altimétrique en approche :

Altitude GNSS :

- Affichage Altitude GNSS : pas disponible sur tous les types A/C, accessibilité FMS tête basse dans une phase dynamique
- Alerte Bord : Comparaison Altimètre et Altitude GNSS (via EGPWS) : en développement constructeur

Radio-Altimètre :

- Déclenchement tardif (2500ft hauteur sol)
- Cross Check non robuste : Hauteur dépendant du relief en amont du seuil de piste
- Sensibilité aux erreurs de calage : Décalage de l'annonce de la hauteur de décision
 - $\Delta QNH > 0$ – En avance par rapport à l'altitude barométrique indiquée
 - $\Delta QNH < 0$ – En retard par rapport à l'altitude barométrique indiquée

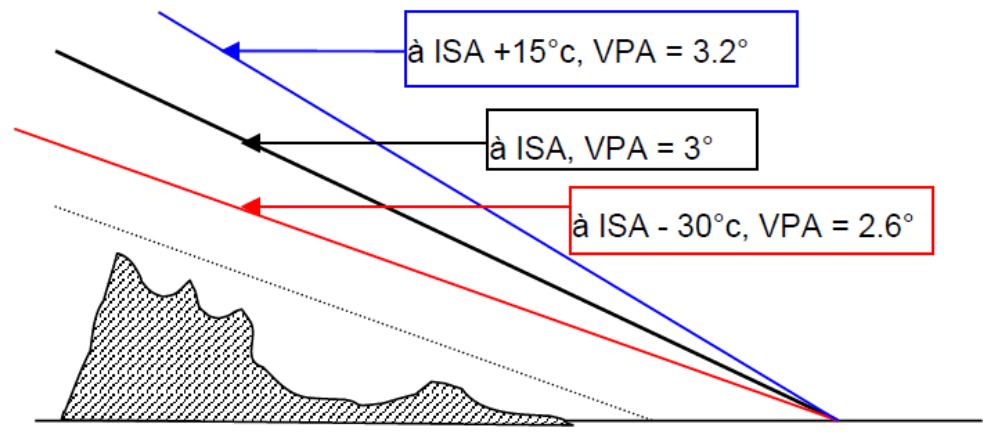
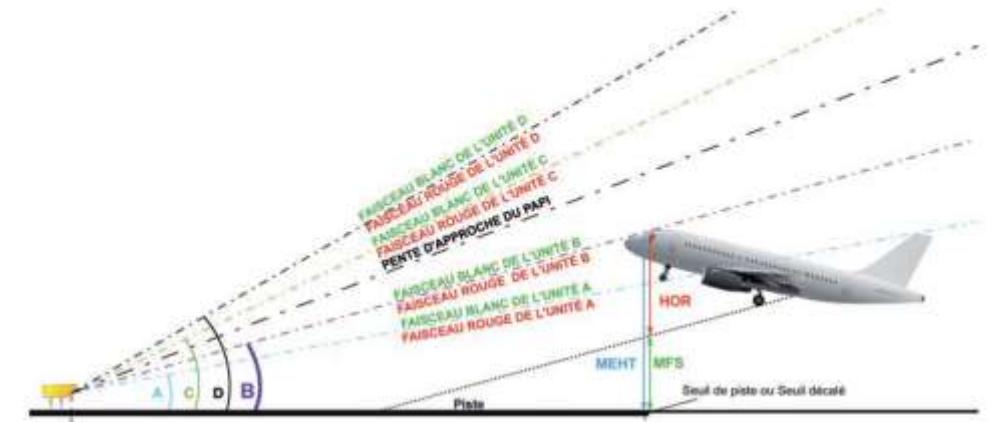


Ecart Calage Altimétrique Approches TEM

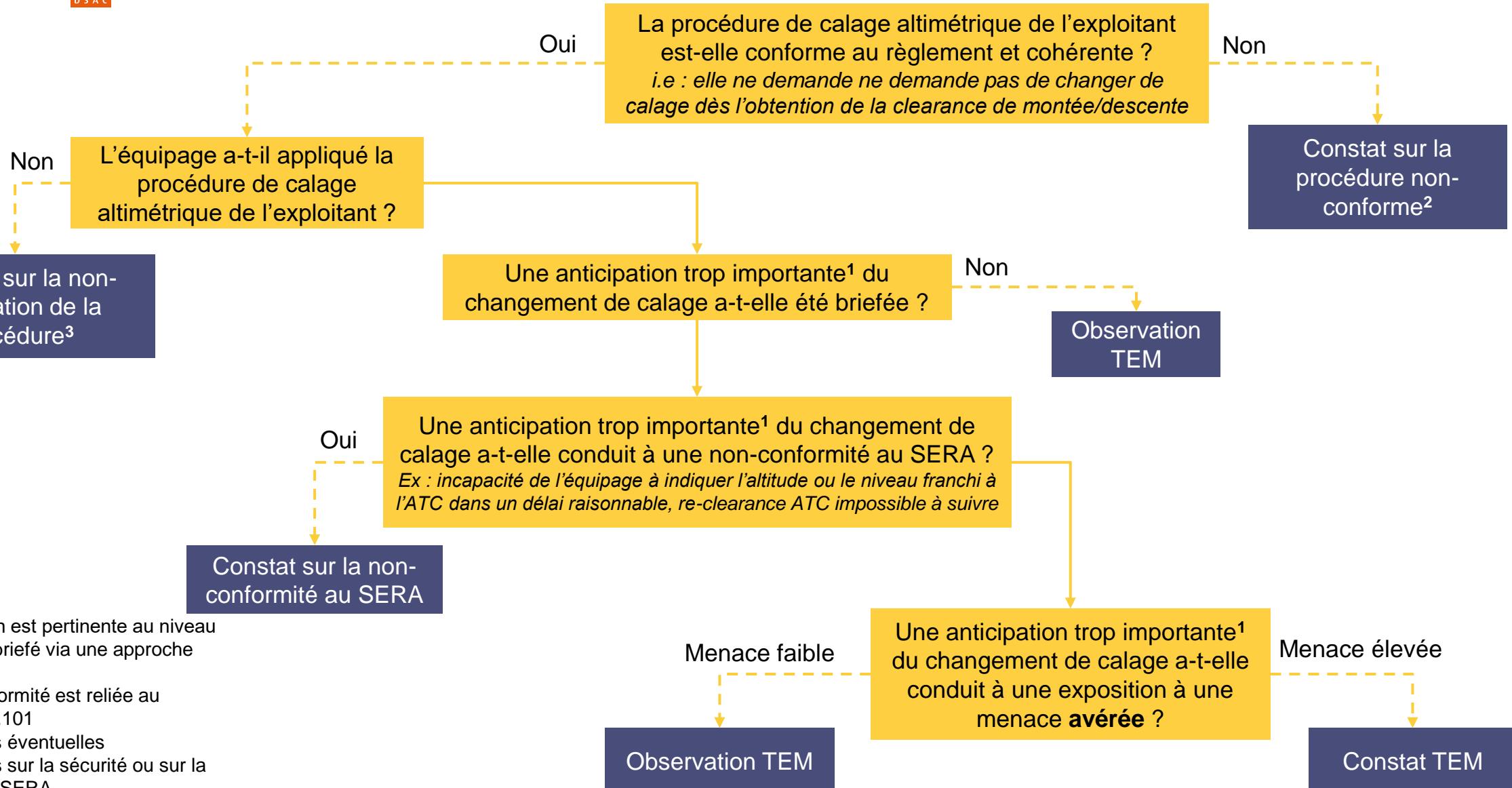
Vérification Calage altimétrique en approche :

PAPI :

- Plan géométrique externe
- Mais dépendant :
 - Par construction : De l'avion de référence utilisé (MEHT)
Si l'avion est petit (A320 vs B747), il est possible d'être sous le plan de la pente du PAPI en courte finale
 - Sur les approches RNP APCH : de la température
La pente BaroVNAV dépend de la température. Il est donc possible d'être
 - Au dessus du plan en cas de températures élevées
 - En dessous du plan en cas de températures basses (si non compensées)



Calage Altimétrique : Arbre de décision





**MINISTÈRE
CHARGÉ
DES TRANSPORTS**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



• EXIGENCES D'EMPORT D'OXYGÈNE DE 1ER SECOURS

AMAURY BARGAIN (DSAC/NO/ST)

Oxygène en cabine

exigences d'emport O_2 1^{er} secours

CAT. IDE.A.230/235/245

Oxygène en cabine – utilisations opérationnelles

- **Oxygène de subsistance** / supplemental oxygen (CAT.IDE.A.235)
 - protection contre l'**hypoxie** en cas de **dépressurisation** et cela pendant toute la phase avec altitude-pression cabine supérieure à **10.000 pieds** (~1 l/min) ;

Protective Breathing Equipment (CAT.IDE.A.245)

- **Déplacement des PNC** en cabine sous **15.000 pieds** ;
- Quantité O₂ de **15'** par PNC requis.

Oxygène de premier secours / first-aid oxygen (CAT.IDE.A.230)

- **usage médical après une dépressurisation** cabine pour les personnes qui pourraient souffrir d'une déficience spécifique et nécessiteraient une **re-saturation en O₂** (2 à 4 l/min) ;
- Quantité O₂ pour **2% des PAX** entre **15.000 pieds et 8.000 pieds**.

Oxygène à usage thérapeutique/physiologique/confort

La responsabilité de calcul des volumes d'O₂ nécessaires revient à l'exploitant.



Des exigences de certification différentes s'appliquent à chacun des systèmes O₂.

Cas d'usage : O₂ de subsistance ne peut pas être utilisé pour du premier secours

Oxygène 1^{er} secours – contexte et difficultés

- **Utilisation O₂ premier secours à des fins thérapeutiques**
 - Consommation de 2-3 bouteilles 310 litres sur des vols 6-8 heures par des **PAX en insuffisance O₂** ;
 - Problématique de dimensionnement des quantités pour permettre une utilisation ponctuelle et un dispatch sous MEL.

Endurance importante des systèmes O₂ de subsistance modernes

- Les **systèmes gazeux** de O₂ de subsistance présentent des performances beaucoup plus importantes que l'**O₂ chimique** (15-22'). Ces performances améliorées sont liées par des **volumes O₂ conséquent** mais également une **régulation du débit** en fonction de l'altitude.
- Avant tout développés pour le survol montagneux (2 heures de descente d'urgence à des niveaux supérieurs au FL100), l'endurance de ces systèmes est généralement **supérieure aux temps ETOPS autorisés**.

Quelques exemples

- **A350** : FL400 – 3,55 l/min / F100 – 0,1 l/min | Endurance FL100 : 543'
- **B777** : FL400 – 1,8 l/min / FL100 – 1 l/min | Endurance FL100 : 208'

Oxygène 1^{er} secours – calcul quantité O₂ bouteilles

- Les **4 critères** de l'exigence **CAT.IDE.A.230** :

1. Tout aéronef **pressurisé** exploité **au-dessus du FL250** doit être équipé d'un système de distribution d'oxygène premier secours ;
2. L'aéronef doit être équipé d'un **nombre suffisant** de bouteilles ;
3. Le système doit permettre d'alimenter en O₂ premier secours **2% des PAX** entre **15.000 et 8.000 pieds** ;
4. Le système doit permettre la re-saturation en O₂ de chaque utilisateur ;

CAT.IDE.A.230 First-aid oxygen

Regulation (EU) 2019/1387

- (a) Pressurised aeroplanes operated at pressure altitudes above 25 000 ft, in the case of operations for which a cabin crew member is required, shall be equipped with a supply of undiluted oxygen for passengers who, for physiological reasons, might require oxygen following a cabin depressurisation.
- (b) The oxygen supply referred to in (a) shall be sufficient for the remainder of the flight after cabin depressurisation when the cabin altitude exceeds 8 000 ft but does not exceed 15 000 ft, for at least 2 % of the passengers carried, but in no case for less than one person.
- (c) There shall be a sufficient number of dispensing units, but in no case less than two, with a means for cabin crew to use the supply.
- (d) The first-aid oxygen equipment shall be capable of generating a mass flow to each person.

Extrait EASA Easy Access Rules for Air Operations Revision 21, September 2023

Oxygène 1^{er} secours – calcul quantité O₂, bouteilles

- Précisions apportées par **GM1** (Guidance Material) associé à l'IR **CAT. IDE.A.230** :
 - O₂ premier secours à l'usage des passagers nécessitant un complément d'O₂ après épuisement de l'O₂ de subsistance ;
 - Début du temps de calcul de la quantité d'O₂ premier secours à l'épuisement des réserves d'O₂ de subsistance (entre 8.000 et 15.000 pieds).

GM1 CAT. IDE.A.230 First-aid oxygen

EU Decision 2021/005/W

GENERAL

- (a) First-aid oxygen is intended for those passengers who still need to breath oxygen when the amount of supplemental oxygen required under [CAT. IDE.A.235](#) or [CAT. IDE.A.240](#) has been exhausted.
- (c) For the above reasons, the amount of first-aid oxygen should be calculated for the part of the flight after cabin depressurisation during which the cabin altitude is between 8 000 ft and 15 000 ft, when supplemental oxygen may no longer be available.
- (d) Moreover, following cabin depressurisation, an emergency descent should be carried out to the lowest altitude compatible with the safety of the flight. In addition, in these circumstances, the aeroplane should land at the first available aerodrome at the earliest opportunity.
- (e) The conditions above may reduce the period of time during which the first-aid oxygen may be required and consequently may limit the amount of first-aid oxygen to be carried on board.

Extrait EASA Easy Access Rules for Air Operations Revision 21, September 2023

Risque d'**erreur de compréhension** des attendus AirOPS en termes d'emport O₂ premier secours.

- GM1 en contradiction avec la définition technique d'O₂ de subsistance vs O₂ premier secours ;
- GM1 non adapté aux technologies récentes de système O₂ de subsistance potentiellement utilisable sur la totalité d'un vol, conformément au CAT. IDE.A.235.
- Conséquence directe** : non-vérification de l'exigence CAT. IDE.A.230(b), réduction significative du volume d'O₂ premier secours embarqué (potentiellement calculé uniquement sur la base du nombre de PNC, conformément au CAT. IDE.A.245).



Oxygène 1^{er} secours – calcul quantité O₂ bouteilles

- **Conclusions :**
 - La **définition** proposée dans le GM1 CAT.IDE.A.230(a), inchangée depuis la JAR-OPS, **n'est plus adaptée aux systèmes O₂ récents** permettant d'optimiser la consommation d'O₂ de subsistance pendant la descente d'urgence ;
 - Les **4 critères** de l'exigence CAT.IDE.A.230 *First-Aid Oxygen* doivent être **vérifiés par l'exploitant**, quelle que soit la performance du système d'O₂ de subsistance.
-

Travaux réglementaires à venir, RMT EASA portant sur (au moins) deux axes :

- Clarification/mise à jour de la **méthode de calcul** de la quantité minimale d'O₂ premier secours ;
- Nouvelles dispositions de **dispatch MMEL** relatives aux bouteilles utilisées pour de l'O₂ thérapeutique.





**MINISTÈRE
CHARGÉ
DES TRANSPORTS**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

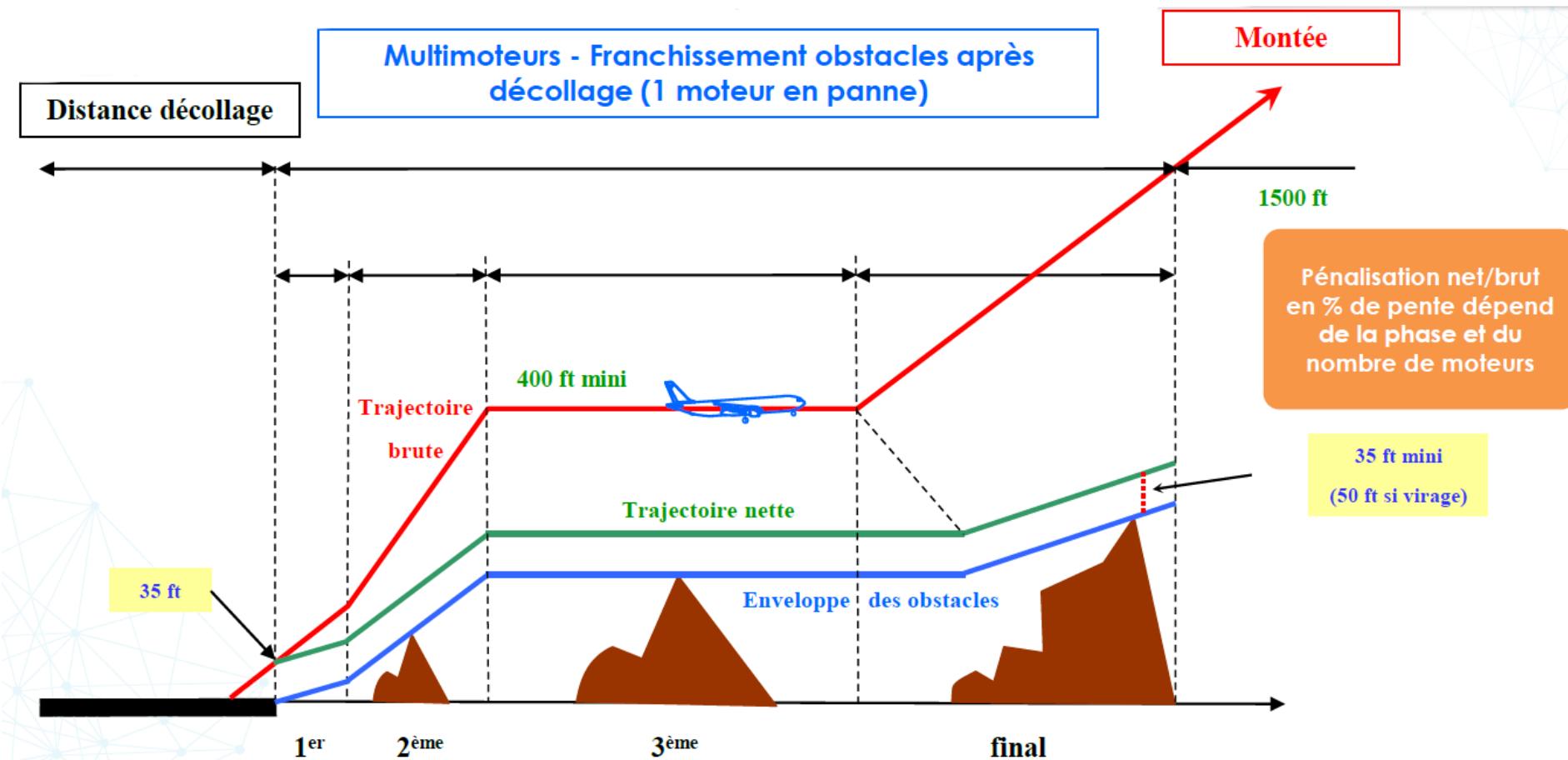


• PERFORMANCES AVION : CALCUL PANNE SUR SID

CAMILLE MARCADE (DSAC/NO/OA)

PPV : Pannes moteur sur SID

Rappel des trajectoires



PPV : Pannes moteur sur SID

CAT.POL.A.210 § (c), GM1 CAT.POL.A.210

Etude à mener par l'exploitant :

Sur les Standard Instrument Departure (SID), des pentes minimales peuvent être spécifiées (si non spécifié : 3,3 %).

L'enjeu de l'exploitant est de déterminer si l'aéronef est capable de maintenir cette pente en N-1. Si ce n'est pas le cas, l'exploitant doit faire une vérification spécifique pour s'assurer du franchissement des obstacles.

Définition d'une procédure EOSID réalisée par l'exploitant pour un terrain avec pour hypothèses conservatives de température, de masse, de vent.

PPV : Pannes moteur sur SID

Dans une procédure EOSID, le point de divergence en cas de panne moteur sur la SID est :

- Le point jusqu'auquel si une panne moteur intervient on quitte la SID et on rejoint EOSID
- Le point à partir duquel s'il y a panne on peut continuer sur la SID

Apt Elev 12 Trans alt: 5000
1. RNAV 1.
2. GNSS required.
3. No flight over the coastline below 6000.

PERUS 7A [PERU7A]
RWYS 04L/R RNAV DEPARTURE
RFL ABOVE FL135

This SID requires minimum climb gradients of 7.9% up to FL070 due to ATC purposes. If unable to comply advise ATC and maintain 5.8% up to 4000.

Gnd speed-KT	75	100	150	200	250	300
5.8% V/V (fpm)	441	587	881	1175	1468	1762
7.9% V/V (fpm)	600	800	1200	1600	2000	2400

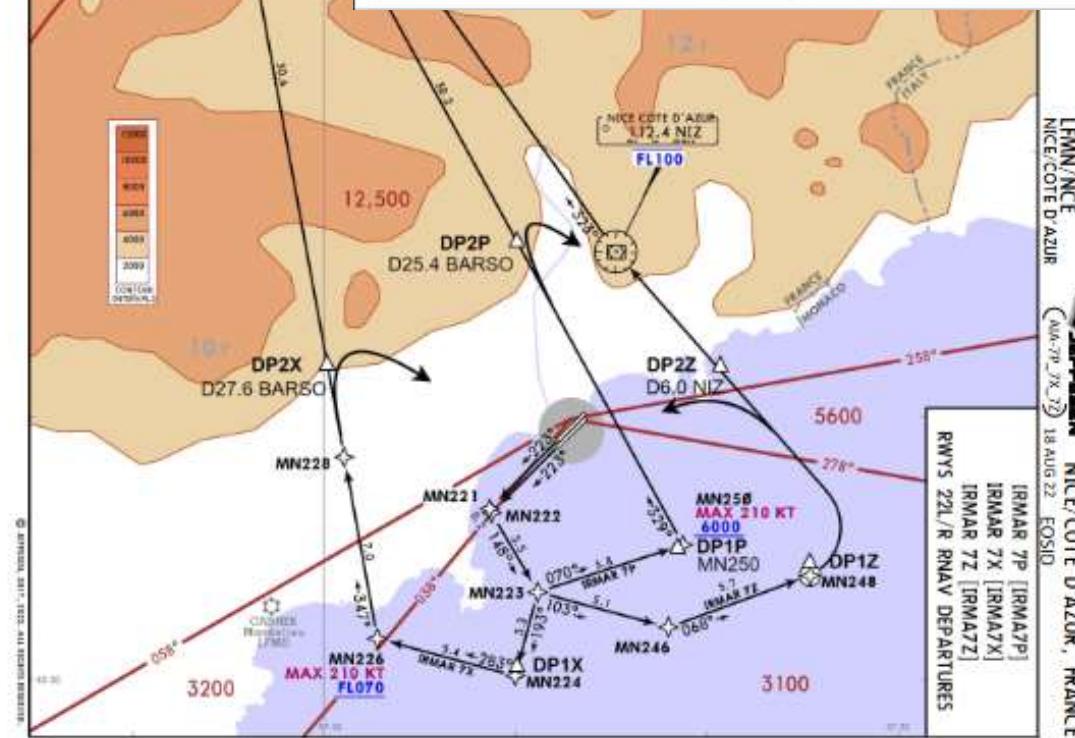


These SID's require minimum climb gradients of

RMAR 7P: 9.0% up to FL100 due to ATC purposes.
If unable to comply advise ATC and
maintain 5.8% up to 6000.

RMAR 7X, IRMAR 7Z: 5.8% up to 6000

Gnd speed-KT	75	100	150	200	250	300
5.8% V/V (fpm)	441	587	881	1175	1468	1762
9.0% V/V (fpm)	684	911	1367	1823	2279	2734



PPV : Pannes moteur sur SID

CAT.POL.A.210 § (c), GM1 CAT.POL.A.210

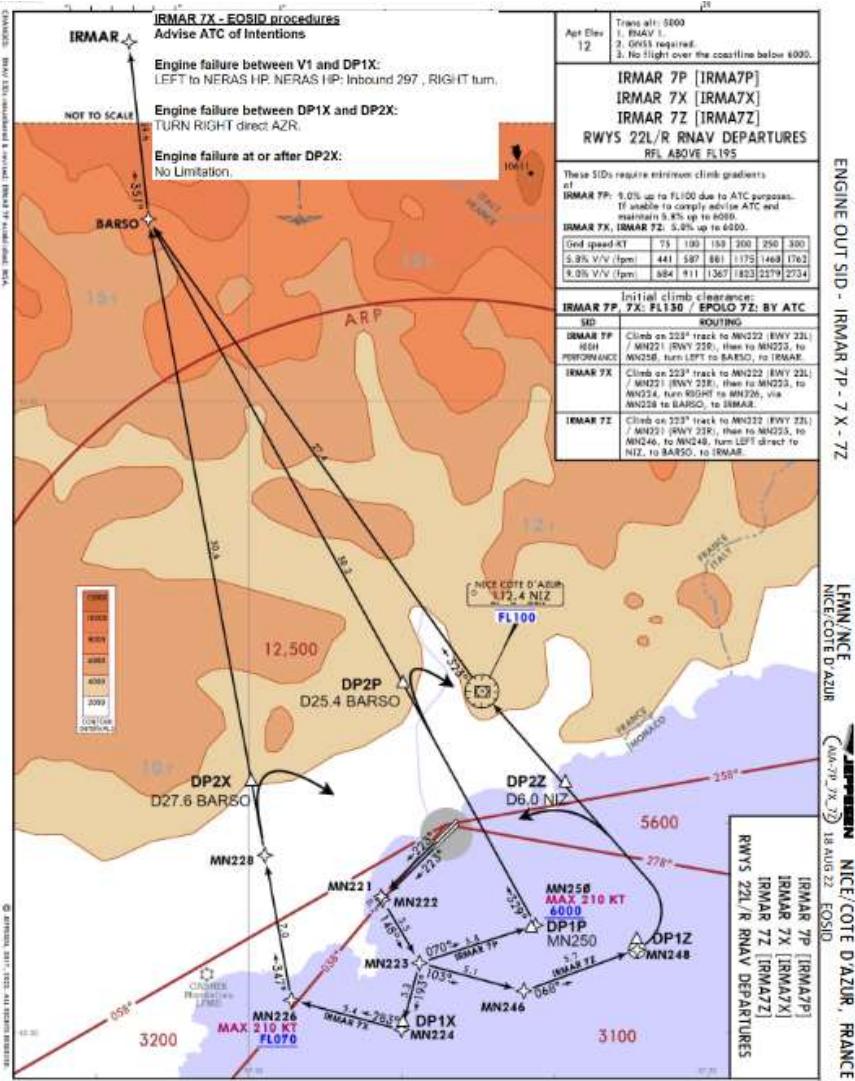
Exemple Performances A319 – 0ft

ISA	Aircraft weight	Gross Climb Gradient	Net Climb Gradient
+10	75500	2,846	2,046
	73500	3,196	2,396
	71500	3,527	2,727
	69500	3,878	2,727
	67500	4,226	3,426
	65500	4,602	3,802
	63500	5	4,2
	61500	5,435	4,635
	59500	5,899	5,099
	57500	6,395	5,595
	55500	6,974	6,174
	53500	7,599	6,799
	51500	8,275	7,475
	49500	9,01	8,21

Exemple Performances ERJ145 :

ENROUTE NET CLIMB GRADIENT / ONE ENGINE INOPERATIVE FLAPS UP / ANTI-ICE OFF or ON							
AE3007A1 ENGINES							
Altitude = 0 ft.							
ISA + °C	Weight (kG)						
-10 A/I ON	5,6	4,6	3,7	3	2,3	1,7	1,5
- 10	5,8	4,8	4	3,3	2,6	1,9	1,5
0	5,7	4,7	3,9	3,2	2,5	1,8	1,4
+ 10	5,6	4,6	3,8	3,1	2,4	1,7	1,3
Altitude = 2000 ft.							
ISA + °C	Weight (kG)						
-10 A/I ON	4,9	3,9	3,1	2,4	1,8	1,2	0,8
- 10	5,1	4,2	3,3	2,7	2,1	1,5	1,2
0	5	4,1	3,2	2,6	2	1,4	1,1
+ 10	4,9	4	3,1	2,5	1,9	1,3	1

PPV : Pannes moteur sur SID



Sur l'exemple de la SID à 9% de Nice, besoin d'étude par la compagnie, et de définition de consignes spécifiques (ou non-utilisation de la SID).

