

# RAPPORT SIMPLIFIÉ D'ANALYSE

## ALARMES ECAM

### AIRBUS A320

**Référence:** RSA-A320-ECAM-2025-069  
**Classification:** STANDARD / USAGE MAINTENANCE  
**Date d'analyse:** 23 mai 2025  
**Catégorie:** Instruments du cockpit  
**Niveau d'urgence pour changement:** Normal

## 1. PRÉSENTATION DE L'ANALYSE

### 1.1 Objectif

Ce rapport présente les résultats d'une analyse simplifiée du système d'alarmes ECAM (Electronic Centralized Aircraft Monitoring) réalisée sur un Airbus A320-214 lors de sa maintenance programmée. L'analyse vise à évaluer le fonctionnement du système, à identifier les tendances d'occurrence des alarmes et à formuler des recommandations pour optimiser la maintenance préventive.

### 1.2 Aéronef concerné

- Type:** Airbus A320-214
- Immatriculation:** F-WXYZ
- Numéro de série (MSN):** 5842
- Heures de vol totales:** 22,450
- Cycles totaux:** 12,320
- Date de dernière maintenance lourde:** 15 mars 2025

### 1.3 Système analysé

- Désignation:** Système ECAM (Electronic Centralized Aircraft Monitoring)
- Composants principaux:** DMC (Display Management Computer), FWC (Flight Warning Computer), SDAC (System Data Acquisition Concentrator)
- Version logicielle:** DMC v4.5, FWC v2.8, SDAC v3.2
- Date de dernière mise à jour:** Février 2025

## 2. MÉTHODOLOGIE ET RÉSULTATS

### 2.1 Collecte des données

Les données ont été collectées à partir des sources suivantes: - Journaux de bord des 6 derniers mois - Rapports de maintenance des 12 derniers mois - Données téléchargées du système ECAM - Entretiens avec l'équipage technique - Tests fonctionnels réalisés pendant la maintenance

Au total, 1,250 événements ECAM ont été analysés, couvrant 1,850 heures de vol et 980 cycles.

### 2.2 Répartition des alarmes par système

Système	Nombre d'alarmes	Pourcentage	Tendance
Hydraulique	285	22,8%	Stable
Électrique	210	16,8%	En baisse
Conditionnement d'air	195	15,6%	En hausse
Carburant	165	13,2%	Stable
Commandes de vol	140	11,2%	Stable
Moteurs	125	10,0%	En baisse
Portes	65	5,2%	Stable
Autres	65	5,2%	Stable

### 2.3 Classification des alarmes

Niveau	Description	Nombre	Pourcentage
1	Alarmes de niveau 1 (ambre)	875	70,0%
2	Alarmes de niveau 2 (rouge)	325	26,0%
3	Alarmes de niveau 3 (rouge + avertisseur)	50	4,0%

### 2.4 Alarmes récurrentes

Les 5 alarmes les plus fréquentes représentent 35% du total des événements:

Message ECAM	Occurrence	Système	Niveau	Tendance
HYD G SYS LO PR	145	Hydraulique	1	Stable
PACK 1 FAULT	120	Conditionnement	1	En hausse
ELEC GEN 1 FAULT	95	Électrique	2	En baisse
FUEL R TK LO LVL	85	Carburant	1	Stable
F/CTL ELAC 1 FAULT	75	Commandes de vol	2	Stable

## 2.5 Analyse temporelle

Période	Nombre d'alarmes	Taux (par 100h)	Tendance
Décembre 2024	225	7,5	-
Janvier 2025	235	7,8	↑
Février 2025	210	7,0	↓
Mars 2025	205	6,8	↓
Avril 2025	195	6,5	↓
Mai 2025	180	6,0	↓

## 2.6 Tests fonctionnels

Des tests fonctionnels ont été réalisés sur le système ECAM pour vérifier: - La détection correcte des pannes simulées - L'affichage approprié des messages - Le déclenchement des alarmes sonores - La génération des procédures associées - L'interaction avec les autres systèmes

**Résultats des tests:** - 95% des tests ont été réussis sans anomalie - 4% ont présenté des retards d'affichage mineurs - 1% ont montré des incohérences dans les procédures affichées

# 3. ANALYSE ET INTERPRÉTATION

## 3.1 Synthèse des résultats

L'analyse des alarmes ECAM montre un fonctionnement globalement satisfaisant du système. Le taux global d'alarmes est en légère baisse sur les 6 derniers mois (7,5 à 6,0 par 100 heures de vol), ce qui indique une amélioration de la fiabilité générale de l'aéronef.