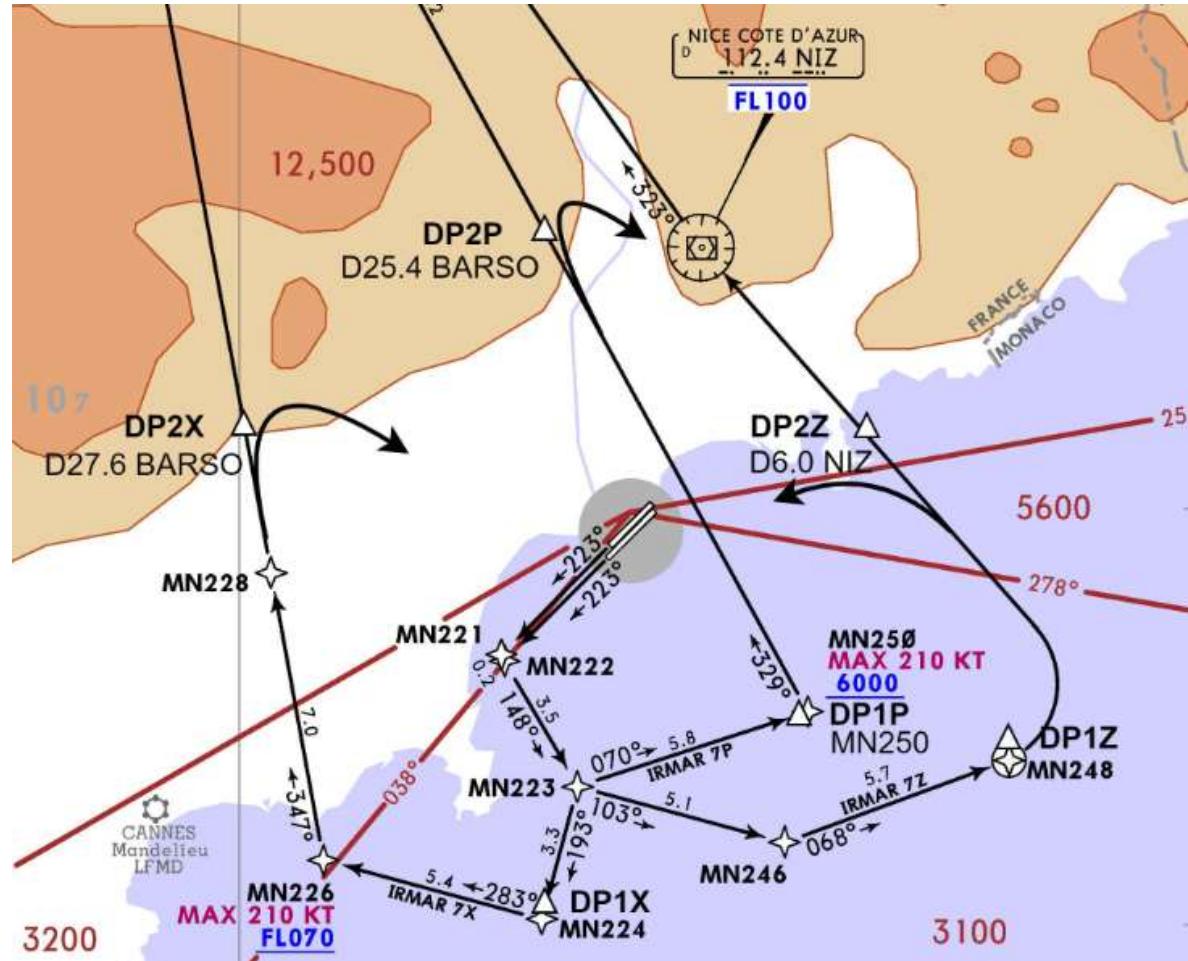
These SIDs require minimum climb gradients of

IRMAR 7P: 9.0% up to FL100 due to ATC purposes.
If unable to comply advise ATC and maintain 5.8% up to 6000.

IRMAR 7X, IRMAR 7Z: 5.8% up to 6000.

Gnd speed-KT	75	100	150	200	250	300
5.8% V/V (fpm)	441	587	881	1175	1468	1762
9.0% V/V (fpm)	684	911	1367	1823	2279	2734

PPV : Pannes moteur sur SID



These SIDs require minimum climb gradients of

IRMAR 7P: 9.0% up to FL100 due to ATC purposes.
If unable to comply advise ATC and
maintain 5.8% up to 6000.

IRMAR 7X, IRMAR 7Z: 5.8% up to 6000.

Gnd speed-KT	75	100	150	200	250	300
5.8% V/V (fpm)	441	587	881	1175	1468	1762
9.0% V/V (fpm)	684	911	1367	1823	2279	2734

Consignes compagnie :

IRMAR 7X - EOSID procedures

Advise ATC of Intentions

Engine failure between V1 and DP1X:

LEFT to NERAS HP. NERAS HP: Inbound 297 , RIGHT turn

Engine failure between DP1X and DP2X

TURN RIGHT direct AZR.

Engine failure at or after DP2X:

No Limitation.

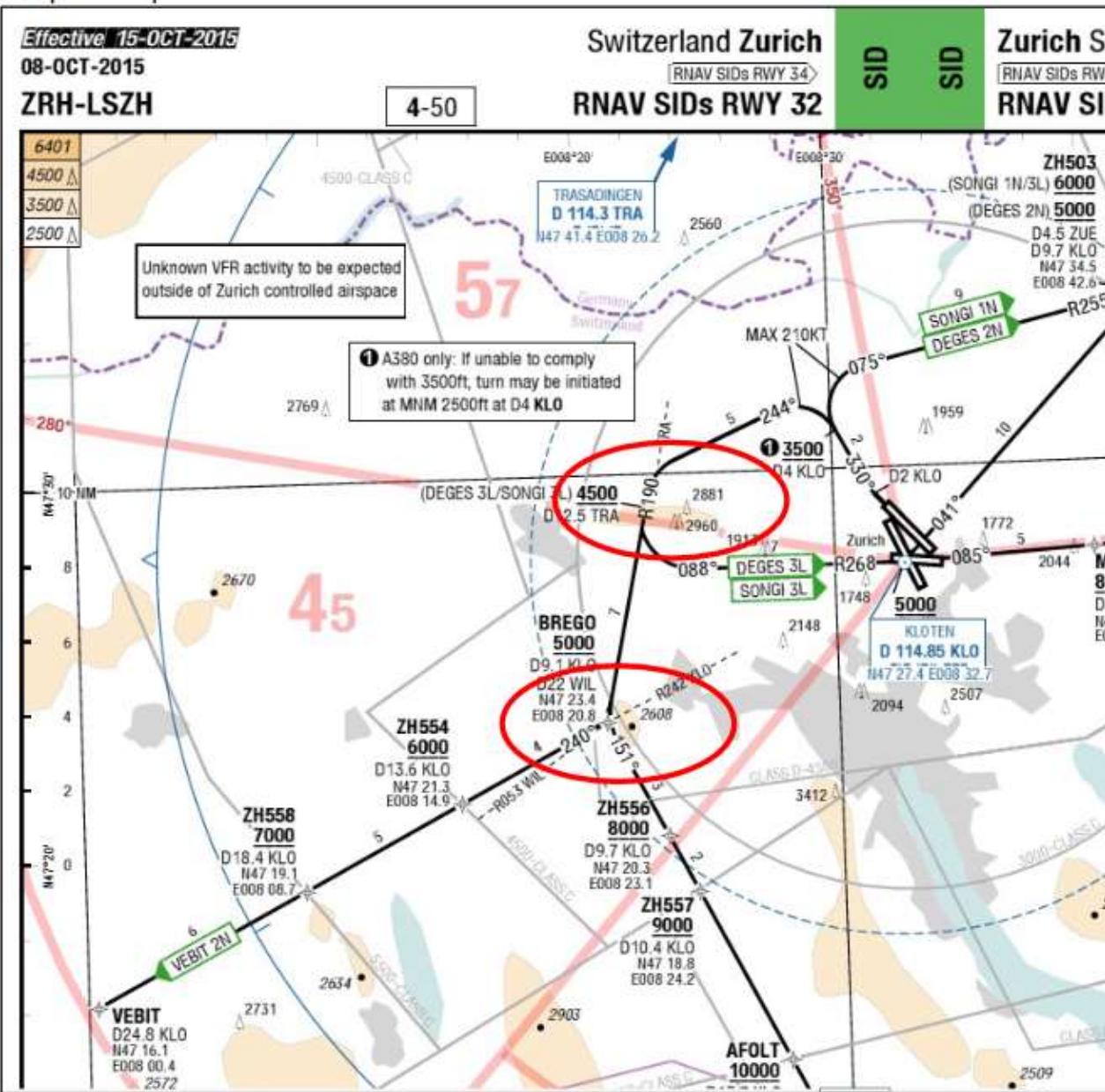


Figure 10 : Extrait de fiche terrain présentant les départs ouest du QFU 32 de Zurich

Hypothèses de départ prises par la compagnie :

- Température (Max) : 29°C (ISA+18)
- Vent : nul
- QNH : 1013 hPa
- Profil de montée : NADP 1 (Conforme à)
- Avion pour l'étude : A320-214 Sharklets
- Anti Ice : OFF
- Air Cond : OFF
- TOGW : 77.0T
- Volets : CONF 1+F
- CG : Avant (FWD)

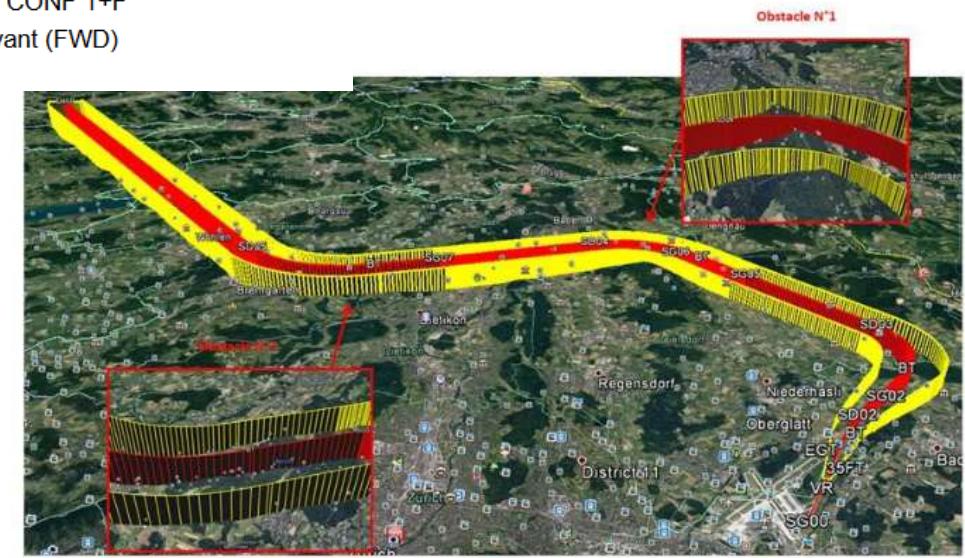


Figure 12 : Visualisation sous Google Earth de la trajectoire de panne moteur sur la SID VEBIT 2N

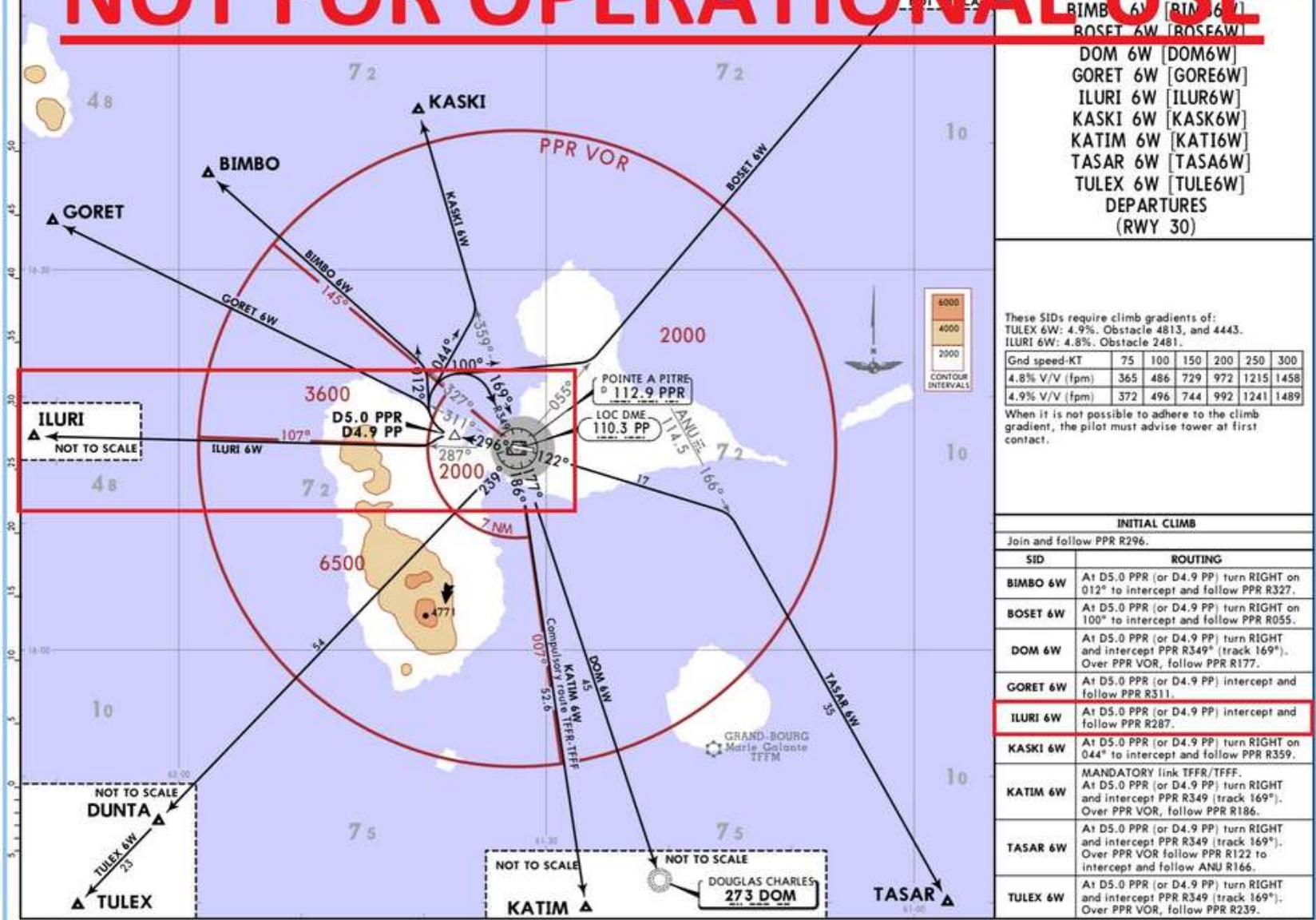
VEBIT 2N

DP1 = D4 KLO

- Panne avant DP : Suivre la trajectoire N-1
- Panne après DP : Quitter immédiatement la SID en rejoignant par la droite le circuit d'attente de

GIPOL

NOT FOR OPERATIONAL USE



Procédure de méthodologie
d'étude de ligne :

2.1 Panne sur SID

Si le départ s'effectue conformément à une SID publiée :

- Vérifier que la pente publiée peut être suivie avec un moteur inopérant.
- Vérifier que le relief peut être survolé avec une panne moteur en tout point de la SID.

Dans le cas contraire, déterminer la route à suivre en cas de panne moteur, en fonction de la position sur la SID.

Manex C de l'exploitant
pour ATR :

3 Trajectoire initiale en cas de panne moteur

• TULEX6W:

En cas de panne virage à droite pour retourner sur PPR, puis poursuivre cap 116°

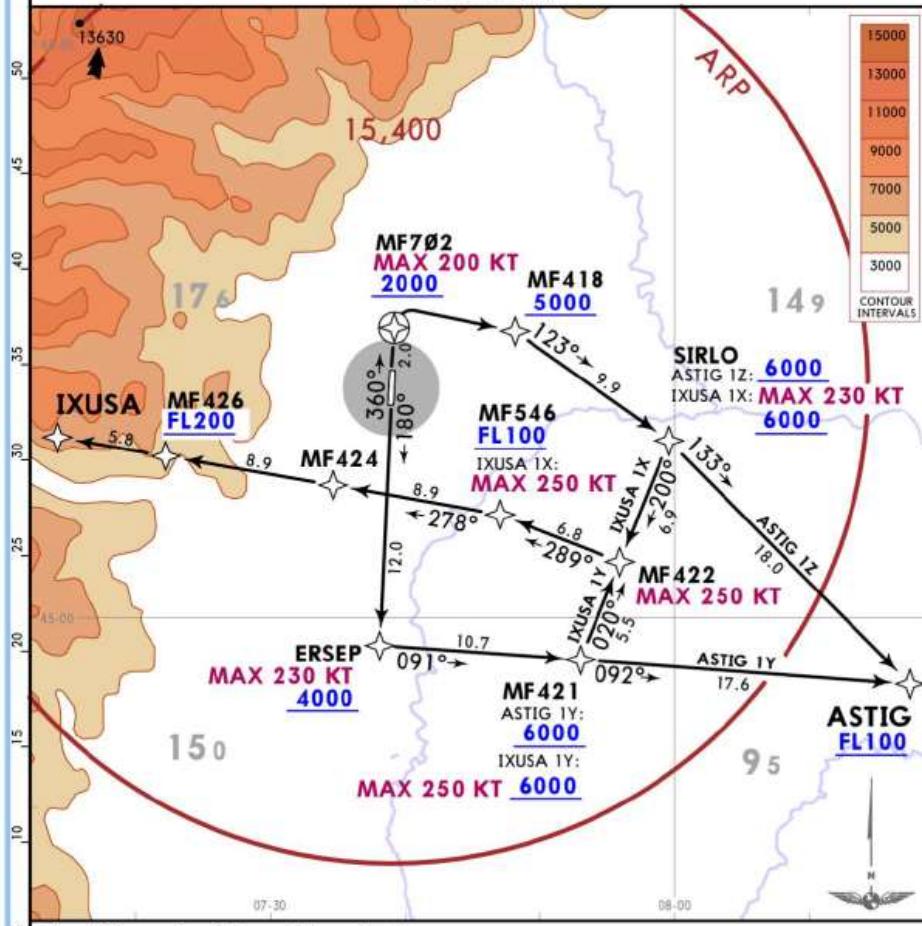
• ILURI6W:

En cas de panne virage à droite, puis poursuivre cap 360°

• Autres SID:

Pas de contraintes

IXUSA 1X [IXUS1X], IXUSA 1Y [IXUS1Y]
RNAV DEPARTURES
(ALL RWYS)



These SIDs require minimum climb gradients of

ASTIG 1Y, IXUSA 1Y

5.4% (330 FT/NM) until leaving 4000.

ASTIG 1Z, IXUSA 1X

7.8% (475 FT/NM) until leaving 5000.

Gnd speed-KT	75	100	150	200	250	300
5.4% V/V (fpm)	410	547	820	1094	1367	1641
7.8% V/V (fpm)	592	790	1185	1580	1975	2370

SID	RWY	ROUTING
ASTIG 1Y	18	(1325+) - ERSEP (K230-; 4000+) - MF421 (6000+) - ASTIG (FL100+).
ASTIG 1Z	36	(1391+) - MF702 (K200-; 2000+) - MF418 (5000+) - SIRLO (6000+) - ASTIG (FL100+).
IXUSA 1X		(1391+) - MF702 (K200-; 2000+) - MF418 (5000+) - SIRLO (K230-; 6000+) - MF422 (K250-) - MF546 (K250-; FL100+) - MF424 - MF426 (FL200+) - IXUSA.
IXUSA 1Y	18	(1325+) - ERSEP (K230-; 4000+) - MF421 (K250-; 6000+) - MF422 (K250-) - MF546 (FL110+) - MF424 - MF426 (FL200+) - IXUSA.

CHANGES: RNAV SIDs established, SIDs transferred.

© JEPPESEN, 2018, 2023. ALL RIGHTS RESERVED.

Takeoff

PHOND HA-420EASA GEHF-120

Flap: TO/APPR

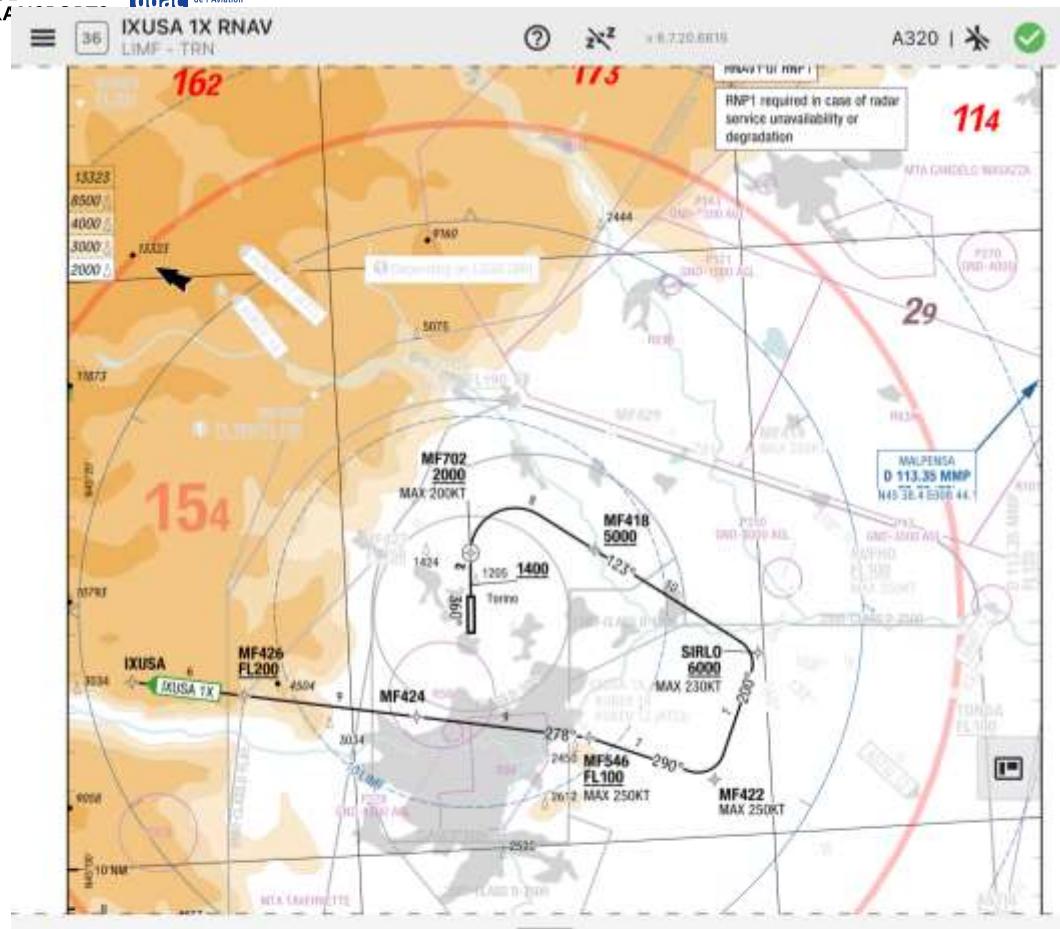
ANTI-ICE OFF

Actual TOW: 10249

Wind: 00001 T

Altimeter: 1025.00

LIMF	18	36	36DP	36DP1	Runway
TEMP C PWR	10827/12303/10827	10827/11811/10827	10827/11811/10827	10827/11811/10827	TORA/TODA/ASDA
-02 0.00	10513 / BE 107 / 115 / 120 / 140 4038 / 2489	10025 / -O OVERWEIGHT	10590 / ST 108 / 115 / 119 / 140 3933 / 2489	10590 / ST 108 / 115 / 119 / 140 3933 / 2489	Limit Weight/Code V1/V/R/V2/VTO TOFL/Accel (MSL)
01 0.00	10513 / BE 107 / 115 / 120 / 140 4071 / 2489	10030 / -O OVERWEIGHT	10590 / ST 108 / 115 / 119 / 140 3967 / 2489	10590 / ST 108 / 115 / 119 / 140 3967 / 2489	
04 0.00	10513 / BE 107 / 115 / 120 / 140 4104 / 2489	10038 / -O OVERWEIGHT	10590 / ST 108 / 115 / 119 / 140 4001 / 2489	10590 / ST 108 / 115 / 119 / 140 4001 / 2489	
07 0.00	10513 / BE 107 / 115 / 120 / 140 4136 / 2489	10043 / -O OVERWEIGHT	10590 / ST 108 / 115 / 119 / 140 4036 / 2489	10590 / ST 108 / 115 / 119 / 140 4036 / 2489	
10 0.00	10513 / BE 107 / 115 / 120 / 140 4169 / 2489	10048 / -O OVERWEIGHT	10590 / ST 108 / 115 / 119 / 140 4070 / 2489	10590 / ST 108 / 115 / 119 / 140 4070 / 2489	
13 0.00	10513 / BE 107 / 115 / 120 / 140 4202 / 2489	10050 / -O OVERWEIGHT	10590 / ST 108 / 115 / 119 / 140 4104 / 2489	10590 / ST 108 / 115 / 119 / 140 4104 / 2489	
16 0.00	10513 / BE 107 / 115 / 120 / 140 4241 / 2489	10059 / -O OVERWEIGHT	10590 / ST 108 / 115 / 119 / 140 4145 / 2489	10590 / ST 108 / 115 / 119 / 140 4145 / 2489	



IXUSA 1X
RWY 36 (360°)

	GS	120	150	180	210	240	270
2.5%	ft/MIN	400	400	500	600	700	700
7.8%	ft/MIN	1000	1200	1500	1700	1900	2200

Departure Procedures

LIMF 36DP

TAKEOFF WEIGHTS FOR RWY 36DP REQUIRE THE USE OF THIS TAILORED NON-RNAV DEPARTURE PROCEDURE

NOTE: NON-RNAV PROCEDURE. ALL FIXES ARE FLY-OVER FIXES UNLESS OTHERWISE NOTED. ALL TURNS ARE CLIMBING 15 DEGREES OF BANK UNLESS OTHERWISE NOTED.

MAINTAIN RUNWAY HEADING TO CSL 2.0 DME (2.2 NM FROM DER)

TURN RIGHT HEADING 134 DEGREES TO INTERCEPT CSL VOR R-104 OUTBOUND TO SIRLO (CSL R-104/15.0 DME)

CLIMB IN HOLDING PATTERN AT SIRLO ON CSL VOR R-104 (HOLD WEST, LEFT TURNS, 25 DEGREE BANK, 5NM LEGS, 104 COURSE INBOUND)

###

LIMF 36DP1

TAKEOFF WEIGHTS FOR RWY 36DP1 REQUIRE THE USE OF THIS TAILORED RNAV DEPARTURE PROCEDURE

*** RNAV PROCEDURE. ALL FIXES ARE FLY-BY FIXES UNLESS OTHERWISE NOTED. ALL TURNS ARE CLIMBING 15 DEGREES OF BANK UNLESS OTHERWISE NOTED. ***

MAINTAIN RUNWAY HEADING TO CLL 3.5 DME (2.2 NM FROM DER)

THEN DIRECT TO SIRLO

CLIMB IN HOLDING PATTERN AT SIRLO (HOLD NORTHWEST, LEFT TURNS, 25 DEGREE BANK, 5NM LEGS, 117 COURSE INBOUND)

###

These procedures describe the non-standard, one engine inoperative, departure flight path. The maximum allowable takeoff weights, presented in the attached analysis, are based upon the procedure(s) outlined above.

PPV : Pannes moteur sur SID

CAT.POL.A.210 § (c), GM1 CAT.POL.A.210

Si en les études de pannes moteur sur SID sont réalisées en interne :

Procédure générale pour déclencher une étude de trajectoire spécifique

Comment les obstacles et le relief sur la SID sont connus ? (dont NOTAM pour obstacles temporaire)

Comment est définie la trajectoire à suivre ?

Comment vous assurez-vous que les équipages sont informés ?

Si celles-ci sont sous-traitées, des vérifications sont-elles faites sur les produits finis et les hypothèses sont-elles connues ?



**MINISTÈRE
CHARGÉ
DES TRANSPORTS**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



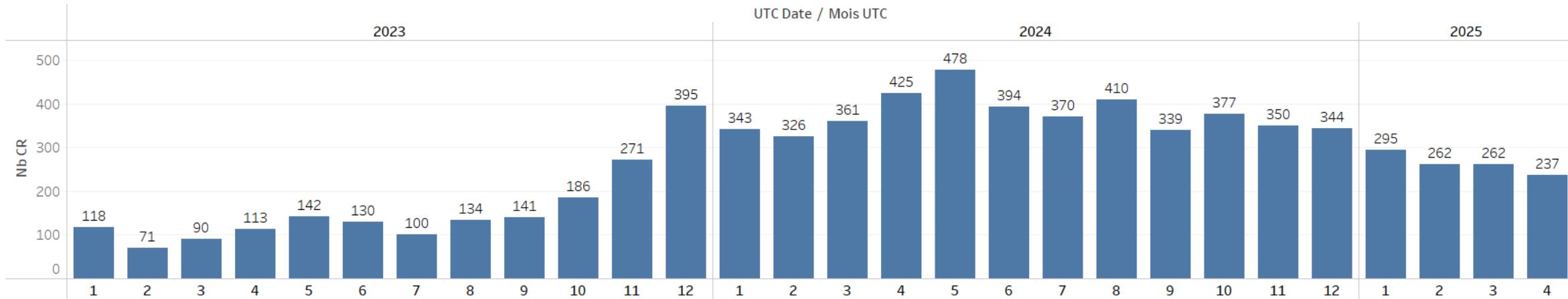
NOTIFICATIONS D'ÉVÉNEMENT DE SÉCURITÉ

CAS SPÉCIFIQUES DES PERTURBATIONS GPS, ERREURS DE CALAGE QNH ET DU PÉRIL ANIMALIER

Yoni MALKA, DSAC/MEAS

Notifications de perturbations GPS

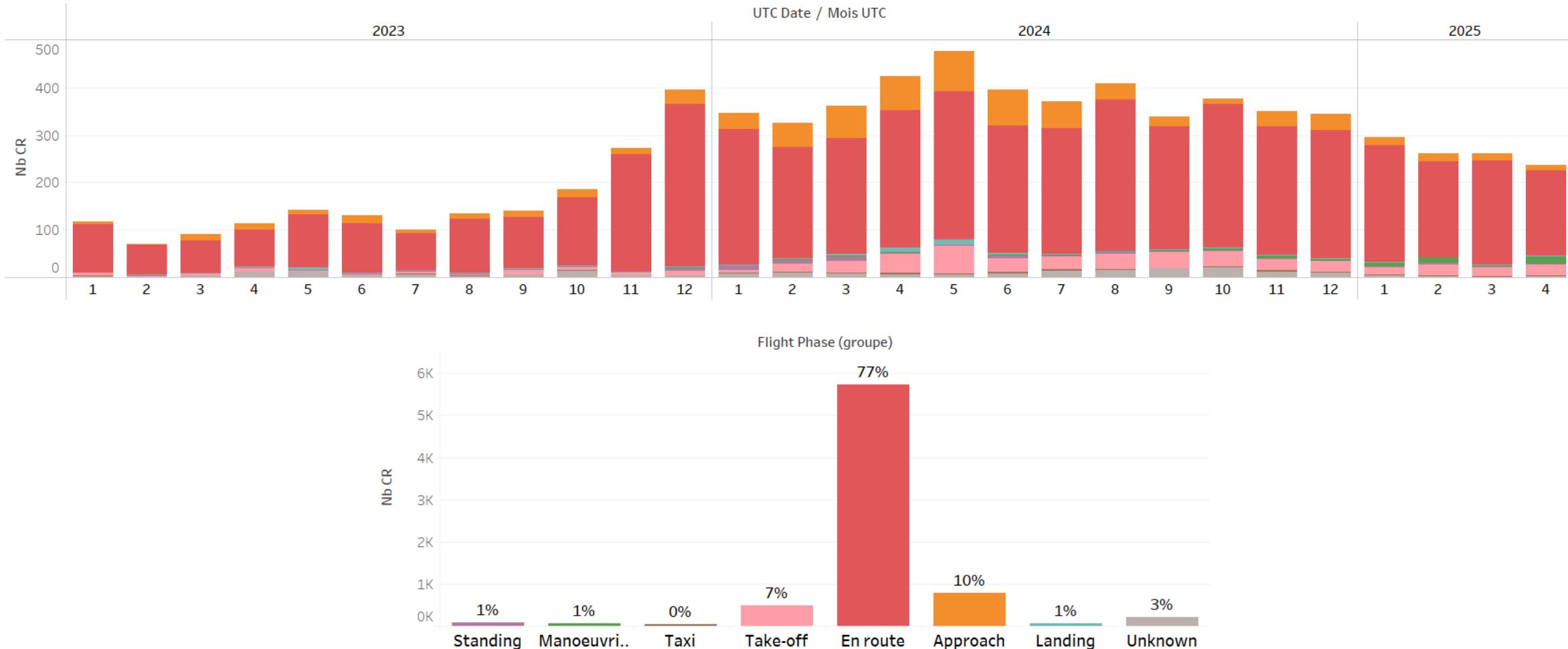
- [Info Sécurité 2024/03 / SIB 2022-02R3 / CARI 20-02 \(CAW\) / BIS EASA](#)
- Pic à l'été 2024 puis baisse modérée
- Difficulté à maintenir la notification des pilotes
- Baisse du trafic vers OLBA et LLBG
- Désactivation temporaire de EGPWS / reset breaker documenté par les constructeurs



Notification de perturbations GPS

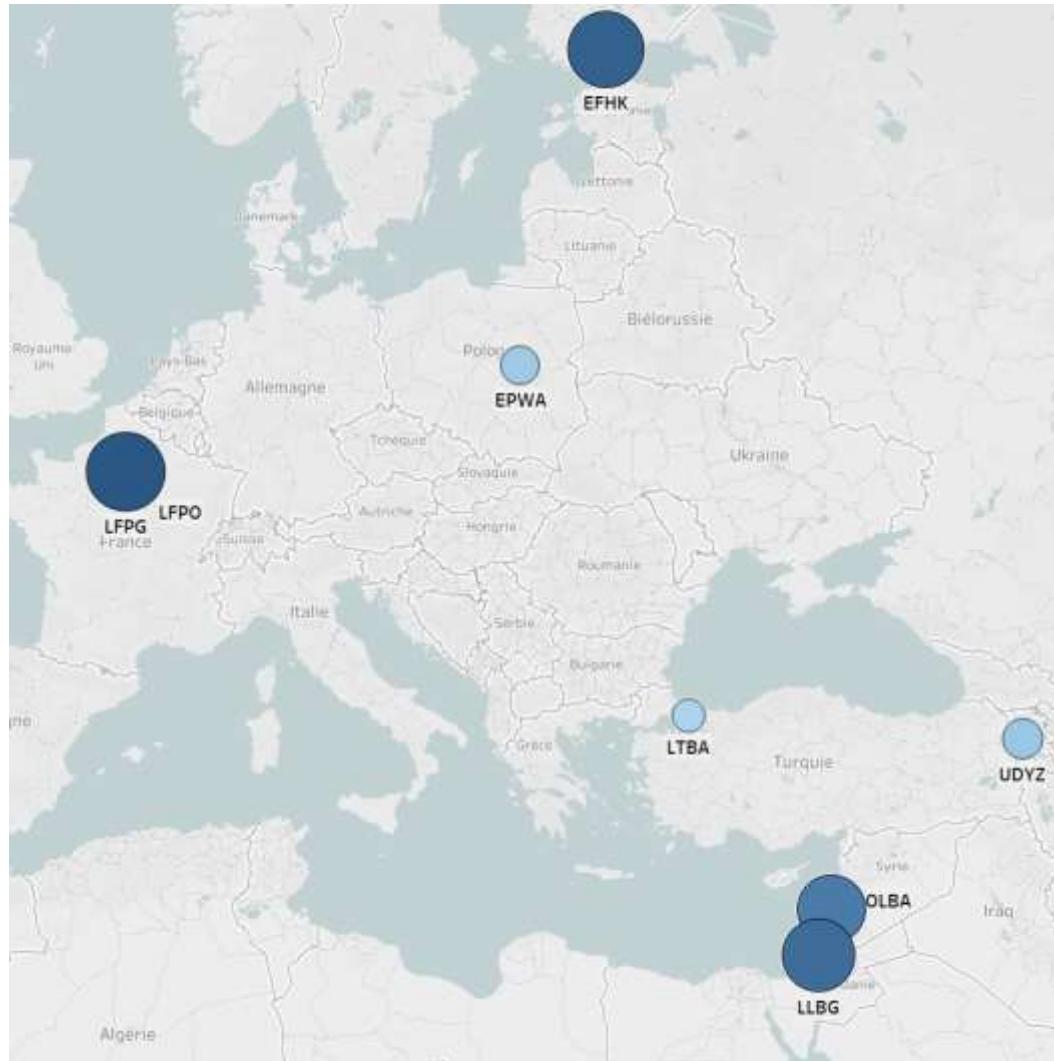
- Besoin de maintenir / améliorer la qualité des notifications :
 - Distinction entre jamming et spoofing dire perturbation si doute
 - Phase de vol
 - Lieu : FIR, sequence waypoint, survol mer noire / distinguer le lieu de brouillage et le lieu où les symptômes ont été ressentis
 - Description des effets du spoofing : deviation latérale, deviation verticale, perte ou fausse alerte GPWS, perte ACAS, perte ou corruption d'un Synthetic Vision Systems, predictive windshear ...
 - Emploi de SOP ou de bonnes pratiques de mitigation
 - Classification du risque (quelle est le scénario le plus probable ?)
- **Détection par l'analyse des vols => production de comptes-rendus 376/2014 ?**

Par Phase de vol

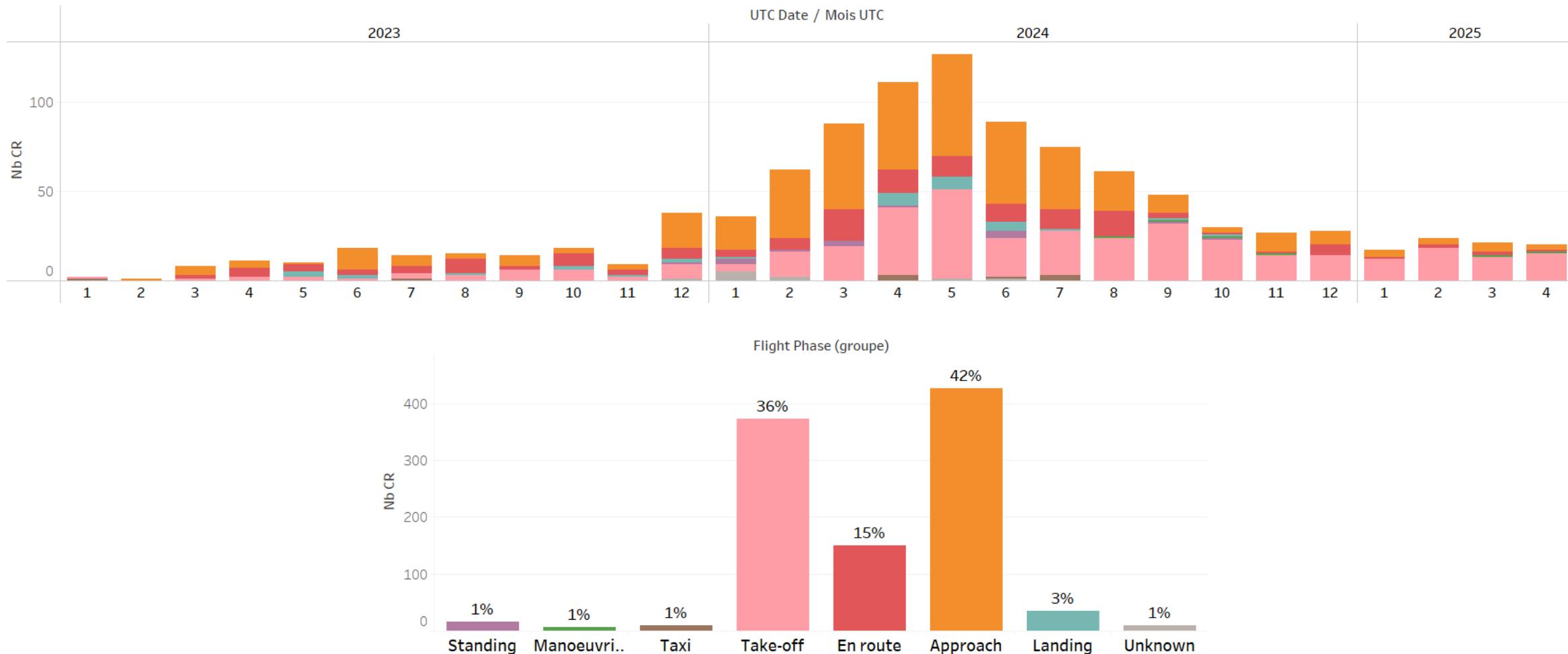


Perturbations à l'arrivée/départs des aéroports

- Filtre sur les terrains avec plus de 30 notifications
- Distinction entre lieu de la perturbation du signal et lieu des symptômes sur les systèmes bord
- Doute sur la qualité de l'information pour LFPG et LFPO



Perturbations à l'arrivée/départs des aéroports



Notification Erreur de calage QNH

- [Info Sécurité 2023/02 / SIB 2023-03](#)
- Etude Eurocontrol sur données ADS-B EU (750k vols) + Etude DSNA sur données Mode S FR (1,6 M vols)
 - Fréquence d'erreur de plus de **2 hPa $\sim 10^{-3}$**
 - Fréquence d'erreur de plus de **10 hPa $\sim 10^{-4}$**
 - Pas de différenciation entre ILS et RNP (pour le moment)
 - Le projet D4S (AdV) permettra de consolider cette connaissance
 - Publication à venir des résultats de l'étude DSNA au titre du PSE
- Etude sur la pertinence de potentiels relèvements de minimas baro-VNAV France en cours



Notification Erreur de calage QNH

Table 3.7.2.4-1 Signal-in-space performance requirements

Typical operation	Accuracy horizontal 95% (Notes 1 and 3)	Accuracy vertical 95% (Notes 1 and 3)	Integrity (Note 2)	Time-to-alert (Note 3)	Continuity (Note 4)	Availability (Note 5)
En-route	3.7 km (2.0 NM)	N/A	$1 - 1 \times 10^{-7}/\text{h}$	5 min	$1 - 1 \times 10^{-4}/\text{h}$ to $1 - 1 \times 10^{-8}/\text{h}$	0.99 to 0.99999
En-route, Terminal	0.74 km (0.4 NM)	N/A	$1 - 1 \times 10^{-7}/\text{h}$	15 s	$1 - 1 \times 10^{-4}/\text{h}$ to $1 - 1 \times 10^{-8}/\text{h}$	0.99 to 0.99999
Initial approach, Intermediate approach, Non-precision approach (NPA), Departure	220 m (720 ft)	N/A	$1 - 1 \times 10^{-7}/\text{h}$	10 s	$1 - 1 \times 10^{-4}/\text{h}$ to $1 - 1 \times 10^{-8}/\text{h}$	0.99 to 0.99999
Approach operations with vertical guidance (APV-I) (Note 8)	16.0 m (52 ft)	20 m (66 ft)	$1 - 2 \times 10^{-7}$ in any approach	10 s	$1 - 8 \times 10^{-6}$ per 15 s	0.99 to 0.99999
Approach operations with vertical guidance (APV-II) (Note 8)	16.0 m (52 ft)	8.0 m (26 ft)	$1 - 2 \times 10^{-7}$ in any approach	6 s	$1 - 8 \times 10^{-6}$ per 15 s	0.99 to 0.99999
Category I precision approach (Note 7)	16.0 m (52 ft)	6.0 m to 4.0 m (20 ft to 13 ft) (Note 6)	$1 - 2 \times 10^{-7}$ in any approach	6 s	$1 - 8 \times 10^{-6}$ per 15 s	0.99 to 0.99999

Table 1. Annexe 10 OACI Vol 1 Table 3.7.2.4-1, exigences portant sur la performance des informations de navigation générées à bord par les systèmes de navigation par satellite.

Notification Erreur de calage QNH

- Utilisation des notifications dans l'enquête du [BEA 9H-EMU](#) (p 110)

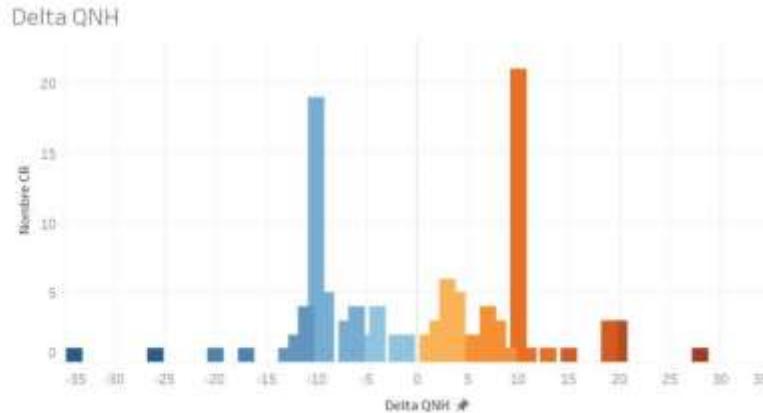


Figure 43 : nombre de comptes rendus d'événements en fonction de la valeur de l'écart par rapport au QNH réel (Source : DSAC)

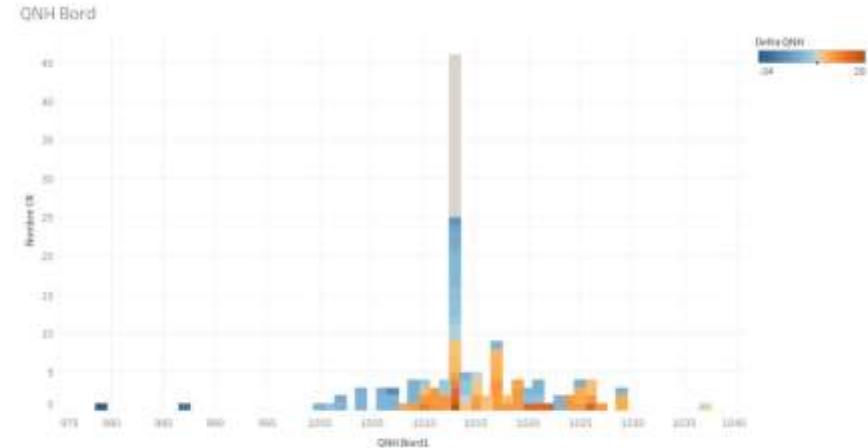
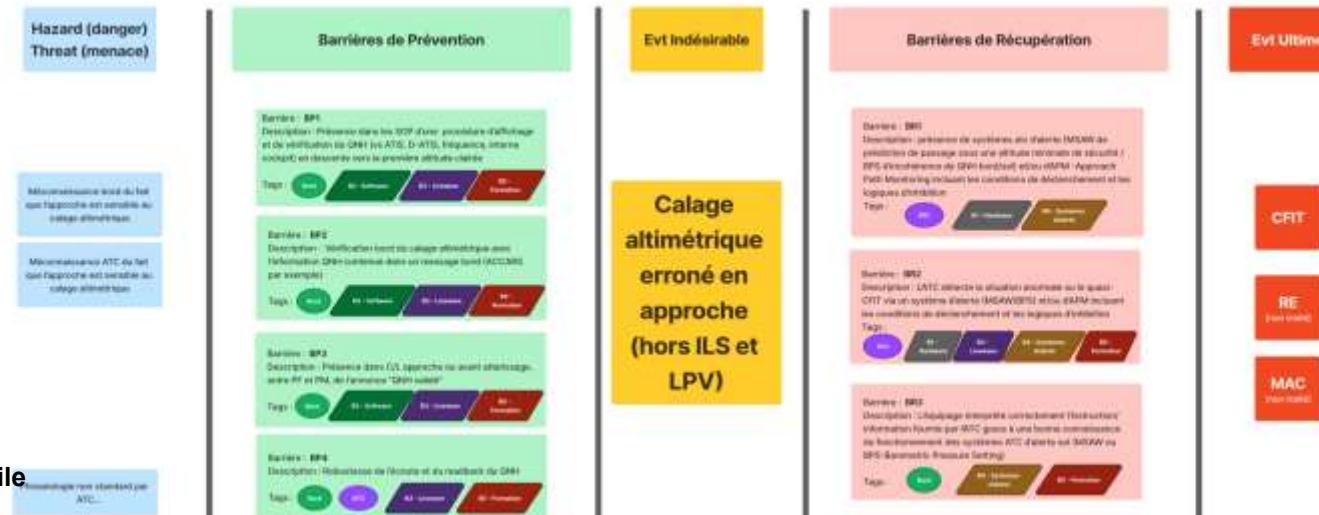


Figure 44 : nombre de comptes rendus d'événements en fonction de la valeur du QNH saisi (Source : DSAC)

- Utilisation des notifications pour l'évaluation des barrières dans [rapport sécurité DSAC 2022](#) (Partie 5)



Notification Erreur de calage QNH

- Besoin de maintenir / améliorer la qualité des notifications :
 - Type d'erreur : 1013 hPa / erreur d'un digit / confusion avec autre chiffre / fourniture QNH erroné / autre
 - Type d'approche volée ILS / LNAV/VNAV
 - Barrières défaillantes et efficaces
 - Evolution SOPs, mesure de l'efficacité
- **Détection par l'analyse des vols => production de comptes-rendus 376/2014 ?**

Notification événements animaliers

- Augmentation post covid / Accident mortel Jeju Air
- Utilisation par les exploitants aéroportuaire, STAC, constructeurs
- La base de données PICA du STAC recense et analyse les évènements animaliers au niveau nationale afin d'alimenter l'analyse du risque animalier sur les plateformes ([bulletin statistique 2023](#))
- Pas de besoin d'envoyer à PICA, la notification vers E2 suffit
- Guide de recommandations sur les champs à remplir à paraître en juin
 - Formulaires ECCAIRS 2 en ligne ou PDF
 - Logiciel SGS avec export au format E5X



Sarcelle élégante

Notification événements animaliers

Report an Occurrence

1 Reporting Information 2 Reporting Form 3 Attach Documents

Read Mode

INFORMATIONS ADDITIONNELLES

Informations additionnelles

RISQUE ANIMALIER

Type d'événement animalier:

Effets sur le vol-Custom: new value additional text

Espèce animale:

Nombre d'animaux aperçu: Nombre d'animaux touchés:

Nombre d'oiseaux ingérés:

Conditions de l'événement

Condition de luminosité: Visibilité: m

Conditions de vol: Nébulosité:

Précipitation: Piste en service:

Type de dommage moteurs:

TAXONOMY BROWSER

Notification événements animaliers

Report an Occurrence

1 Reporting Information 2 Reporting Form 3 Attach Documents

Read Mode Show all

INFORMATIONS ADDITIONNELLES

Informations additionnelles

RISQUE ANIMALIER

Type d'événement animalier:

- Collision avérée
- FOD Faune
- Suspicion de collision

Effets sur le vol-Custom:

Espèce animale:

Nombre d'animaux aperçus:

Nombre d'animaux touchés:

Nombre d'oiseaux ingérés:

Conditions de l'événement

Condition de luminosité:

Visibilité:

Conditions de vol:

Nébulosité:

Précipitation:

Piste en service:

Type de dommage moteurs:

TAXONOMY BROWSER

Notification événements animaliers

Report an Occurrence

1 Reporting Information 2 Reporting Form 3 Attach Documents

Read Mode Show all

INFORMATIONS ADDITIONNELLES

Informations additionnelles

RISQUE ANIMALIER

Type d'événement animalier:

Effets sur le vol-Custom:

Espèce animale:

Nombre d'animaux aperçu:

Conditions de l'événement

Condition de luminosité:

Conditions de vol:

Précipitation:

Type de dommage moteurs:

new value

Arrêt moteur

Atterrissage de prudence

Aucun

Autre

Décollage interrompu

Demi-tour

Retard

naux touchés:

iaux ingérés:

Visibilité:

Nébulosité:

Piste en service:

TAXONOMY BROWSER

Merci de votre attention



**MINISTÈRE
CHARGÉ
DES TRANSPORTS**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



SOLUTIONS EMBARQUÉES EN RÉPONSE AU RISQUE DE SORTIE DE PISTE ET AU RISQUE DE COLLISION À PROXIMITÉ DES PISTES D'AÉRODROME

RICHARD AMY (DSAC/NO/ST)

DANIEL LOPEZ FERNANDEZ (AIRBUS)

JEAN PHILIPPE ROUE, OLIVIER BAUDSON, ANTOINE JAGER (DASSAULT AVIATION)

Sommaire

Introduction

Présentation Airbus - *Daniel LOPEZ FERNANDEZ*

- TOS/TOM ;
- ROPS ;
- SURF-A.

Présentation Dassault - *Jean Philippe Roué & Olivier Baudson*

- ROAAS sur Falcon ;
- Incursions de piste: Solution embarquée en évaluation sur Falcon.



Q&R

Introduction





A1 est une arrivée sur la 26L, il se pose je le maintien avant la 26R sur S1.

Puis je fais aligner **A2** dans le but de le faire partir.

Je change d'avis et fait traverser **A1** par S3.

Je zappe complètement et fait décoller **A2** (Je ne sais pas pourquoi je suis resté sur le maintien de **A1** en S1)

A1 s'en étonne et bien avant le point d'arrêt cat3 me demande ce qu'il fait et là surpris je lui dis de maintenir, regarde mon strip et comprend ma boulette.