Les systèmes hydraulique et de conditionnement d'air génèrent le plus grand nombre d'alarmes. L'augmentation notable des alarmes liées au conditionnement d'air (PACK 1 FAULT) mérite une attention particulière.

La majorité des alarmes (70%) sont de niveau 1 (ambre), ce qui correspond à des anomalies non critiques pour la sécurité immédiate du vol.

### 3.2 Analyse des causes probables

---

Pour les alarmes récurrentes principales:

1. **HYD G SYS LO PR (Basse pression système hydraulique vert)**
2. Causes probables: Fuites mineures, usure des joints, fonctionnement intermittent des pompes
3. Facteurs contributifs: Cycles thermiques, vibrations
4. **PACK 1 FAULT (Défaut pack de conditionnement d'air n°1)**
5. Causes probables: Usure du régulateur de température, défaillance du capteur de pression
6. Facteurs contributifs: Conditions climatiques extrêmes, cycles de pressurisation
7. **ELEC GEN 1 FAULT (Défaut générateur électrique n°1)**
8. Causes probables: Contacts intermittents, usure des balais, régulation de tension
9. Facteurs contributifs: Variations de charge électrique, âge du composant

### 3.3 Impact opérationnel

---

L'analyse de l'impact opérationnel révèle que: - 5% des alarmes ont entraîné un retard de vol - 2% ont conduit à une annulation de vol - 0,5% ont provoqué un déroutement - 92,5% n'ont pas eu d'impact significatif sur l'exploitation

La tendance à la baisse du taux global d'alarmes a contribué à améliorer la ponctualité et la régularité des vols.

## 4. RECOMMANDATIONS

### 4.1 Actions immédiates

---

- **Système de conditionnement d'air:** Inspection approfondie du PACK 1 et de ses capteurs
- **Système hydraulique:** Vérification des joints et raccords du circuit vert
- **Système électrique:** Test complet du GEN 1 et de son régulateur

## 4.2 Actions à court terme

---

- Mise à jour du logiciel FWC vers la version 2.9 pour améliorer la gestion des alarmes intermittentes
- Formation des équipages sur la gestion optimisée des alarmes récurrentes
- Révision des procédures de maintenance préventive pour les 5 alarmes les plus fréquentes

## 4.3 Actions préventives

---

- Établissement d'un programme de surveillance renforcée des systèmes hydraulique et de conditionnement d'air
- Analyse des données de vol (FDA) pour corrélérer les conditions de vol avec l'apparition des alarmes
- Mise en place d'un suivi statistique mensuel des alarmes ECAM

## 5. CONCLUSION

L'analyse du système d'alarmes ECAM de l'Airbus A320 F-WXYZ révèle un fonctionnement globalement satisfaisant avec une tendance à l'amélioration. Le taux d'alarmes est en baisse constante sur les 6 derniers mois, ce qui témoigne de l'efficacité des actions de maintenance.

Les systèmes hydraulique et de conditionnement d'air méritent une attention particulière en raison de leur contribution importante au nombre total d'alarmes. L'augmentation des alarmes liées au conditionnement d'air justifie une action corrective à court terme.

La mise en œuvre des recommandations formulées devrait permettre de réduire davantage le taux d'alarmes et d'améliorer la fiabilité opérationnelle de l'aéronef.

---

### Analyse réalisée par:

[Signature]

Marie Dubois

Ingénieure Systèmes Avioniques

Certification EASA Part-66 B2 #FR.66.1845

### Approuvé par:

[Signature]

Thomas Leroy

Responsable Assurance Qualité

EASA Part-145 #FR.145.0824

Ce rapport est conforme aux exigences EASA Part-145.A.45 et FAA AC 43-210.

### Note concernant le changement de pièce:

Niveau d'urgence: **NORMAL**

Le remplacement des composants du système ECAM doit être planifié lors de la prochaine

visite A-check. Une attention particulière doit être portée aux capteurs du système de conditionnement d'air (PACK 1).