Merci à lui

Implication de la DSAC:

- Evolution et mise en œuvre de la réglementation :
 - Vérification de la mise en œuvre des mandats d'emport - mandat ROAAS de la Part-26 (26.205) applicable pour les CDN \geq 01/07/26;
 - Veille et implication dans les nouvelles initiatives réglementaires (Annex VI, EU 965/2012, Part-26);
- Soutien aux évolutions des designs avions :
 - Activité de certification avec les avionneurs.
- Sensibilisation et communication :
 - Plan national pour la sécurité aérienne PSE « Horizon 2028 »;
 - Symposium « Prévenir les sorties de piste » (7 décembre 2023) ;
 - Symposium « Incursions piste: comment collectivement gérer la sécurité » (2 décembre 2021) ;
 - Séminaire exploitants CAT avions (27 mai 2025): dernières avancées sur le volet technologies embarquées.



Airbus - Solutions embarquées en réponse aux risques de sortie de piste et d'incursion sur piste

DGAC Séminaire Exploitants CAT Avions - 27 May 2025

COMMERCIAL AIRCRAFT

Daniel LOPEZ FERNANDEZ
Product Safety

AIRBUS

Runway Safety Risks: mitigation through design enhancements

Performance shortfall at Take off



Take off Securing & Monitoring (TOS/TOM)

Available

Runway excursion at Landing



Runway Overrun Prevention System (ROPS)

Available

Collision on Runway



Surface Alerting (SURF-A)

In development

Runway Safety Risks: mitigation through design enhancements

Performance shortfall at Take off



Take off Securing & Monitoring (TOS/TOM)

Available

Runway excursion at Landing



Runway Overrun Prevention System (ROPS)

Available

Collision on Runway



Surface Alerting (SURF-A)

In development

Main Reported Events



- Use of erroneous parameters for take off computation, e.g.
 - Take off weight
 - Runway length
- Erroneous FMS data input, e.g.
 - No take off data
 - Wrong speeds
 - Wrong thrust
- Aircraft not correctly configured (trim, flaps)
- Aircraft not correctly positioned, e.g.
 - Take off from intersection with performance calculated for full runway or intersection providing greater distance
 - Take off from taxiway

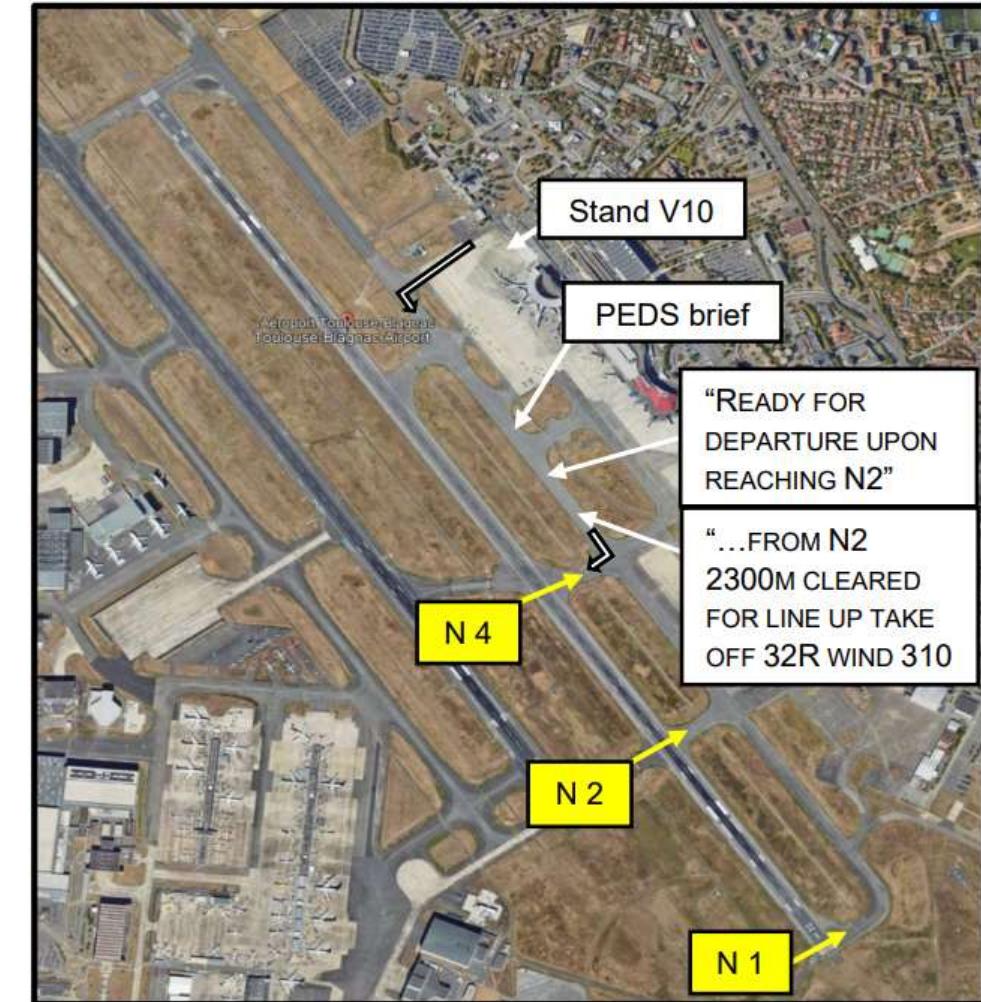
A high risk threat

~50 events reported to Airbus in the last 15 years



Example of in-service event

- A320
- LFBO (Toulouse Blagnac), Runway 32R
- Pre-flight: takeoff performance calculation from intersection **N2**
- Taxi: a/c cleared to line up and take off from intersection **N2**, 2,300 m takeoff distance available
- Crew entered the runway via the **N4** intersection, **reducing the takeoff distance available** by approximately **500 m**
- The a/c rotated with 500 m of runway to go and passed the upwind end of the runway at a height of 180 ft



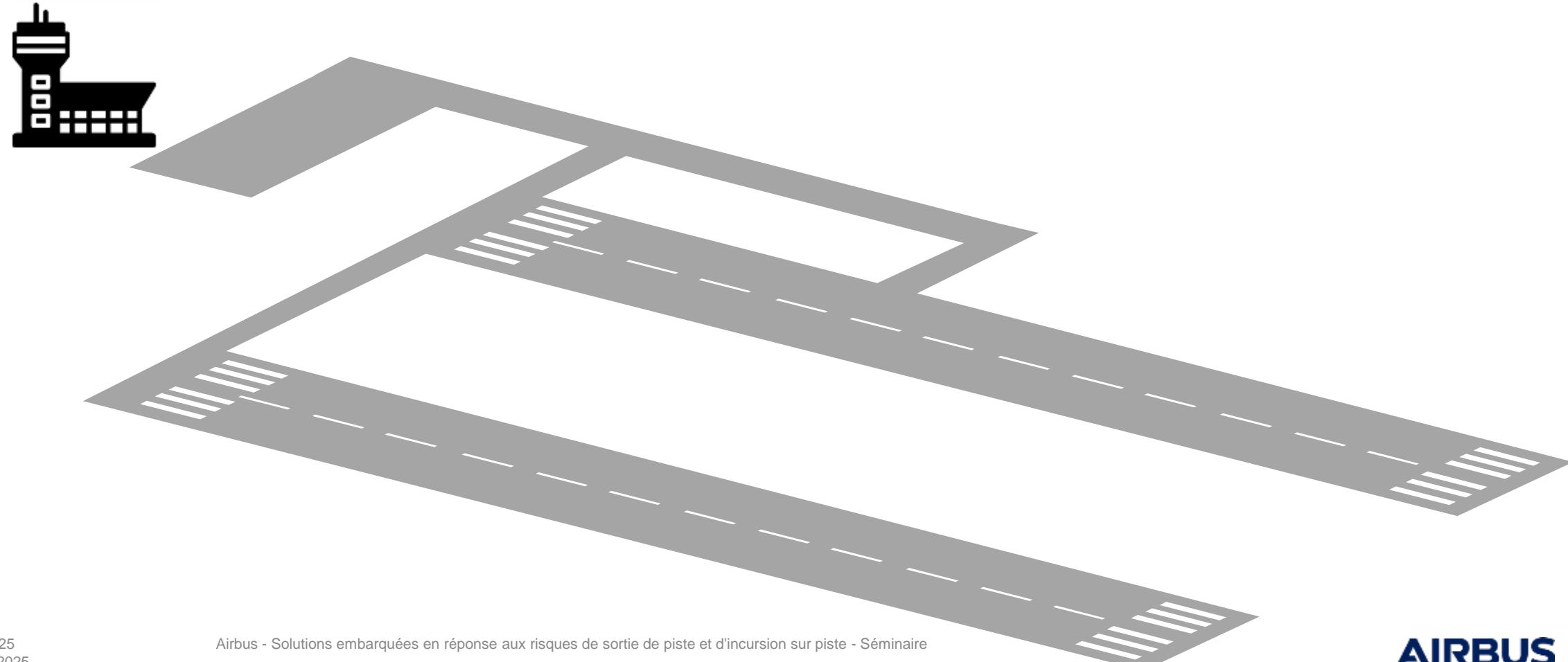
Take Off Surveillance and Monitoring Functions

PRE FLIGHT

TAXI

TO THRUST

TO ROLL



Take Off Surveillance (TOS)



**TO SPEEDS TOO LOW
V1/VR/V2 DISAGREE
CHECK TAKE OFF**

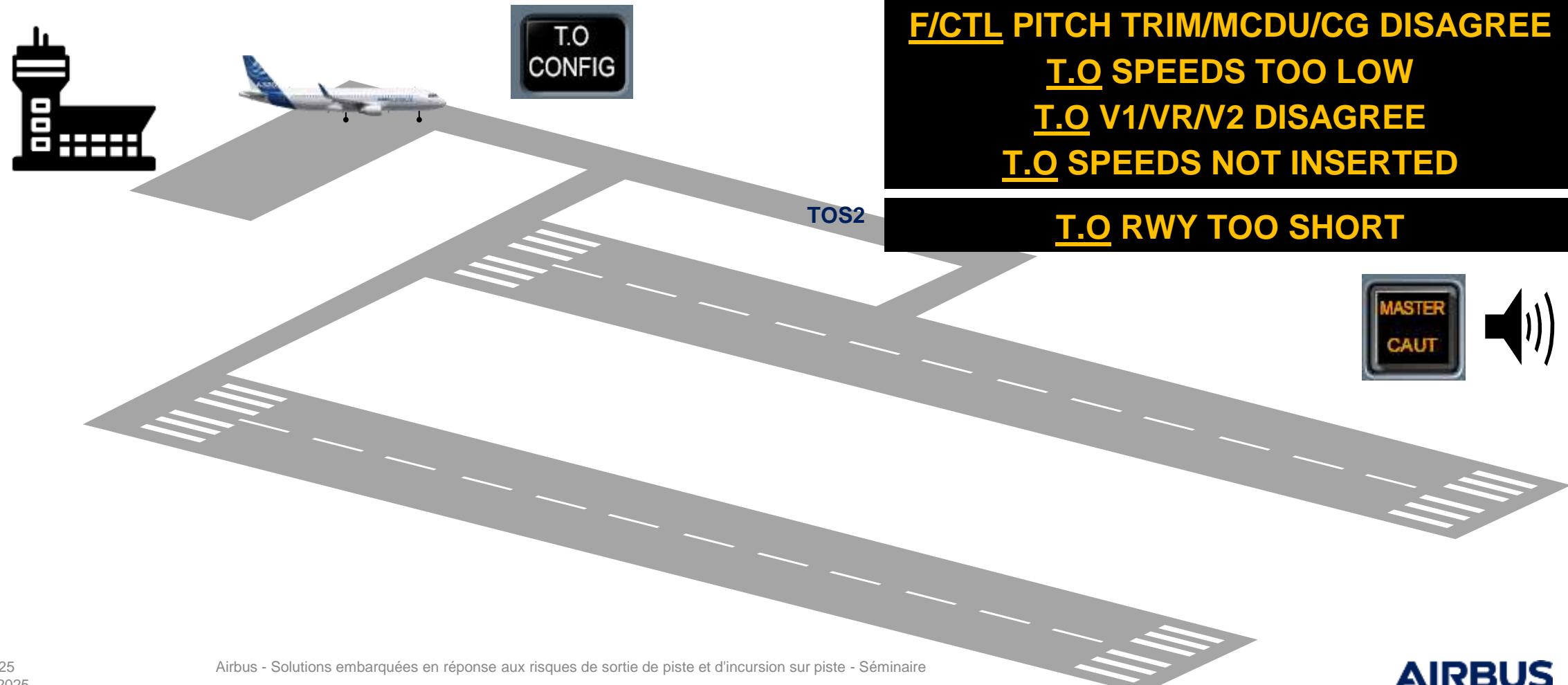
T.O RWY TOO SHORT



TOS1

TOS2

Take Off Surveillance (TOS)



Take Off Surveillance (TOS)

PRE FLIGHT

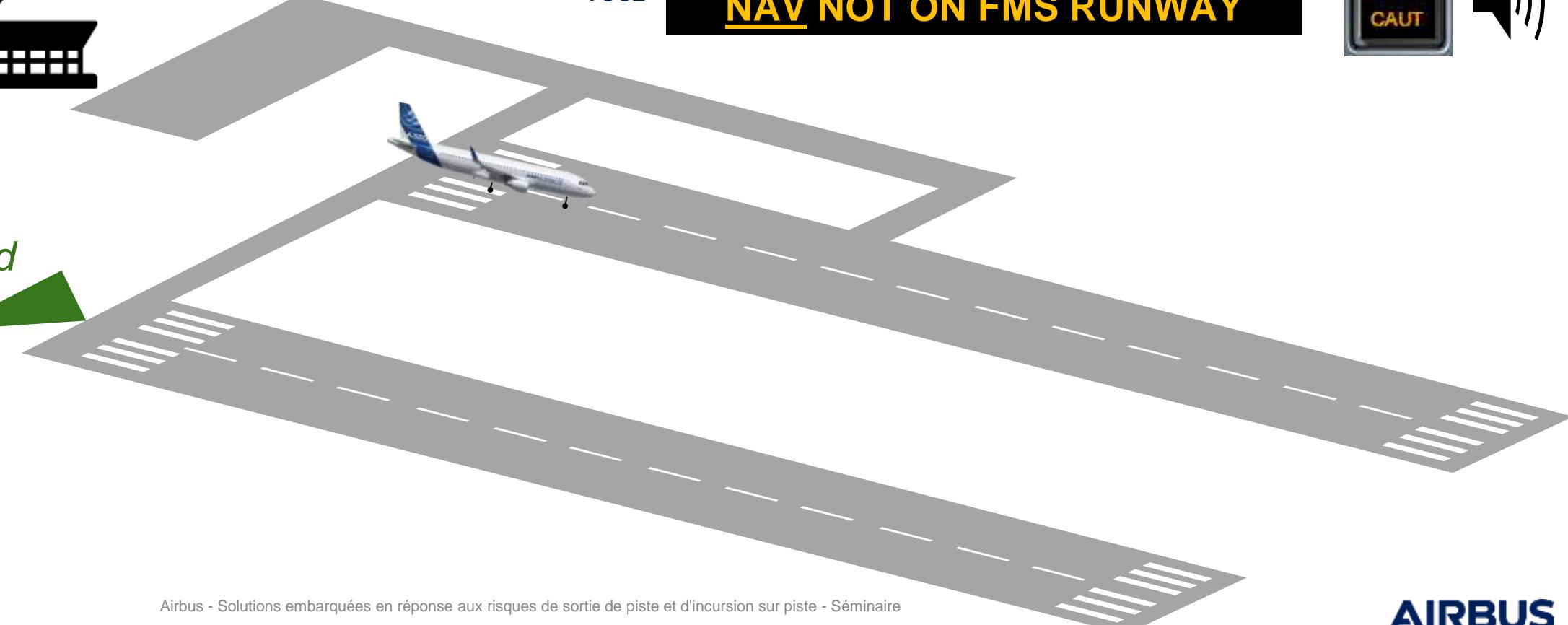
TAXI

TO THRUST

TO ROLL



TOS2

NAV NOT ON FMS RUNWAY*FMS planned
RWY*

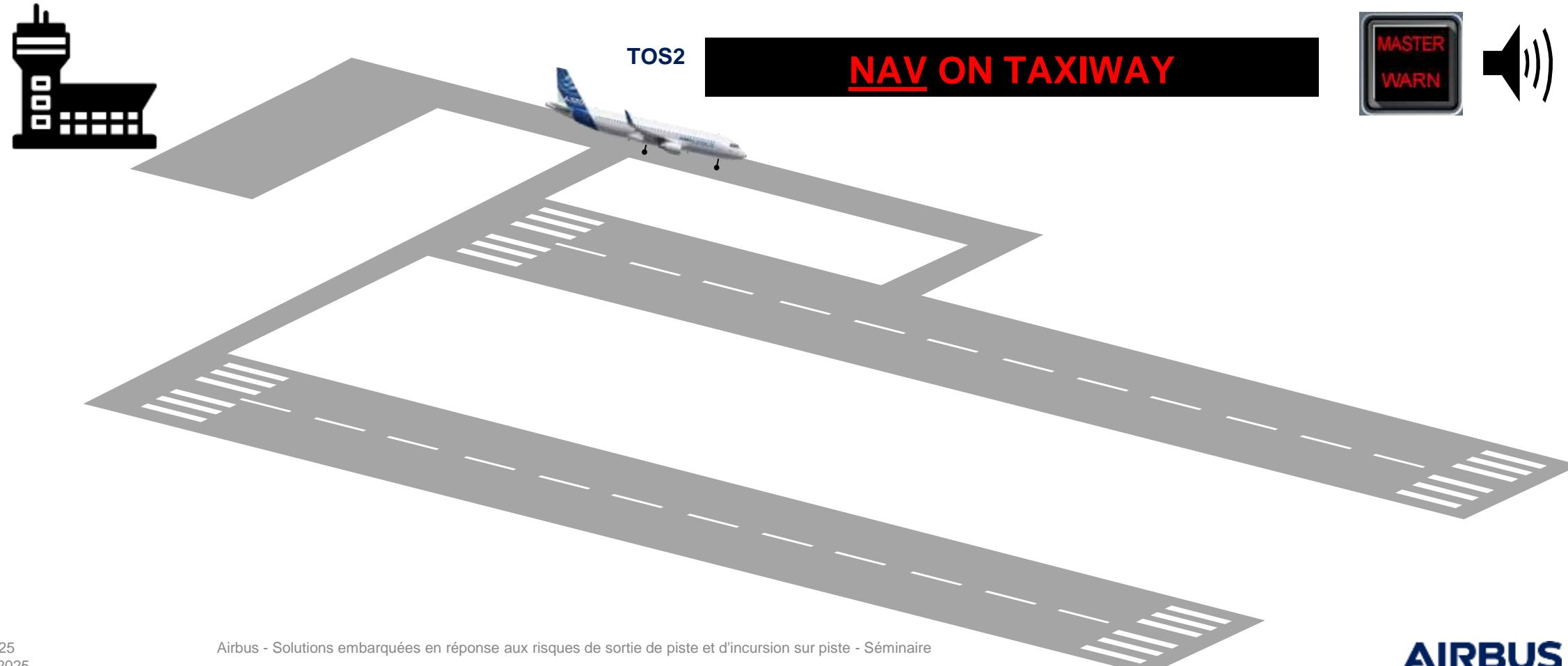
Take Off Surveillance (TOS)

PRE FLIGHT

TAXI

TO THRUST

TO ROLL



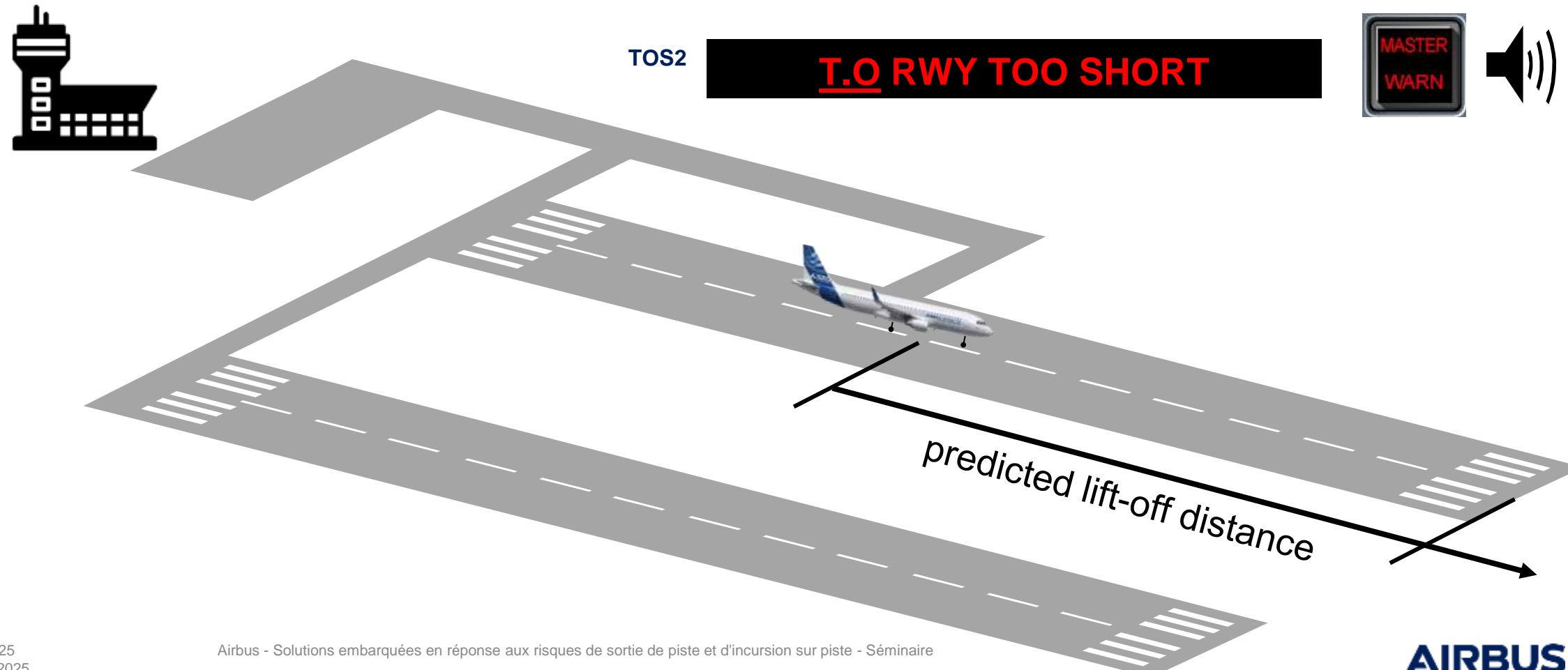
Take Off Surveillance (TOS)

PRE FLIGHT

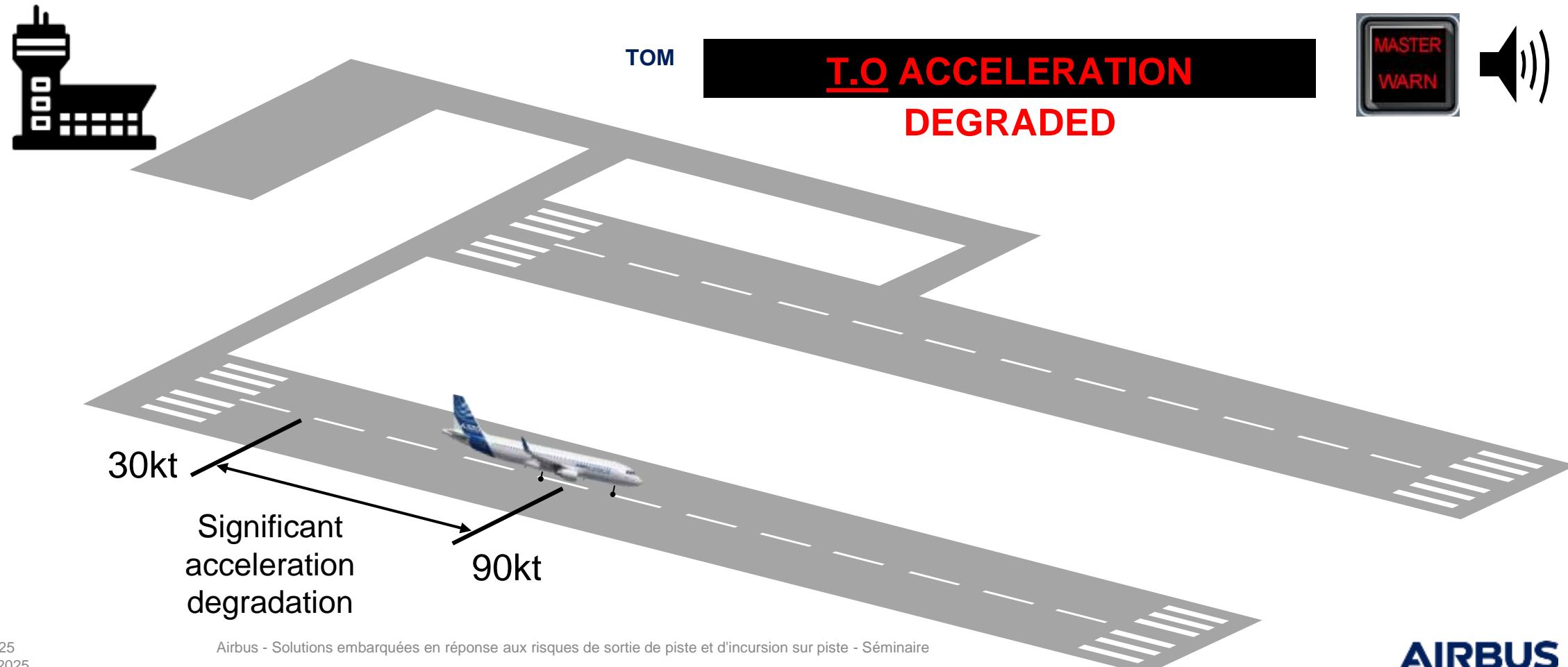
TAXI

TO THRUST

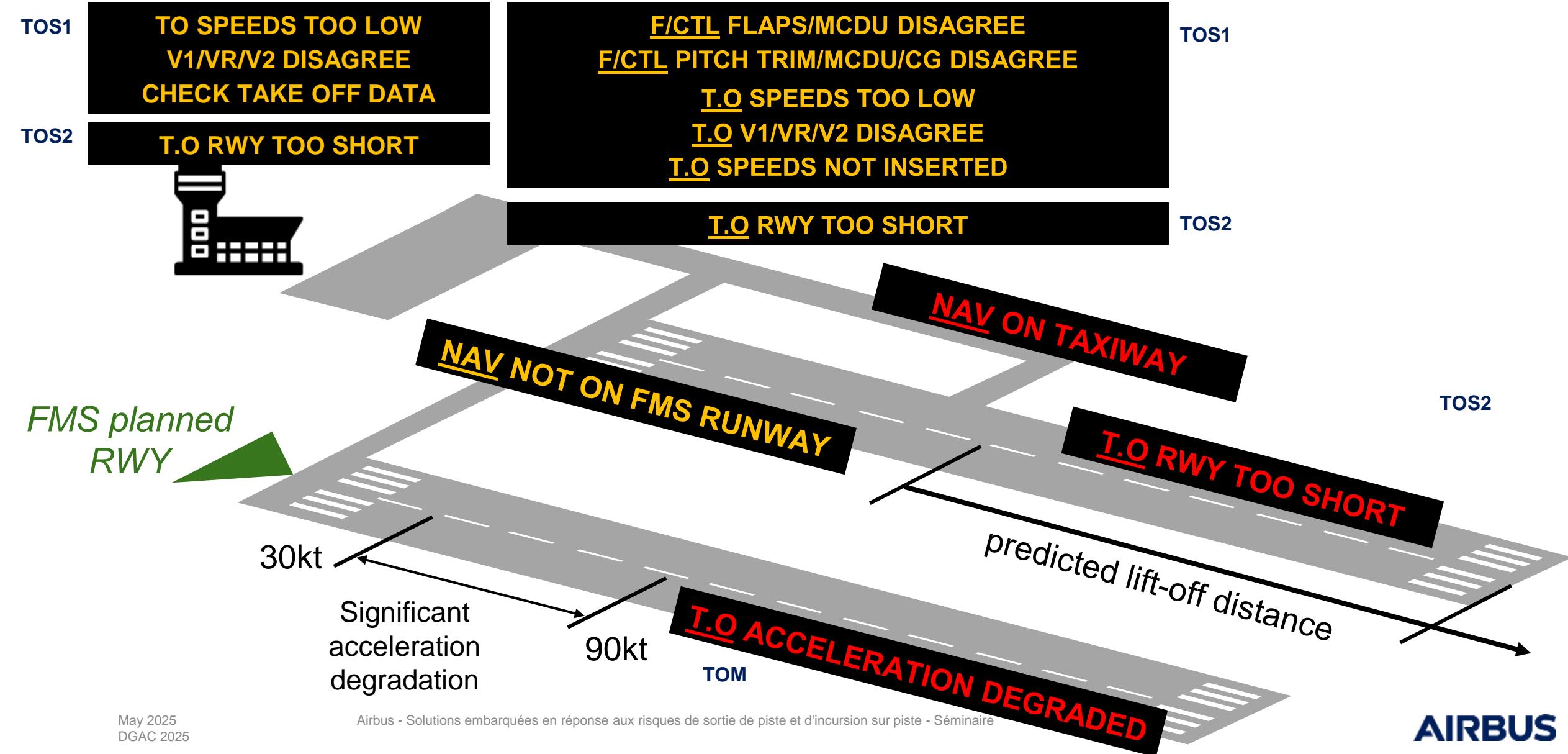
TO ROLL



Take Off Monitoring (TOM)



Take Off Surveillance (TOS) and Take Off Monitoring (TOM)



TOS / TOM - Fleet availability

	TOS 1	TOS 2	TOM
A320	Available	Available - Basic Linefit mid 2024 Retrofit expected ~ 2026	In development Target ~2028
A330	Available	Available- Basic Linefit mid 2024 Retrofit expected ~ 2026	Under feasibility study
A380	Available	In development Target ~2027	Available
A350		Available	Available
A220	Available (FMS EICAS)	Available / Under feasibility study (TLAF)	Under feasibility study

Runway Safety Risks: mitigation through design enhancements

Performance shortfall at Take off



Take off Securing &
Monitoring (TOS/TOM)

Available

Runway excursion at Landing



Runway Overrun
Prevention System (ROPS)

Available

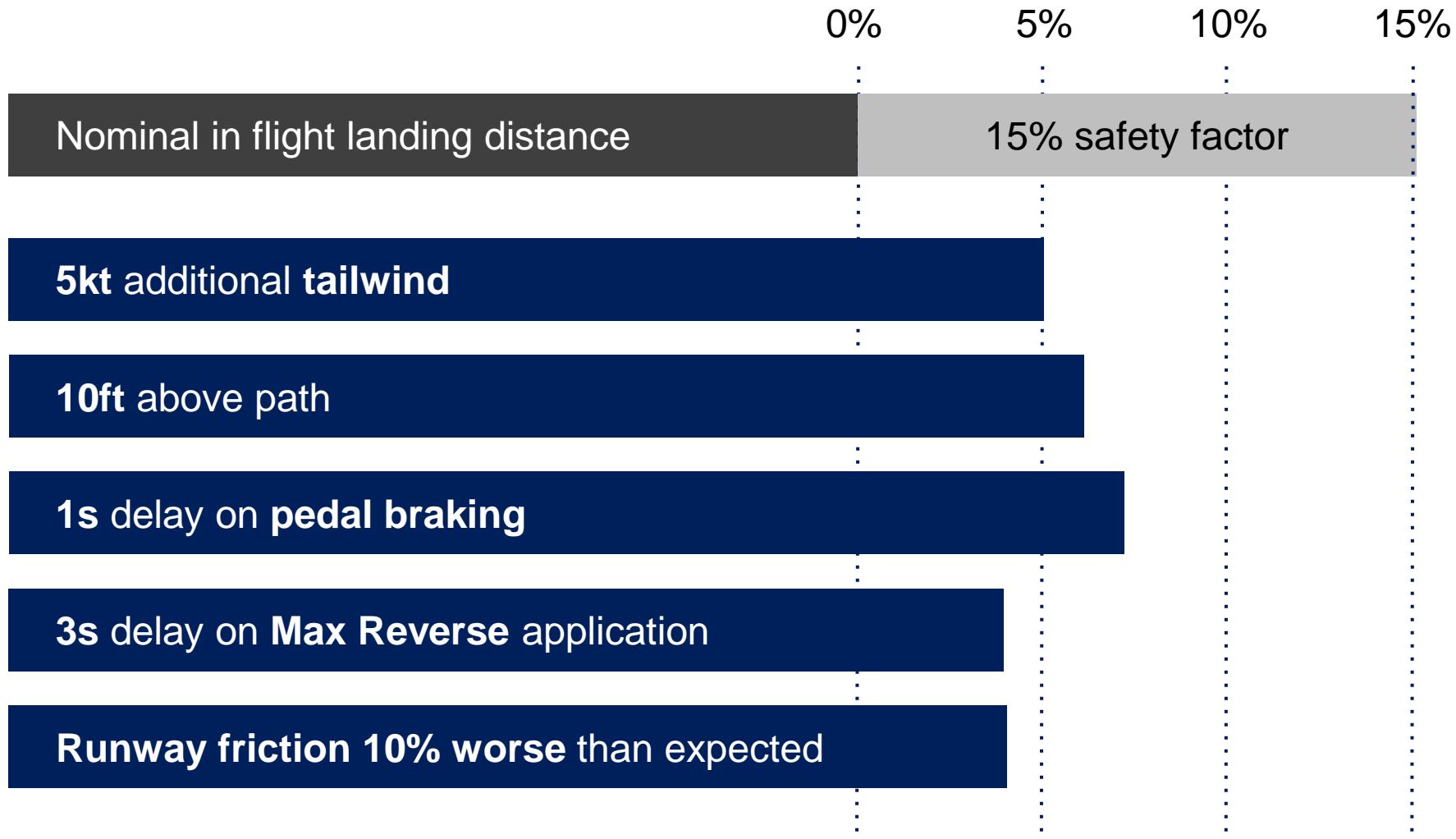
Collision on Runway



Surface Alerting
(SURF-A)

In development

Multiple Factors Can Affect the Landing Distance



Complex situation

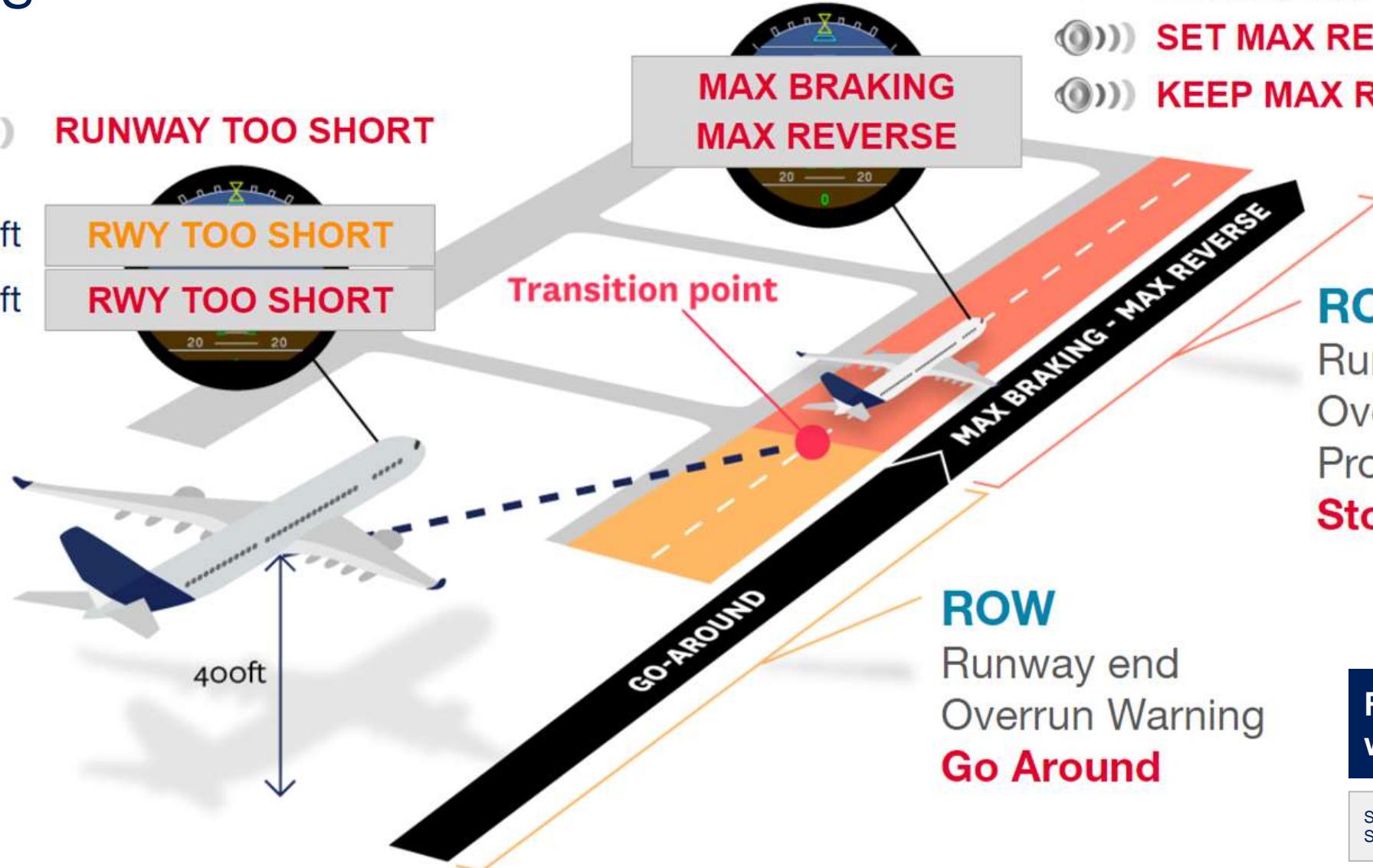
- Every factor counts
- Weather phenomena are main contributors to overrun

ROPS

①) RUNWAY TOO SHORT

< 400ft RWY TOO SHORT

< 200ft RWY TOO SHORT



- ①) BRAKE, MAX BRAKING
- ①) SET MAX REVERSE
- ①) KEEP MAX REVERSE

ROP

Runway end
Overrun
Protection
Stop

ROW

Runway end
Overrun Warning
Go Around

**ROPS Step 2+ compliant
with ROAAS mandate**

Step 2+: Explicit selection of runway state Dry / Wet
Step 3: Extension to all runway conditions

> 4M Flights annually

> 4000 Aircraft (~30% fleet)

160 Airlines



ROPS
today

Positive in service
experience

No overrun
experienced by any
aircraft equipped

Simulations show
that ROPS (including
Step 3) would have
triggered alerts in all
recent overruns

ROPS - Fleet availability

	Step 2+ (ROAAS compliant)	Step 3
A320	Available	Available A321 XLR CFM / PW end 2025 A320 family: In development, target from ~2026
A330	Available	Under feasibility study
A380	In development Target ~2027	-
A350		Available
A220	In development Target ~2027	Under feasibility study

Runway Safety Risks: mitigation through design enhancements

Performance shortfall at Take off



Take off Securing &
Monitoring (TOS/TOM)

Available

Runway excursion at Landing



Runway Overrun
Prevention System (ROPS)

Available

Collision on Runway



Surface Alerting
(SURF-A)

In development

Context

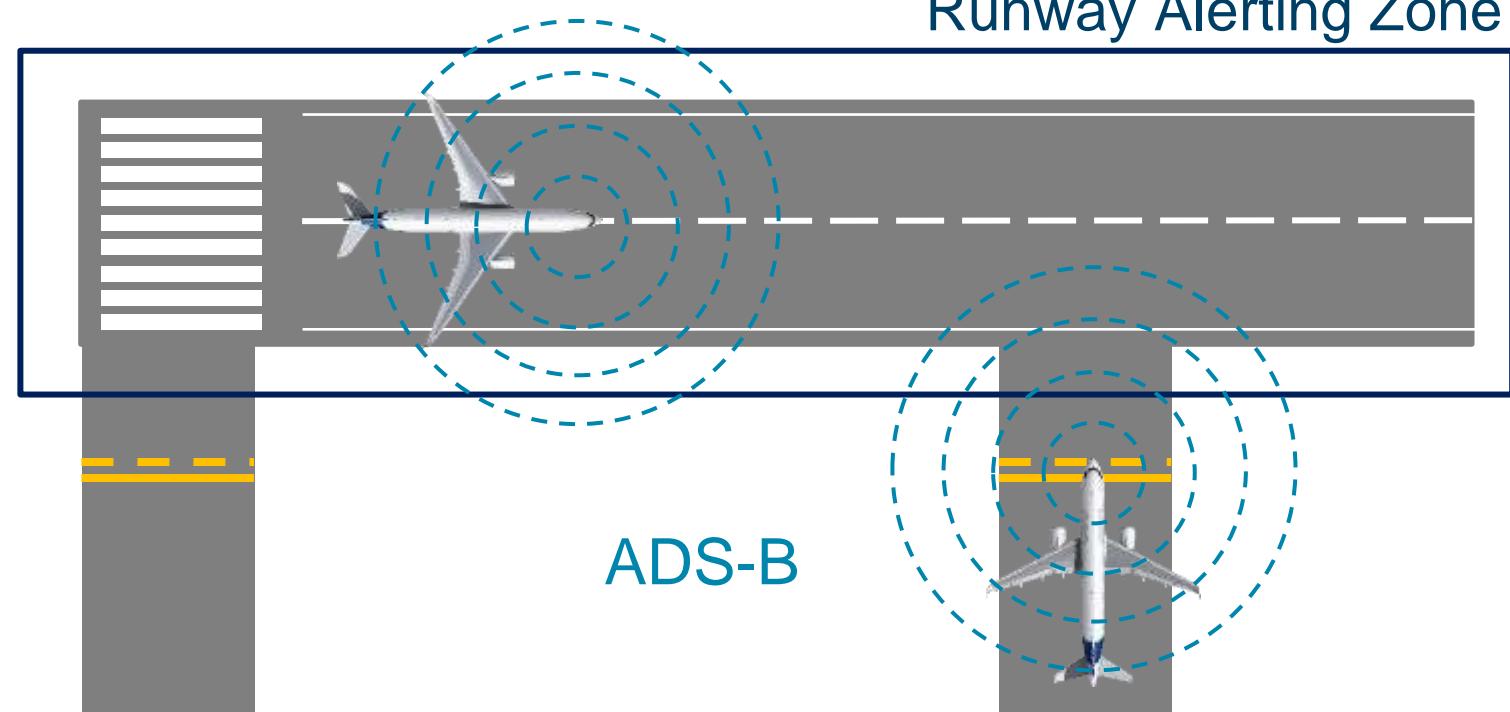
- 48 years ago, 27 March 1977, Los Rodeos, Spain
- More recently, 2 fatal accidents (Lima 2022, Haneda 2024)
- Continuous and increasing rate of events at industry level
 - Reported events: **~1 high severity event** (Category A & B) **per month** in 2021-2024
 - Data analysis: **~15 events** per **1 million flight cycles** where **separation** between 2 aircraft operating on the same runway falls **below 30"**
⇒ With today's worldwide fleet: **~40 events per month** at industry level

SURF-A: A Design Safety Barrier

- Additional on board independent last safety net for prevention of runway collision
- Real-time computation of collision risk with aircraft emitting ADS-B OUT and that are within – or about to enter – the Runway Alerting Zone
- Fully integrated in the Airbus cockpit
- In line with GAPPRI recommendations



**TRAFFIC ON RUNWAY,
TRAFFIC ON
RUNWAY!**



SURF-A: Function logic

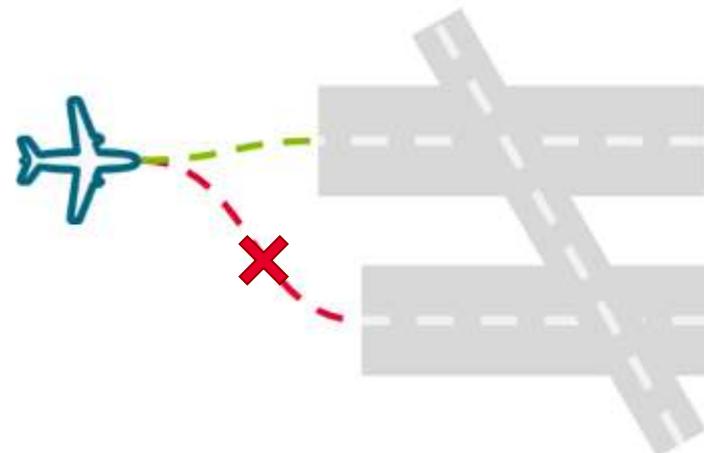
Obtain and elaborate ownership and traffic data (ADS-B OUT)



SURF-A: Function logic

Obtain and elaborate ownership and traffic data (ADS-B OUT)

“Runway picker”
Allocate runways to the A/C based on the state vector



SURF-A: Function logic

Obtain and elaborate ownership and traffic data (ADS-B OUT)

“Runway picker”
Allocate runways to the A/C based on the state vector

Determine the phase of traffic and ownership (take-off, taxi, approach, roll-out)



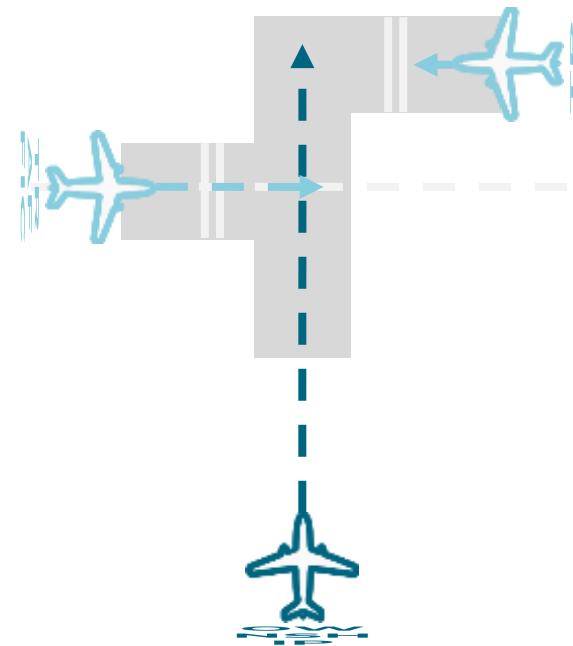
SURF-A: Function logic

Obtain and elaborate ownership and traffic data (ADS-B OUT)

“Runway picker”
Allocate runways to the A/C based on the state vector

Determine the phase of traffic and ownership (take-off, taxi, approach, roll-out)

Predict the trajectories



SURF-A: Function logic

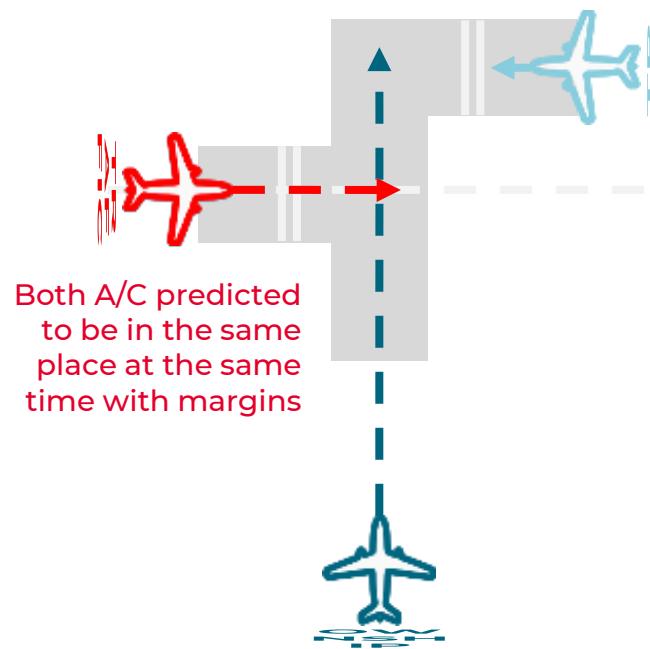
Obtain and elaborate ownership and traffic data (ADS-B OUT)

“Runway picker”
Allocate runways to the A/C based on the state vector

Determine the phase of traffic and ownership (take-off, taxi, approach, roll-out)

Predict the trajectories

Identify predicted collision conditions



SURF-A: Function logic

Obtain and elaborate ownership and traffic data (ADS-B OUT)

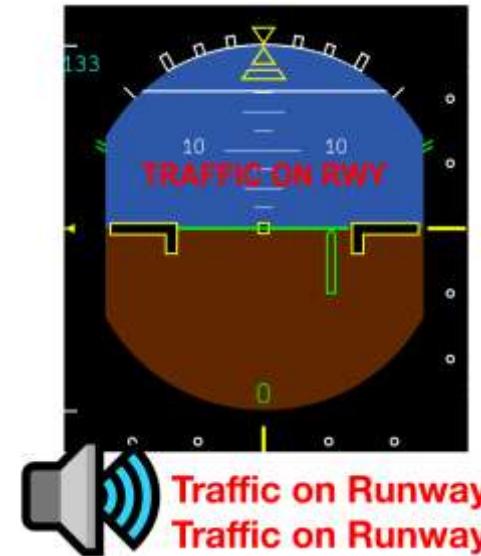
“Runway picker”
Allocate runways to the A/C based on the state vector

Determine the phase of traffic and ownership (take-off, taxi, approach, roll-out)

Predict the trajectories

Identify predicted collision conditions

Alert



SURF-A Alerting Principles

Takeoff vs. Traffic (static or taxi)



SURF-A Alerting Principles

Approach vs. Traffic (static or taxi)

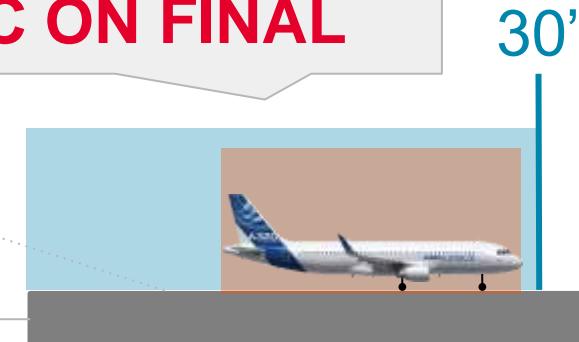
TRAFFIC ON RUNWAY



now

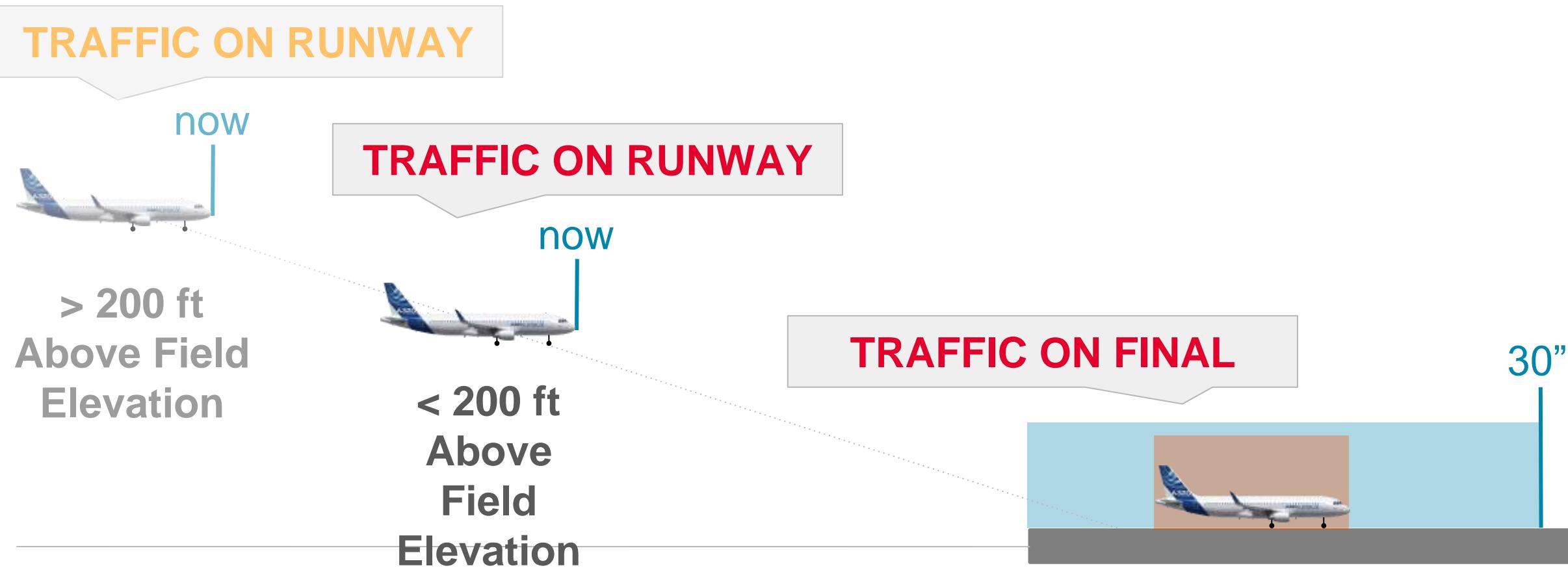
> 200 ft
Above Field
Elevation

TRAFFIC ON FINAL

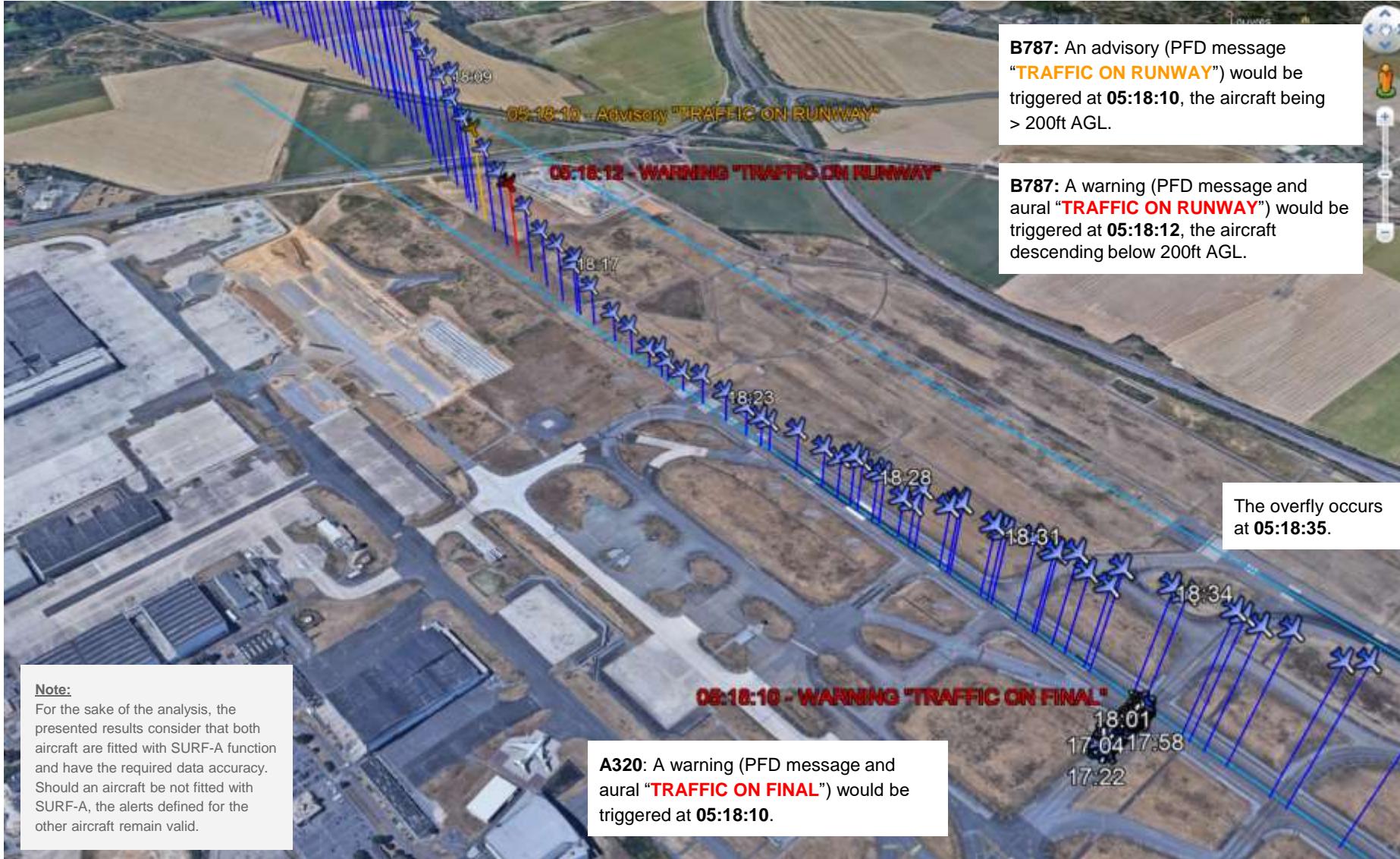


SURF-A Alerting Principles

Approach vs. Traffic (static or taxi)



SURF-A simulation: LFPG 2020 example



Main results

- SURF-A would have correctly detected the runway incursion and warned the crews on the **2 aircraft**.
- On the approaching aircraft, an amber advisory would have triggered **25s before the overfly**, followed by a red warning 2s later.
- On the taxiing airplane, a warning would have triggered 25s before the overfly.
- According to the BEA report, SURF-A alerts would have triggered ~5s before RWSL and ~9s before RIMCAS.

RWSL: Runway Status Lights
RIMCAS: Runway Incursion Monitoring and Collision Avoidance System

SURF-A: Airbus Roadmap

Context

- Willingness for a timely solution to cover the increasing risk
- Multiple operational scenarios
- Challenge of nuisance alerts

Roadmap

- **Incremental** development, starting with Step 1
- Step 1
 - Addressing **> 75% of identified risk**
 - Takeoff vs. Traffic (static or taxi), on same RWY
 - Approach vs. Traffic (static or taxi), on same RWY
 - Expected CEIS in ~2028, EIS in ~2029
- Step 2: Future development
 - Covering remaining scenarios, e.g. crossing runways
 - Displaying relevant traffic on Airport Moving Map on capable aircraft programmes

Conclusion

Performance shortfall at Take off



Runway excursion at Landing

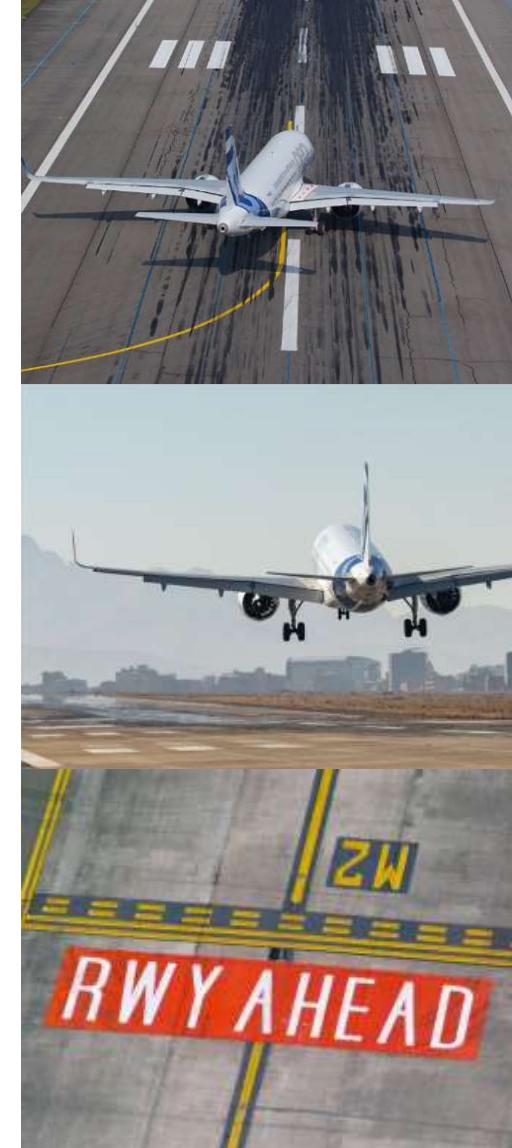


Collision on Runway



Conclusion

- Runway safety: risk exposure increases
- Exhaustive analysis of threats based on in-service events driving design solutions to mitigate them
- Available design barriers for **Take off and Landing**
- Under development for **Collision on Runway**



Thank you

© Copyright Airbus Operations SAS | DGAC Seminaire Exploitants CAT Avions May 2025 - Airbus - Runway Safety

This document and all information contained herein is the sole property of Airbus. No intellectual property rights are granted by the delivery of this document or the disclosure of its content. This document shall not be reproduced or disclosed to a third party without the expressed written consent of Airbus. This document and its content shall not be used for any purpose other than that for which it is supplied.
Airbus, its logo and product names are registered trademarks.

RÉFÉRENCE	INDICE	DATE
DGT 2058916	A	04/06/2025

ROAAS SUR FALCON

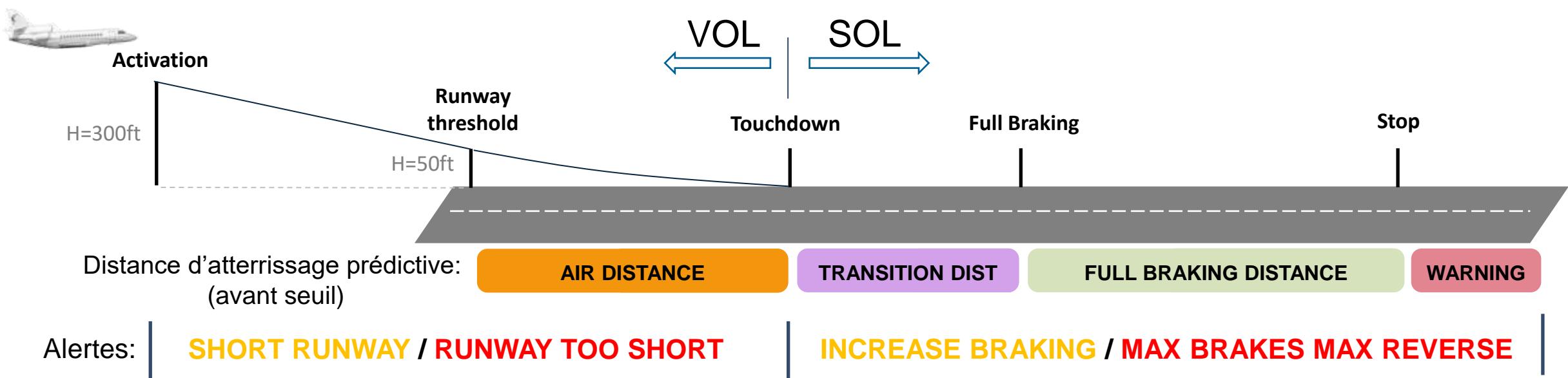
Runway Overrun Awareness and Alerting System

27 MAI 2025, SÉMINAIRE DGAC EXPOITANTS AÉRIENS, FARMAN

Direction Générale Technique

ROAAS Falcon

- Disponible (en option) sur Falcon F6X, F7X, F8X et F2000 EASy
- Le ROAAS est implémenté comme une sous-fonction de l'EGPWS
- Il estime un **point d'arrêt** sur la piste à partir d'un calcul de distance d'atterrissage prédictive
- Sous 300ft, si le point d'arrêt + la marge associée dépassent l'extrémité de piste, une alerte associée **Caution / Warning** est déclenchée
- Un wording spécifique Vol / Sol est associé à chaque type d'alerte (=> 4 alertes)



ROAAS Falcon

- La distance d'arrêt prédictive est issue d'un modèle de type 1^{ier} principe, basé sur les hypothèses de **Landing Distance at Time of Arrival (LDTA)** de la CS 25.
- Le point d'arrêt estimé et les alertes associées sont calculés en temps réel à partir des paramètres de:
 - L'atmosphère: température, pression,
 - L'avion: position, masse, **vitesse sol, pente** (FPA) et **altitude** (GPS/RA) en vol, **inverseur de poussée** (sélection pilote) et **freinage au sol**,
 - La piste visée (*): **longueurs de piste, état de piste** (sélection pilote).
- (*) Une fonction interne à l'EGPWS permet de **déetecter la piste visée** et ses caractéristiques (longueurs notamment) => le ROAAS reste disponible en cas de changement de piste non programmé.
- Si la **piste** n'est pas **qualifiée** ROAAS (dans la BDD EGPWS), si des données sont indisponibles ou si le pilote le choisit, le ROAAS est inhibé et une alerte advisory associée est remontée au pilote.

NON PROTEGE

Cockpit F8X

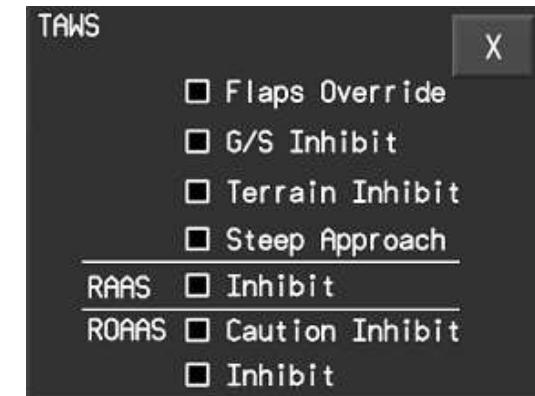


ROAAS: Setup via pages TOLD, calcul par l'EGPWS

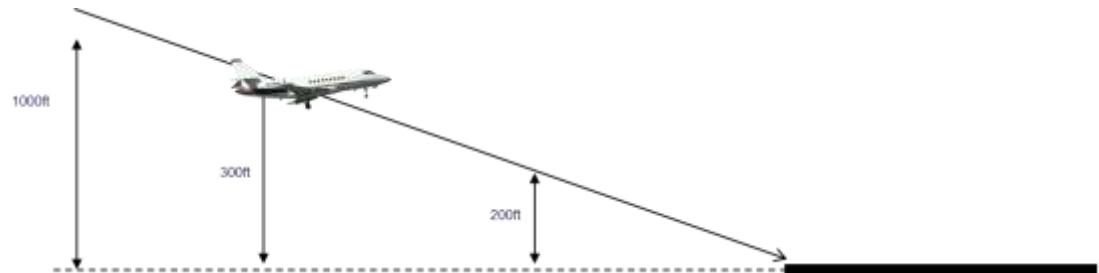
- TOLD (Take-Off/Landing Data computations)
- Calcul des données d'atterrissement Vspeeds et distances
- Les paramètres de piste pour le ROAAS sont envoyés à l'EGPWS via le Send du TOLD



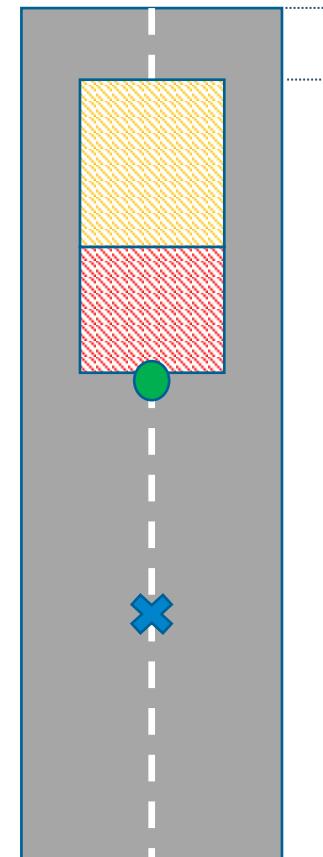
- Inhibitions ROAAS



SCENARIO : APPROCHE NOMINALE



Avion stabilisé en vitesse et sur sa trajectoire d'approche



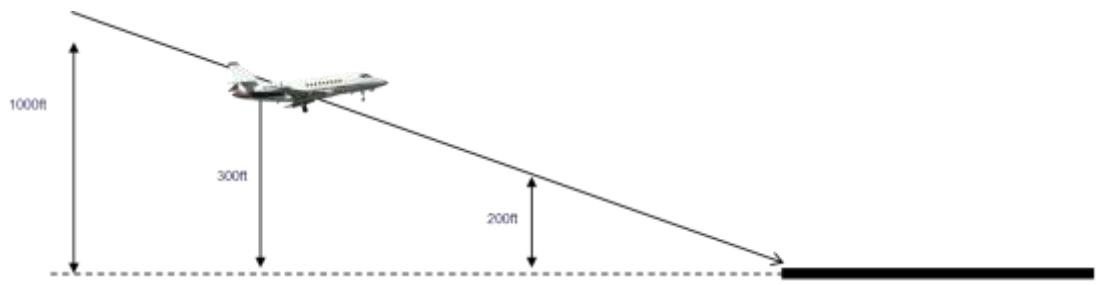
Pas d'alerte
ROAAS « silencieux »
dans le cockpit

Marge caution

Marge warning

Estimation point d'arrêt

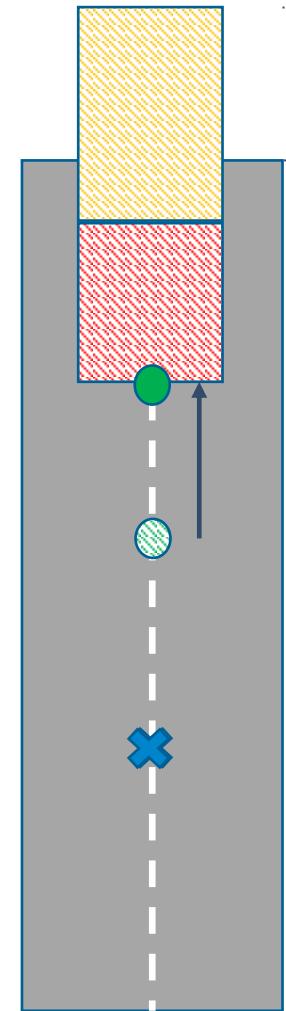
Estimation point de toucher

SCENARIO : SURVITESSE

Avion en survitesse sur sa
trajectoire d'approche



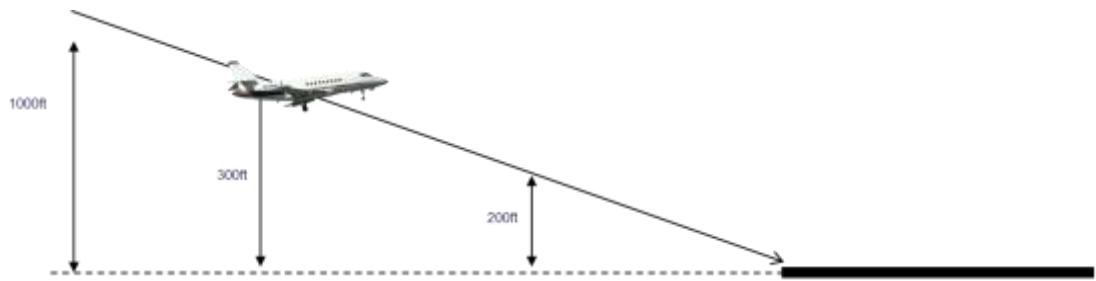
HUD



PDU

Indications visuelles
PDU / HUD + sonore

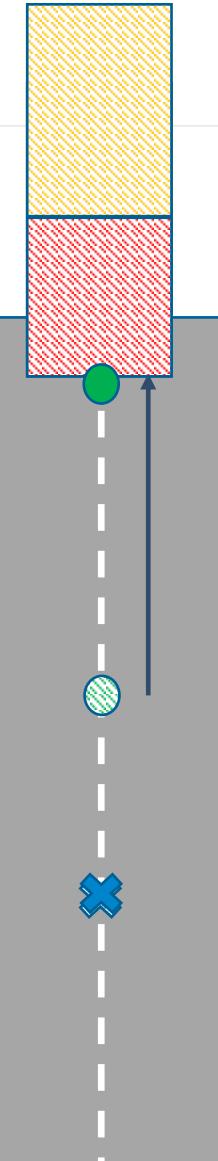


SCENARIO : SURVITESSE

Avion en survitesse sur sa trajectoire d'approche (Warning)



HUD

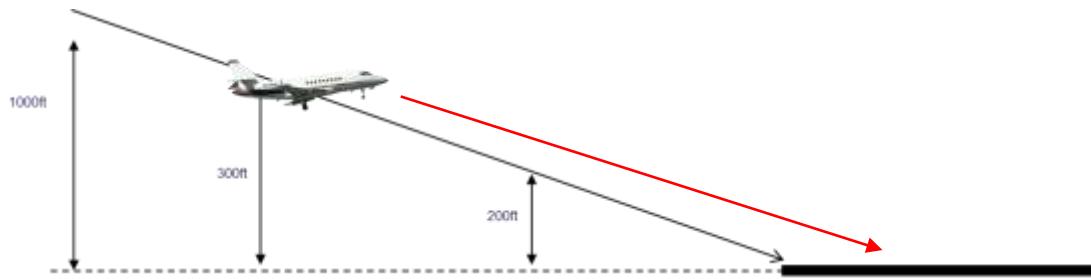


PDU

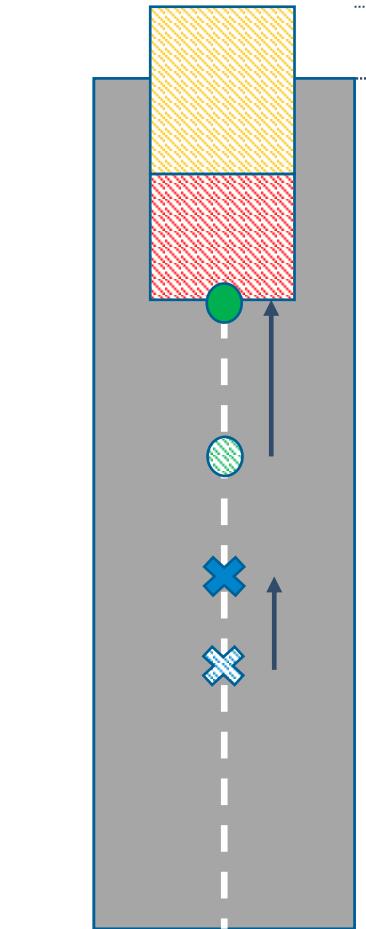
Indications visuelles
PDU / HUD + sonore

« Runway too short !! - Runway too short !! »



SCENARIO : ÉCART DE PENTE ET/OU ALTITUDE

Avion au dessus de la trajectoire
et/ou pente trop faible



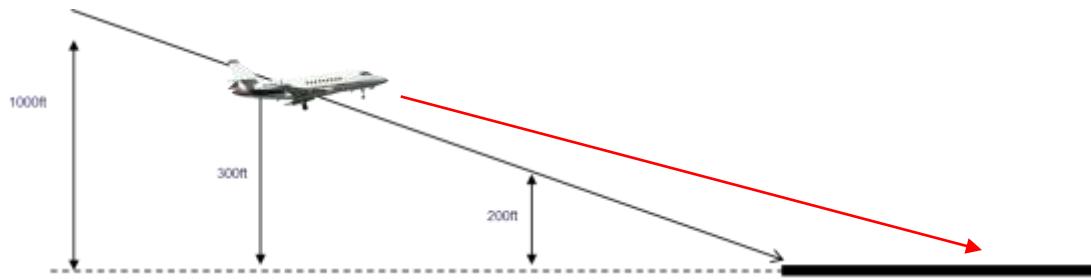
HUD



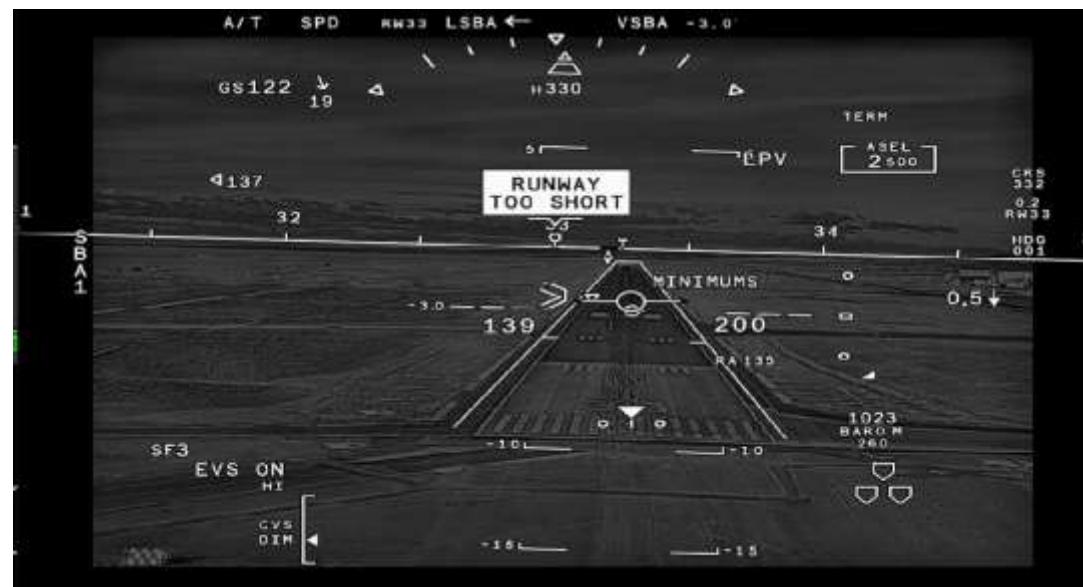
PDU

Indications visuelles
PDU / HUD + sonore

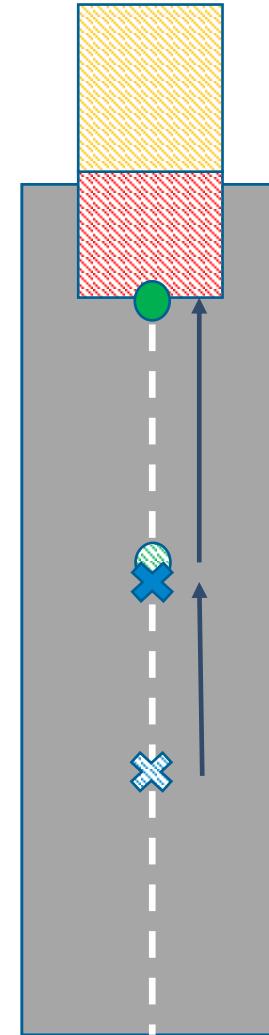
SCENARIO : ÉCART DE PENTE ET/OU ALTITUDE



Avion au dessus de la trajectoire et/ou pente trop faible (warning)



HUD

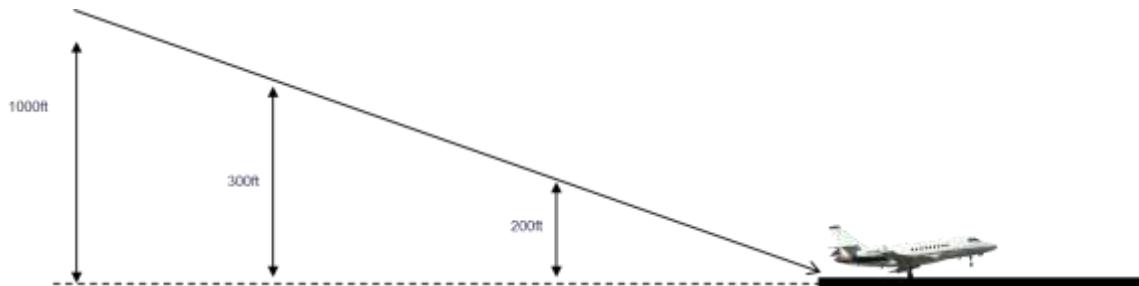


PDU

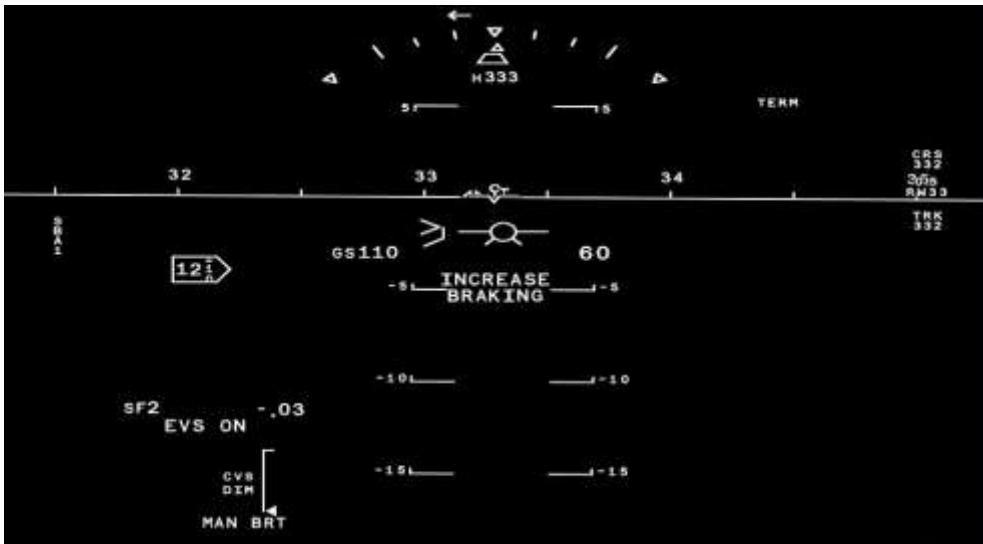
Indications visuelles
PDU / HUD + sonore

« Runway too short !! - Runway too short !! »

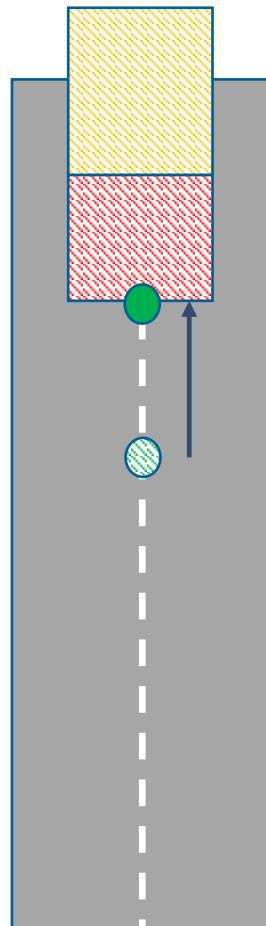


SCENARIO : FREINAGE RETARDÉ

L'avion a touché nominalement la piste mais le freinage est retardé



HUD

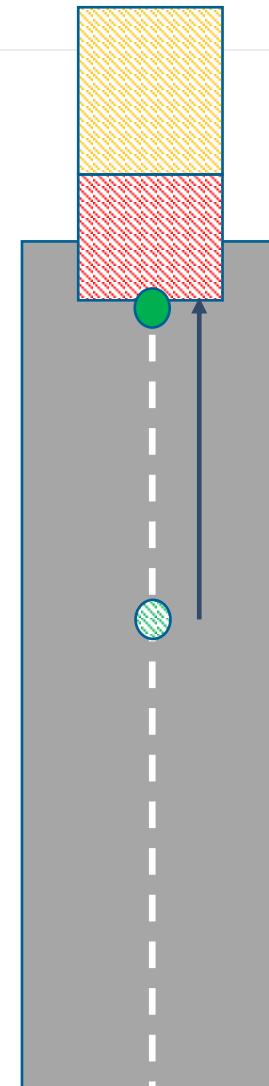
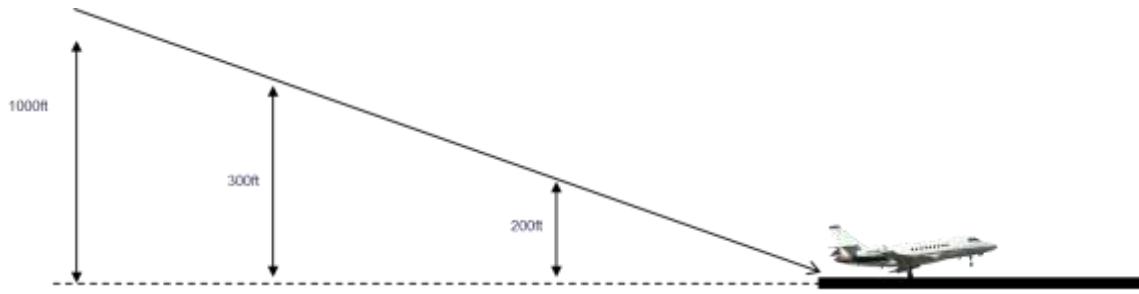


PDU

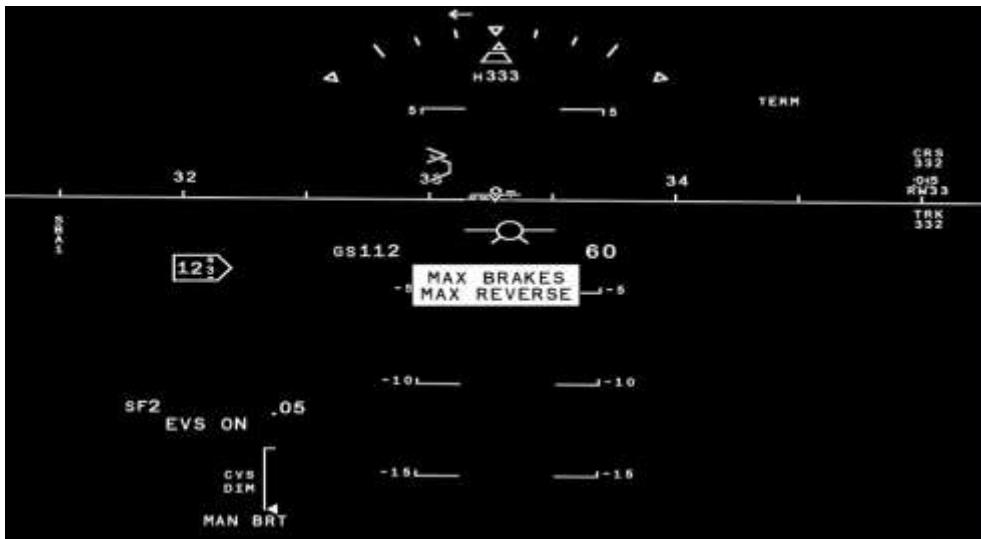


Indications visuelles
PDU / HUD + sonore

« Increase braking - Increase braking »

SCENARIO : FREINAGE RETARDÉ

L'avion a touché nominalement la piste
mais le freinage est retardé (**Warning**)



HUD

Indications visuelles
PDU / HUD + sonore

« Max brakes, Max reverse » (continuous)



PDU

Questions?





ACRONYMES:

- BDD = Base De Données
- CS = Certification Specification
- EASy = Enhanced Avionics System
- EGPWS = Enhanced Ground Proximity Warning System
- FMS = Flight Management System
- GPS = Global Positioning System
- HUD = Head Up Display
- LDTA = Landing Distance at Time of Arrival
- (P)DU = (Pilot) Display Unit
- RA = Radio-Altimeter
- ROAAS = Runway Overrun Awareness and Alerting System
- TOLD = Take-Off and Landing Data

NON PROTEGE



RÉFÉRENCE	INDICE	DATE
DGT 2059020	A	27/05/2025

INCURSIONS DE PISTE

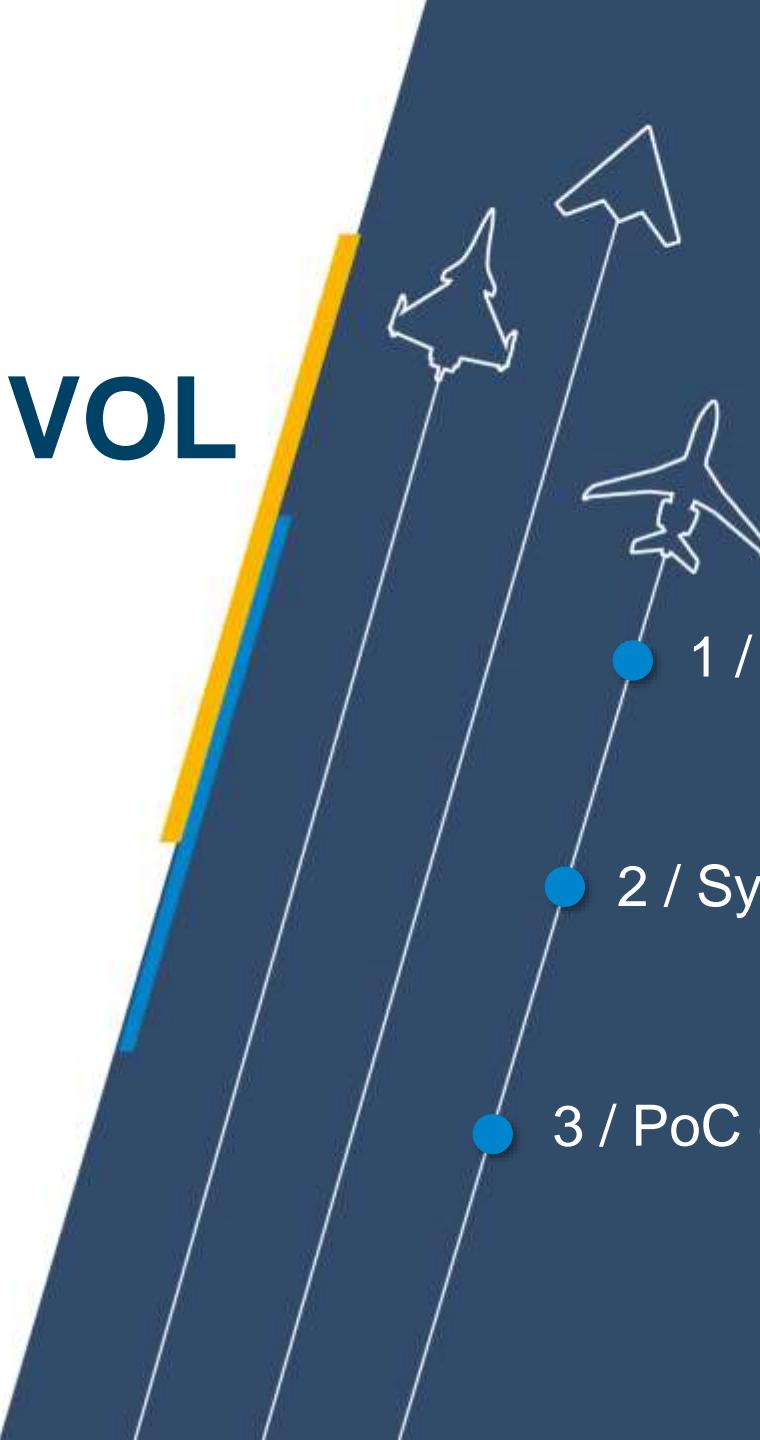
Solution embarquée en évaluation sur Falcon

27 MAI 2025, SÉMINAIRE DGAC EXPLOITANTS AÉRIENS, FARMAN

O.BAUDSON

Direction Générale Technique

PLAN DE VOL

- 
- 1 / Incursions de piste en bref
 - 2 / Systèmes bord disponibles sur Falcon
 - 3 / PoC évaluation d'une solution bord innovante

INCURSIONS DE PISTE EN BREF

- **Des causes diverses (ATC/équipage)** - communication, clearances, « surface awareness »...
- **Durant des phases de vol haute énergie/ forte charge de travail** - décollage et atterrissage
- **Aviation d'affaire exposée** - variétés aéroports/ traffic et « unicité » des missions
- **Une déconfliction ultime par l'équipage difficile** - attention visuelle et temps de réaction

→ → → Le NTSB et GAPRI demandent le développement de systèmes bords

« *technology in tower and cockpit* »



Accident Vnukovo 2014
Collision F50 avec déneigeuse



4 types de dangers

MOYENS EMBARQUES DISPONIBLES SUR FALCON

1. **MDU avec 2D Airport Moving Map (AMM) et plots ADS-B IN (CDTI),**
2. **PDU avec 3D AMM**
3. **HUD(s) avec caméra EFVS – système FalconEye**
4. **MDU avec Jeppesen Chart et position avion**



LE SYSTÈME FALCONEYE

- **FalconEye = camera EVS + HUD(s)**
- **Caméra Vis/ IR multicapteurs avec traitements de fusion**
- **Hérité d'une longue tradition Dassault des systèmes de vision ... « *head up/ eyes out* »**
 - 1993: HGS F2000 - 2010: EFVS F7X – 2016: CVS FalconEye F8X...
- **Disponible en option. Fort taux de pénétration sur la flotte Falcon**



SYSTÈME DE VISION POUR DETECTION DES INCURSIONS DE PISTE

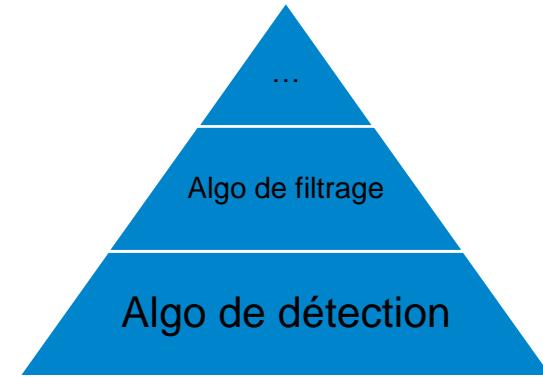
- **Principe:** détecter automatiquement les incursions de piste dans l'image EFVS et les présenter au pilote dans le HUD
- **Technologie:**
 - Détection dans image via IA/ML avec réseaux de neurones
 - Avions, véhicules, Piétons et animaux.
 - Modèle avec apprentissage supervisé, et hors ligne
- **Intérêt:**
 - 3eme œil pour veiller même là où le pilote ne regarde pas !
 - Aide à la décision pilote
 - Indépendant du GPS et de l'ADSB
 - Présentation de l'information de manière conforme au monde extérieur

→ → → Safety net



LE PROJET

- **Symposium DSAC 2021**
- **Proof Of Concept (PoC) - cadre Recherche & Innovation lancé début 2024**
 - collaboration avec ELBIT/ Universal Avionics
- **Développement d'un calculateur aéronautique capable d'IA/ML**
- **Développement d'algorithmes de détection et entraînement des modèles IA**
- **Évaluation en vol en cours ...**



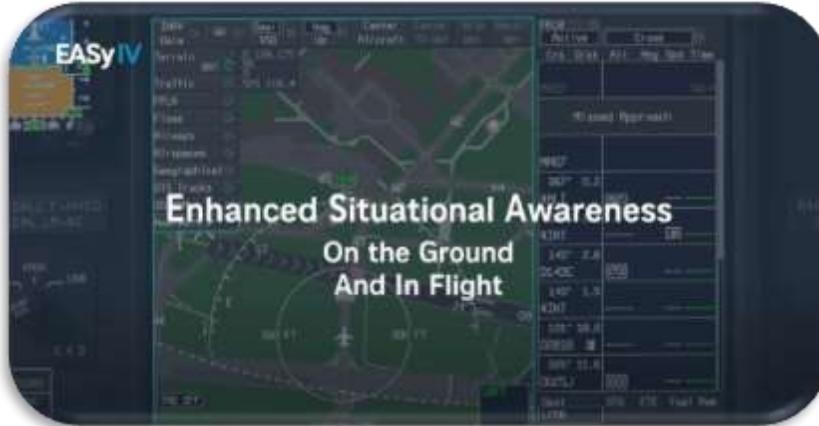
PLAN DE VOL



Merci pour votre participation

Annexes

Avionique Falcon



@1'14



@3'23

<https://www.youtube.com/watch?v=ZK1yaFYzMfo&t=146s>

Symposium DSAC 2021



<https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/symposium-securite>

FALCON FAMILY

New programs

Falcon 10X

7,500 nm



Falcon 6X

5,500 nm



Falcon 8X

6,450 nm



Falcon 7X

5,950 nm



Falcon 900LX

4,750 nm



Falcon 2000LXS

4,000 nm



Falcon 2000S

3,350 nm

AGE





**MINISTÈRE
CHARGÉ
DES TRANSPORTS**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



•RBO : EVOLUTIONS MÉTHODE DSAC

ANDY DUFOUR (DSAC/NO/OA)

Sommaire

1. Rappels méthodologiques : Quels sont les objectifs du RBO ?

2. Profil des exploitants

3. Evaluation de la performance du SG + Conformité

4. Evaluation de la performance thématique

1. Méthode RBO Evaluation Performances du SG

Définition des piliers du RBO

Le risque est incertain et intrinsèque. Il doit être évalué et géré, mais dans la plupart des cas, il ne peut être éliminé.

→taille de l'opérateur, nombre de sous-traitants, volume et diversité de l'activité, type d'opérations, agréments spécifiques,...

La conformité est un moyen d'atteindre la performance. Elle donne des lignes directrices (obligatoires) qui permettent d'atteindre un niveau acceptable de performance en matière de sécurité.

→nombre et criticité des non-conformités, respect des délais de mise en conformité

La performance est la capacité d'un opérateur à gérer efficacement les risques et à les ramener à un niveau acceptable.

→fonctionnement du SG (8 critères) et des processus opérationnels

2. Profil des exploitants

Profil de l'exploitant

Objectifs : Visualiser les profils des exploitants CAT afin d'aider à la priorisation

- Cartographie de l'activité de l'exploitant et Bilan des risques opérationnels
 - Mapping des profils de risques : Flotte vs Opérations
 - Aide à la décision : classification de la complexité et de l'exposition
- Introduction dans les bilans de surveillance

Profil de l'exploitant – Quelles données ?

Catégorisation :

Flotte : Secteur / Taille de la flotte / Croissance

→ Inspiration calcul redevance

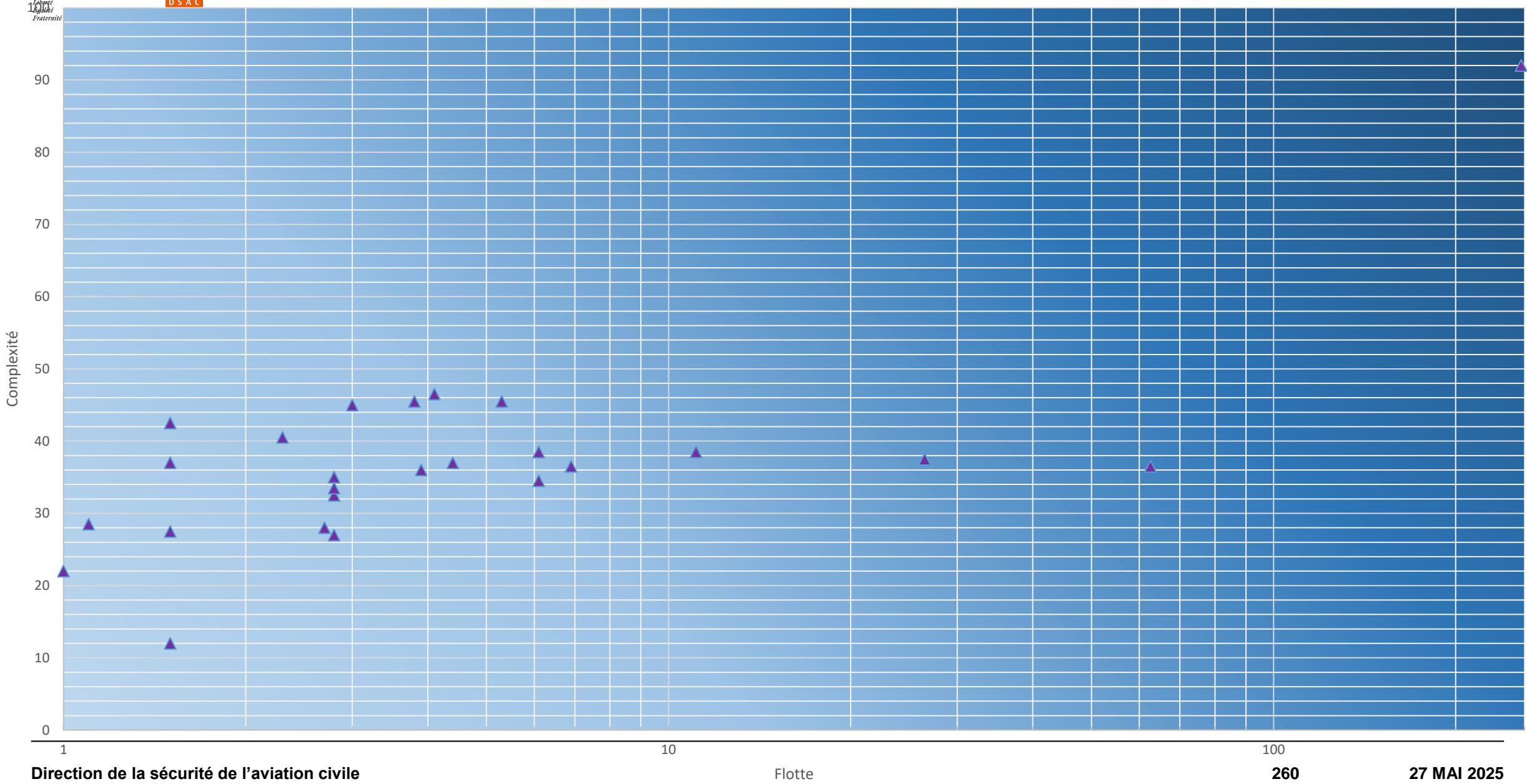
Opérations : Liste des SPA, SPO, agrément

→ Définition de critères liés AirOps sur les activités choisies + agréments (ATO, 145)

Organisation de l'exploitation : changement et événements de sécurité

→ Changements majeurs, Ressources

Evaluation de la complexité Transport Régulier



3. Evaluation de la performance du SG + Conformité

Evaluation SGS – Orientations générales

Méthode d'évaluation :

Passage méthode PAOE sur les 8 critères SGS / 2 critères Conformité

Modélisation SGS :

8 critères et 5 items par critère

Critères	Culture de sécurité	Analyse des risques	Pilotage du SGS	Assurance de la conformité	Gestion des changements	Gestion opérationnelle	Documentation	Formation SGS et communication SV	Taux de conformité	Capacité de remise en conformité

Echelle PAOE

Méthode d'évaluation :

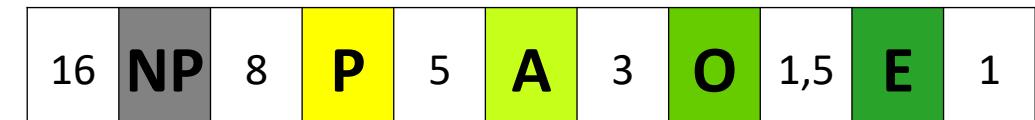
Passage NP-PAOE

Evaluation PAOE



Echelle d'évaluation : NP-PAOE

- Moyenne pondérée des critères des puissances de 2



Données de Conformité – Modification Echelle

Méthode de calcul

Pas de modification du taux de conformité (moyenne pondérée LvL2 et 1 sur les jours de surveillance) et de remise en conformité (volume d'échange)

Modification

Retour sur des valeurs non transformées pour signification physique

Taux conformité (nombre d'écart par jours de surveillance) :

100	P	2,5	A	1,6	O	1	E	0
-----	---	-----	---	-----	---	---	---	---

Taux de remise en conformité (nombre d'allers-retours) :

100	P	3,3	A	2,5	O	1,5	E	1
-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	---

Evaluation de la performance SGS Exploitant par Exploitant

Processus pour chaque exploitant :

Evaluations

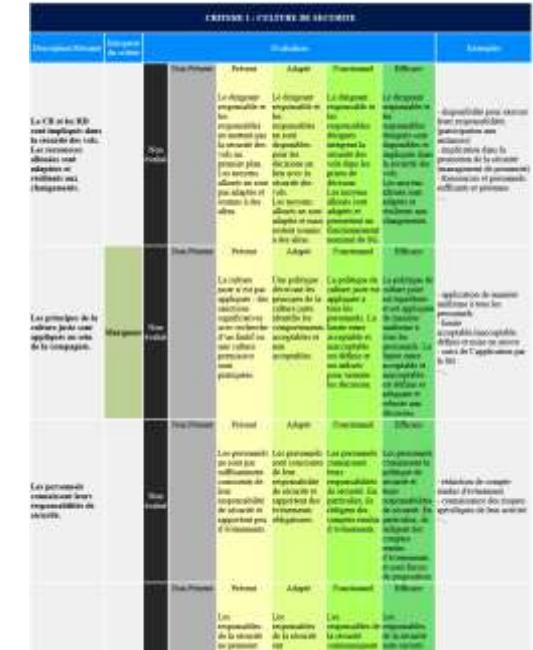
- IOPS Auditeurs
- FOI
- IEC et encadrement

8 Critères divisés
en 5 Items

- Culture de sécurité
- Analyse des risques
- Pilotage du SGS
- Assurance Conformité
- Gestion du changement
- Gestion opérationnelle
- Documentation
- Promotion de la sécurité



Compilation des
résultats sur 24 mois



Envoi des questionnaires à
l'issue de l'audit

Evaluation de la performance SGS

Bilan par catégorie exploitant

Processus national :

Tableau de synthèse
par catégorie
d'exploitants



Expertise collégiale
Soit 6 fois par an avec un focus sur les
exploitants avec une actions de
surveillance SMS

- Etude qualitative détaillée en DSAC-IR
Vérification ARO.GEN.305(c)
- Décision conjointe DSAC-IR
DSAC/NO



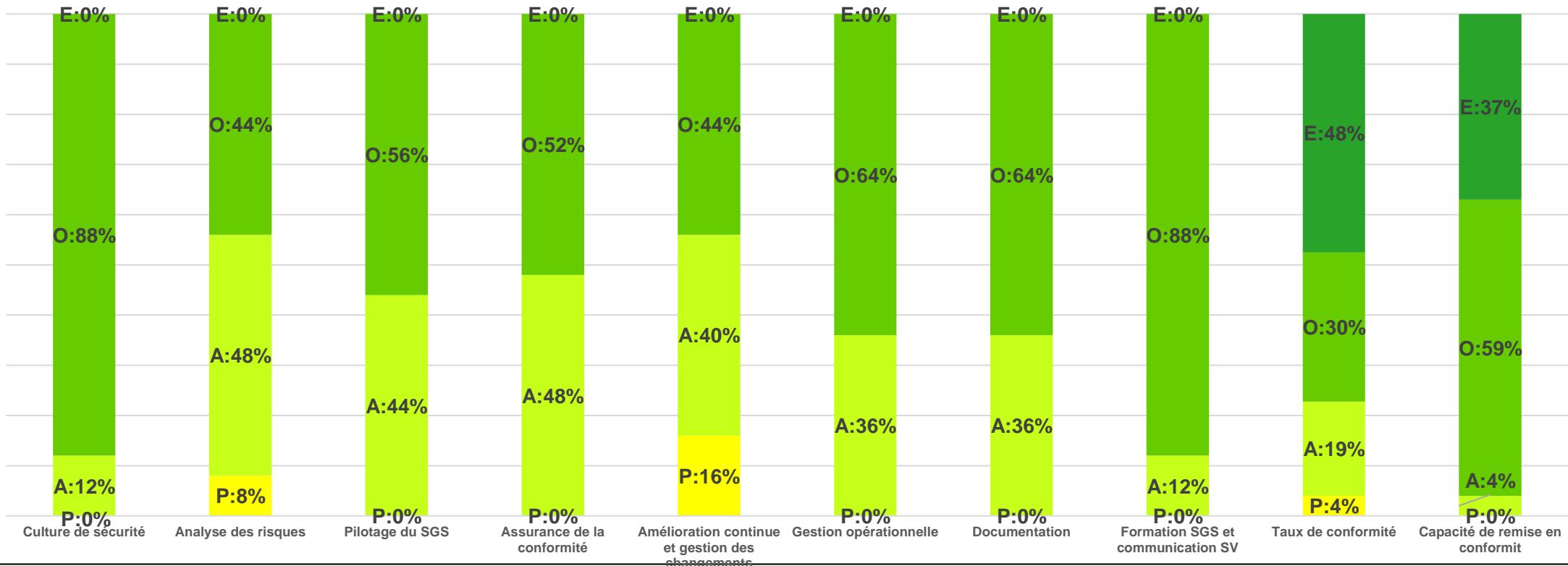
Adaptation des durées de cycle de
surveillance pour le cycle en cours ou N+1

Tableau de synthèse :
– En fonction du profil
– Selon une **méthode de tri pondérée en
fonction des critères**

Evaluation de la performance SGS

Comparaison entre Exploitant d'une catégorie

Exemple Synthèse répartition PAOE : Introduction dans les bilans de surveillance



4. Evaluation de la performance des thématiques

Données Performances - Thématiques

Méthode d'évaluation de la performance par thématique

Objectif : Méthode « simple » pour formaliser la performance d'un exploitant sur les thématiques de surveillance

Moyen : outil de formalisation de l'évaluation de la performance par thématique sur une échelle PAOE

Thématiques : Formation PN, PPV, TVR, Base/Escale

Critères	PPV	Formation PN	FTL	Base/ESC
Sous-thèmes	Bureau d'études	Définition des programmes de formation	Programmation des équipages	Respect des procédures
	Préparation du vol à court terme	Suivi de la réalisation de la formation	Régulation des équipages	Formation des personnels
	Suivi en vol	Suivi des compétences PN	Gestion du risque Fatigue	Supervision des sous-traitants

Données Performances - Thématiques

Méthode d'évaluation de la performance par thématique

Format Evaluation :

- Evaluation globale revue après un audit et en préparation d'un bilan de surveillance
- Liste des attendus par thématique :
 - Supervision dont sous-traitance prise de décision
 - Outils
 - Formation des personnels
 - Procédures et Gestion des aléas

Formation présentation

Identique aux performances du SG

Introduction dans les bilans de surveillance

Echelle	Champ d'évaluation
NP	Absence de procédures
P	Procédures existantes mais non suivies
A	Procédures suivies mais pas adaptées à certaines situations
O	Processus fonctionnel assurant la conformité et sécurité quotidienne
E	Processus efficace permettant d'anticiper et gérer les situations (aléas / gestion des risques)



**MINISTÈRE
CHARGÉ
DES TRANSPORTS**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

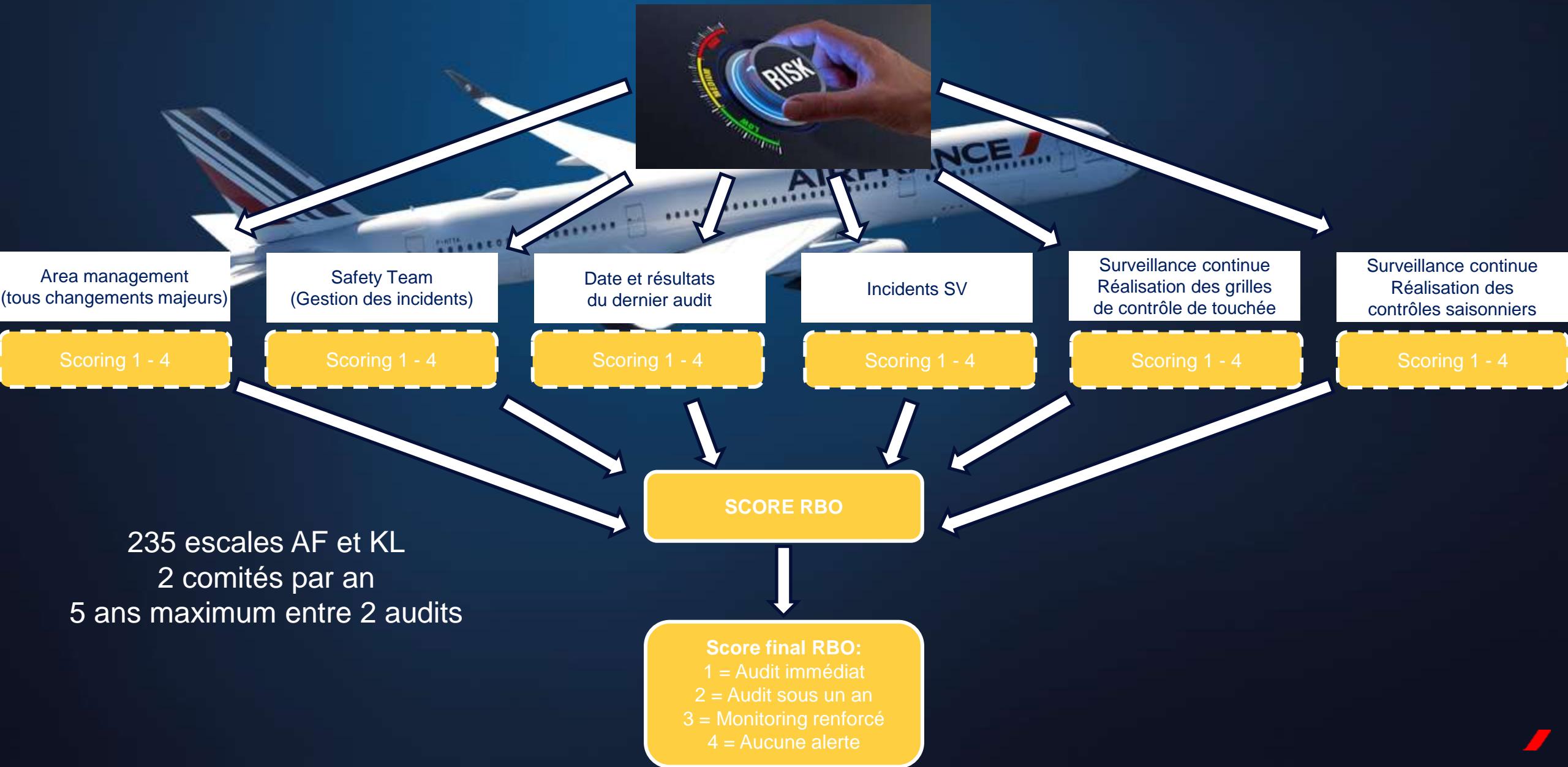


RBO : RÉFLEXION SUR LES MODULATIONS, PROFONDEUR D'ANALYSE DES PROCÉDURES VIS-À- VIS DE LA CONFORMITÉ

GUILHEM TARDIEU (AIR FRANCE)

Surveillance de la conformité des opérations sol

RISK BASED OVERSIGHT





**MINISTÈRE
CHARGÉ
DES TRANSPORTS**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



- **RBO : RÉFLEXION SUR LES MODULATIONS, PROFONDEUR D'ANALYSE DES PROCÉDURES VIS-À-VIS DE LA CONFORMITÉ**

MAITE ARTETA FERNANDEZ (TIME TO FLY)



RBO: réflexion sur les modulations – profondeur d'analyse des procédures vis-à-vis de la conformité

Vision Time to Fly

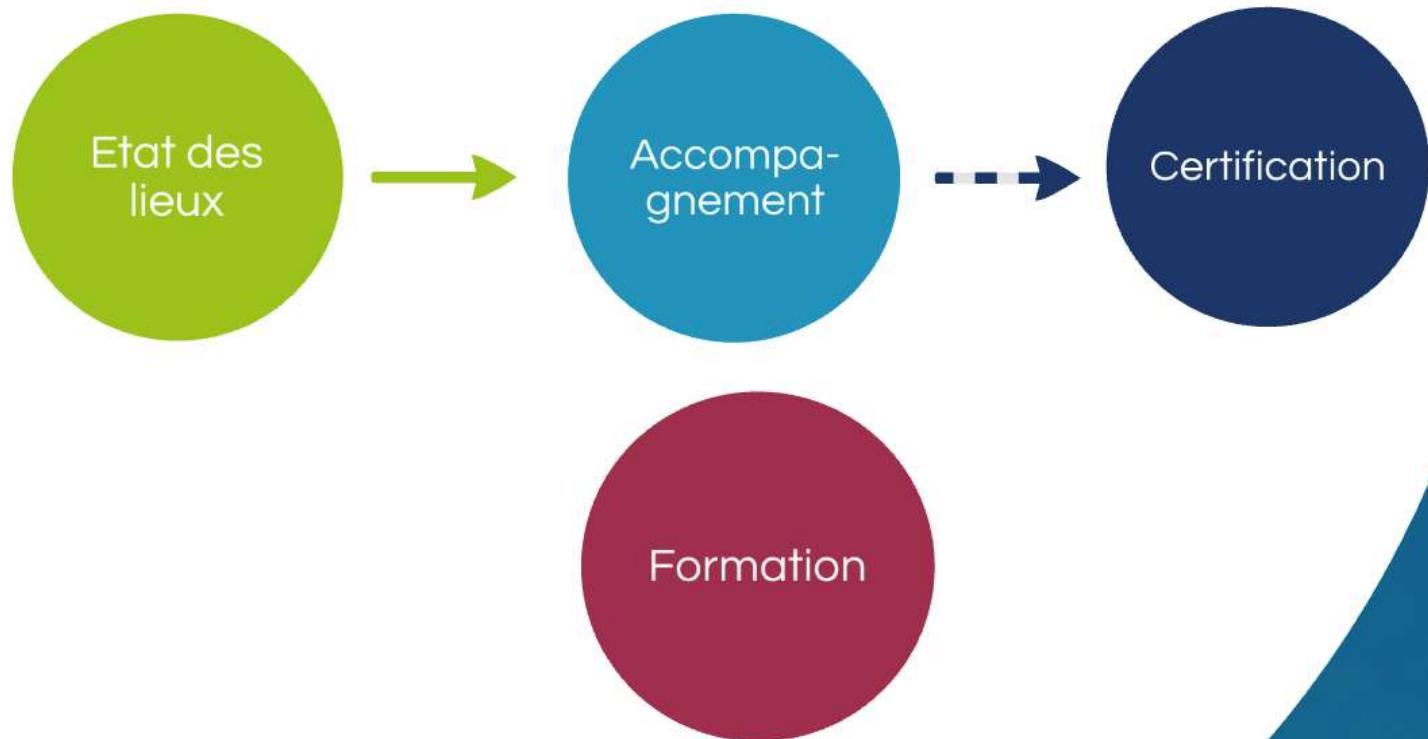
Maite Arteta Fernández
Experte conformité sécurité
Directrice développement international



01 TIME TO

Deux entreprises engagées pour
une aviation **sure** et **durable**

Une approche simple et pragmatique



Compagnies
aériennes



Opérateurs
spécialisés (SPO)



MRO



DOA/POA



CAMO



Aéroports



ATO



Drones

02 Le RBO

Qu'est-ce que c'est le RBO?

Le RBO est une approche de surveillance fondée sur le risque.

Il repose sur le principe de proportionnalité : plus le risque est élevé, plus la surveillance est renforcée.

Objectifs :

- Mieux cibler les ressources.
- Favoriser la prévention.
- Encourager les organisations responsables.



**1. 2001**

SMS introduit par l'OACI
Doc 9859

**2. 2005 - 2010**

Lancement du SSP.
L'OACI recommande l'adoption du
RBO.

**3. 2012**

Adoption du RBO dans les
règlements européens.

**4. 2014**

L'EASA formalise le RBO.
Introduction du concept de
Performance Based Oversight
avec outils MSAT.

**5. 2016**

La DGAC applique le RBO.
Création de profils de risque pour
les AOC en France et adaptation
de leur programme de surveillance.

**6. 2018**

IOSA modernise ses standards.
Inclusion de critères orientés "Risk-based and performance-based" dans les audits.

**7. 2020**

L'EASA publie les Safety Risk Portfolios.
Outils stratégiques pour cibler les
secteurs à fort impact sécurité.

**8. 2025**

ET MAINTENANT?



03

L'approche Time to Fly

Quels sont les principes de cette approche?

- Fin des audits systématiques tous les 12, 24 ou 36 mois.
- Surveillance basée sur le niveau du risque.
- Approche dynamique : chaque surveillance détermine la nécessité, la nature et la profondeur de la suivante.



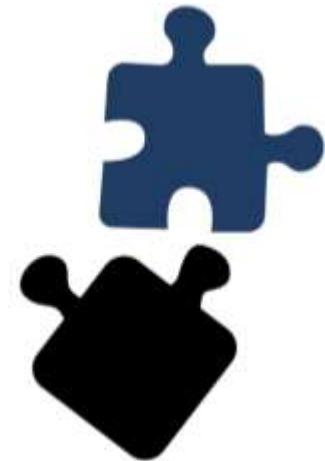
**Audits
programmés**
tous les X mois



Par où commencer le changement RBO?

Deux volets importants doivent être considérés lors du changement vers le RBO.

- L'établissement d'un planning initial considérant :
 - La surveillance interne, et
 - La surveillance externe (sous-traitants, fournisseurs,...).
- Le suivi de ce planning.



Surveillance interne



Changement dans la gestion des thèmes: Découpage en sous-thèmes

		PLANNING DE SURVEILLANCE - OPS					
Année	2025						
		OPS-01	OPS-02	OPS-03	OPS-04	OPS-05	OPS-06
OPS-01	Organisation et supervision	X	X	X	X	X	X
OPS-02	Gestion documentaire & utilisation de la MEL		X	X	X	X	X



Objectifs:

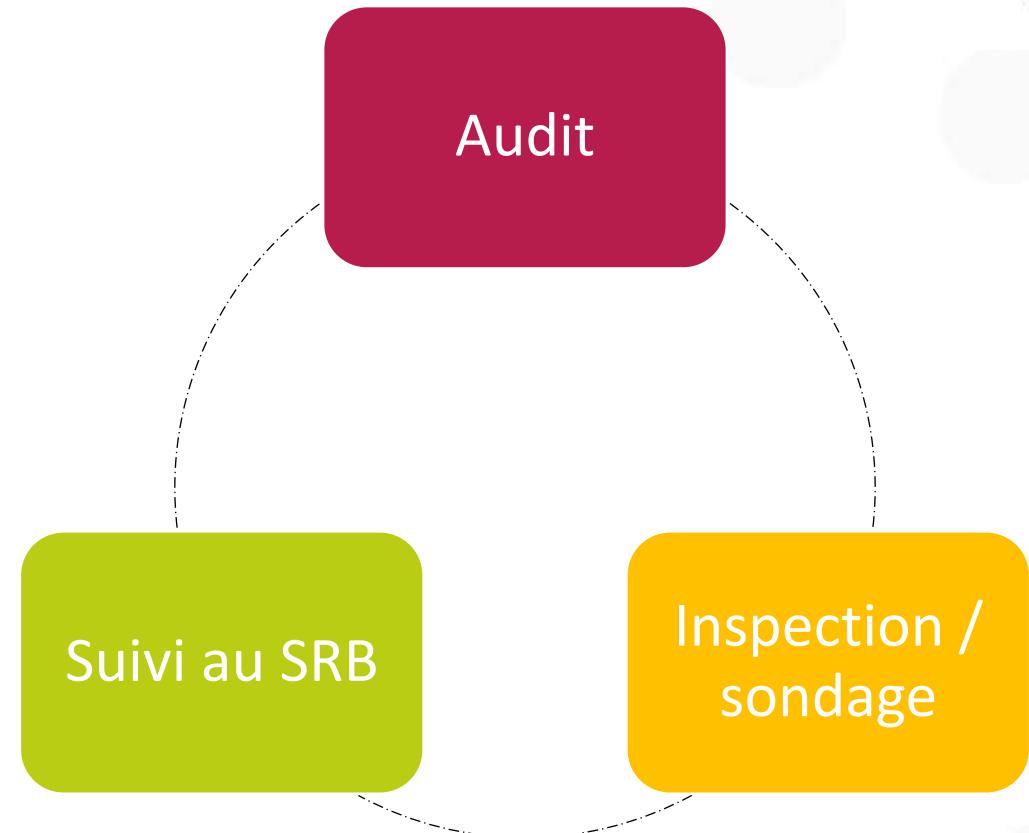
- Aller plus en profondeur dans l'analyse.
 - Mieux identifier les faiblesses.
 - Structurer la surveillance de manière plus fine.



Surveillance interne

Le type de surveillance est décidée en fonction des critères suivants:

- Changements importants sur la période.
- Remontées d'évènement conséquents.
- Ecarts majeurs identifiés lors du cycle précédent.
- Dernière surveillance.





Surveillance interne

Année	2025	Année 2024				
		Changements	Évènements	Écarts intenses	Écarts Externes (autorités, autres)	Dernier audit sur le sujet
OPS-01	Organisation et supervision					
	Support PSY ...	2	0	0	0	2020
	Contrôle opérationnel	0	6	2	1	2023
	Supervision RDOS	1	15	1	0	2022
	Supervision RDOV	1	15	1	0	2024





Surveillance du système de gestion

Le système de gestion est évalué avec l'EASA MSAT.

Qu'est-ce que c'est?

Une approche structurée pour évaluer l'efficacité du système de gestion d'un exploitant.

Basée sur 5 piliers clés:

- Politique et objectifs
- Gestion des risques
- Assurance
- Promotion de la sécurité
- Ressources

Annex 19 reference & text

1.1.1 The service provider shall define its safety policy in accordance with international and national requirements.

The safety policy shall:

e) be signed by the Accountable Executive of the organisation

Note: in the EU context, the Accountable Executive is designated as the Accountable Manager.

g) be periodically reviewed to ensure it remains relevant and appropriate to the service provider

Present	Suitable	Operating	Effective
There is a safety policy, signed by the Accountable Manager, which includes a commitment to continuous improvement; observes all applicable legal requirements and standards; and considers best practices.	The safety policy is easy to read. The content is customised to the organisation.	The safety policy is reviewed periodically to ensure it remains relevant to the organisation.	The Accountable Manager has a clear understanding of the safety policy and is fully engaged in implementing it.
Assessment results			
What to look for			
<ul style="list-style-type: none">- Interview the Accountable Manager to assess his/her knowledge and understanding of the safety policy.- Check evidence that the Accountable Manager takes informed decisions in accordance with the safety policy.- Confirm the safety policy is relevant and meets applicable EU Regulations.- Check that 'safety' is key to the policy and remains a highest priority.			

Annex 19 reference & text

1.4.1 The service provider required to establish and maintain an emergency response plan (ERP) for accidents and incidents in aircraft operations and other aviation emergencies shall ensure that the ERP is properly coordinated with the ERPs of those organizations it must interface with during the provision of its products and services.

Present	Suitable	Operating	Effective
An appropriate, coordinated ERP has been developed and distributed that defines the procedures, roles, responsibilities and actions of the various organisations and key personnel.	Key personnel have easy access to the relevant parts of the ERP at all times. The ERP defines the procedures, roles, responsibilities, and actions of the various organisations and key personnel. The frequency and methods for testing the ERP are defined. The coordination with other organisations (including non-aviation organisations) is defined with appropriate means.	The ERP is reviewed and tested to make sure it remains up to date. Different scenarios with variations test the robustness of the ERP. Actions are taken to improve the ERP effectiveness.	There is evidence of coordination with other organisations through regular drills or crisis exercises, which are analysed for further improvement.
Assessment results			

What to look for

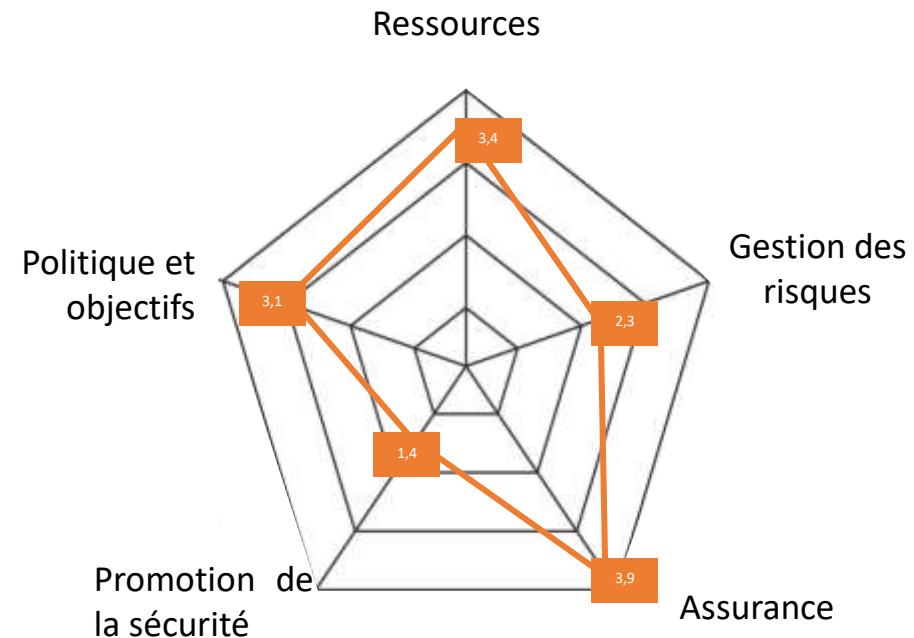
Note: According to the EASA rules, an ERP is only needed for organisations complying with Air Operations, ANS/ATS and Aerodromes; however, coordination of that ERP with the organisations working at the interfaces should be appropriately considered.

- Verify whether the service provider is required to have an ERP or to coordinate with the organisation's ERP, according to the domain.
- Review the emergency response plan and how the procedures, roles, responsibilities, and actions of the various organisations are defined. Review how coordination with other organisations (including non-aviation organisations) is planned.
- Review how ERP is distributed and where copies are held.
- Interview key personnel and check they have access to the relevant parts of the ERP.
- Check that different types of foreseeable emergencies have been considered.
- Check how defined are the frequency and methods for testing the ERP.
- Review when the plan was last reviewed and tested, and actions taken.
- Verify that variations of the different scenarios are regularly considered to test the robustness of the ERP.



Rendu?

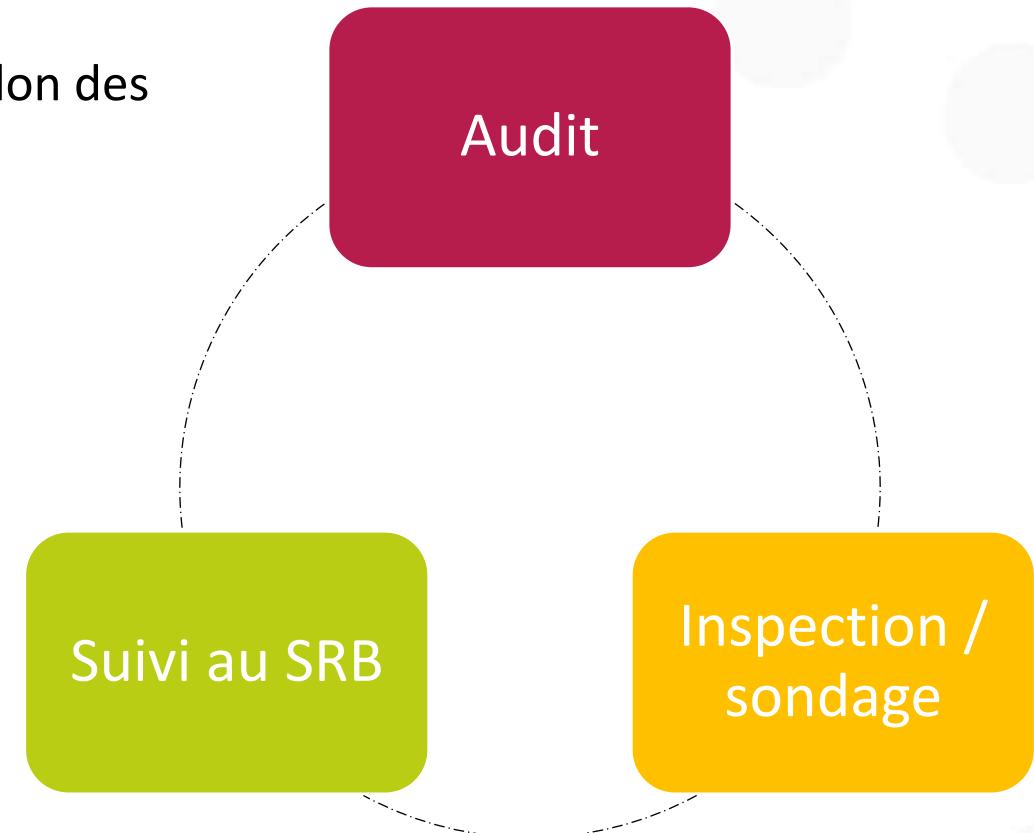
- Rapport de l'évaluation avec une classification classique des non-conformités.
- Compte-rendu au CR portant sur le degré de maturité du système de gestion.



Surveillance externe

Le type de surveillance est basé sur un score global selon des critères pondérés:

- Criticité des tâches.
- Fréquence d'utilisation du sous-traitant.
- Remise en conformité.
- Risque géographique ou géopolitique.
- Dépendance.
- Système de gestion en place.
- Approbations détenues.



Surveillance externe

Sous-traitant	Criticité des tâches	Fréquence d'utilisation	Remise en conformité	Système de gestion en place	Approbations détenues	Dernier audit sur le sujet	Score total pondéré	Surveillance recommandée
Escale TLS	3	1	2	3	5	2023	2,4	Suivi au SRB
CCO	5	5	3	5	5	2023	4,2	Audit complet
P145	5	5	4	1	1	2024	3,1	Inspection

Suivi du RBO:

- Présentation du planning de surveillance au SRB
- Possibilité d'ajuster le planning en cours
- Réévaluation de la **fréquence** ou du **type de surveillance** en fonction de :
 - Hausse du volume de rapports ou d'écart
 - Résultats faibles aux sondages internes
 - Constats issus des supervisions des RD
 - Nature et gravité des remontées
 - Autres indicateurs pertinents ou éléments contextuels



04 CONCLUSION

Pour quoi on vous encourage à aller vers notre méthode RBO?

- Elle permet une surveillance plus intelligente, adaptée à la réalité du terrain.
- Elle oriente les efforts là où les risques sont les plus élevés, tout en valorisant les structures responsables.
- Elle favorise une culture proactive de la sécurité et de la performance.
- Elle transforme la surveillance en un outil de pilotage, et non simplement de contrôle.

Points d'attention

- Elle demande un temps d'appropriation et une mise en œuvre progressive, étape par étape.
- Elle repose sur la disponibilité de données fiables, bien analysées et partagées.
- Elle implique un changement de posture pour les équipes : passer du réflexe de contrôle à une logique de gestion du risque.
- Elle nécessite une capacité à ajuster en continu les priorités de surveillance, en fonction des signaux observés.



05 DES QUESTIONS?

info@timetofly.eu



**MINISTÈRE
CHARGÉ
DES TRANSPORTS**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



ASSURANCE DE LA CONFORMITÉ MISE EN ŒUVRE RBO

Constat et Axes de progrès – Programme RBO

Constats et observations émis par la DSAC : Modulation de la surveillance via un programme RBO

- Peu de constats ou d'observation : 18 (8 écarts / 10 observations)
 - Absence de processus établi : 5
 - Processus à compléter : 8
 - Non-respect du processus : 5
- Faible nombre d'exploitant : 8 compagnies ont fait l'objet de remarques par la DSAC
Corrélation avec le faible nombre de compagnie ayant mis en œuvre une surveillance avec modulation RBO
- Périmètre de la modulation :
 - Opérations sol : Modulation des durées de cycle et priorisation des escales
Nature des données prises en compte
Justification des modulations des durées de cycle par escale
 - Opérations vol : Modulation des durées de cycles 12-24-36
Absence de processus de modulation

Orientations DSAC – Surveillance d'un programme RBO

Périmètre défini :

- Opérations sol : escales, fonctions spécifiques
- Sous-traitants : organisme ou fonction
- Opérations vol : thématiques, profondeur de vérification
- Organisation SG : outils, procédures, interfaces

Méthodologie définie :

- Prise de décision : niveau adapté et traçabilité
- Données quantifiables et qualitatives
 - Exposition : Criticité par rapport à la sécurité des vols : efficacité, proximité à l'Eu de la barrière auditee
 - Surveillance passée : niveau de conformité précédent, niveau de maturité du processus
 - Changement : modification des processus
 - Gestion des risques : analyse des événements, modification des procédures opérationnelles

Orientations DSAC – Surveillance d'un programme RBO

Modulations possibles :

- Durée du cycle de surveillance
- Profondeur de la vérification

Durée du cycle de surveillance

- Cycle de surveillance interne : 12-24-36 voire 48 mois
- Opérations sol : priorisation des escales
- Opérations vol : priorisation des processus

Profondeur de la vérification

- Choix entre audit et inspection / audit produit : alternance voire inspection en fonction de l'évaluation de la maturité
- Absence de changement de processus : vérification documentaire, audit produit des cas d'étude
- Evaluation de la résilience/robustesse de l'organisation : gestion des changements, de la conformité et des risques
- Priorisation en fonction des thématiques de sécurité : vérification de l'efficacité des mesures prises



**MINISTÈRE
CHARGÉ
DES TRANSPORTS**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



• CLOTURE DU SÉMINAIRE

ANDY DUFOUR (DSAC/NO/OA)