

Evacuations sanitaires aériennes militaires

MC® Laurent RAYNAUD
Département d'Anesthésie-Réanimation
HIA Bégin



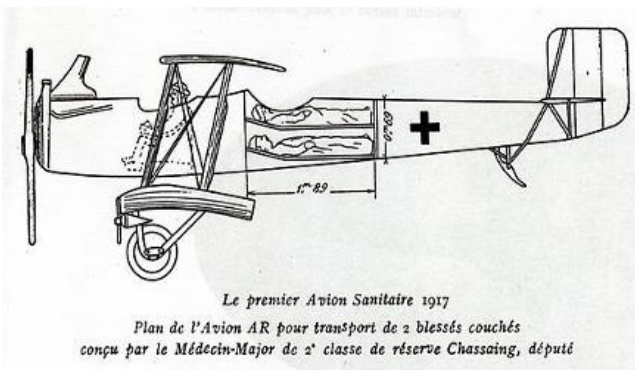
MC Mathieu BOUTONNET
Département d'Anesthésie-Réanimation
HIA Percy
École du Val de Grace



DU transports aériens et rapatriements sanitaires
Hôpital Saint-Antoine, 17 mai 2022

Un peu d'histoire

« *Medicine is the only victor in war* »
(William Mayo)



1917

1^{ère} guerre mondiale

1944

2^{ème} guerre mondiale

1951

Indochine-Algérie

Chaîne de soutien médical en opérations

Sauvetage au combat

Assurer survie immédiate

Rôle 1

ASSURER LA SURVIE DU BLESSÉ

Médicalisation de l'avant

Rôle 2

LES "URGENTES" DU THÉÂTRE

Rôle 3

HOSPITALISATION, ÉVACUATION

Chirurgicalisation de l'avant

Rôle 4

SOINS DANS UN HÔPITAL
D'INSTRUCTION DES ARMÉES

35 H

Durée moyenne
entre le moment
où le soldat est blessé
et son arrivée en HIA

MEDEVAC stratégiques précoces

Évacuation sanitaire

= Un acte de soins dont le but est d'assurer de façon **continue** la **surveillance et le traitement** des blessés.

= maillon essentiel de la doctrine soutien santé des forces armées

= Mission dimensionnant engagement de la France en Opex



Évacuation sanitaire

= Un acte de soins dont le but est d'assurer de façon **continue** la **surveillance et le traitement** des blessés.

= maillon essentiel de la doctrine soutien santé des forces armées

= **Mission dimensionnant engagement de la France en Opex**



Evacuations sanitaires - MEDEVAC

Un triple intérêt

Psychologique

évident

Médical

Opérationnel

Capacité en soins limitée

capacité en soins saturée

Traitement spécifique précoce

Restauration de la capacité de soins à l'avant

Urgences vitales

Urgences fonctionnelles

Un triple défi

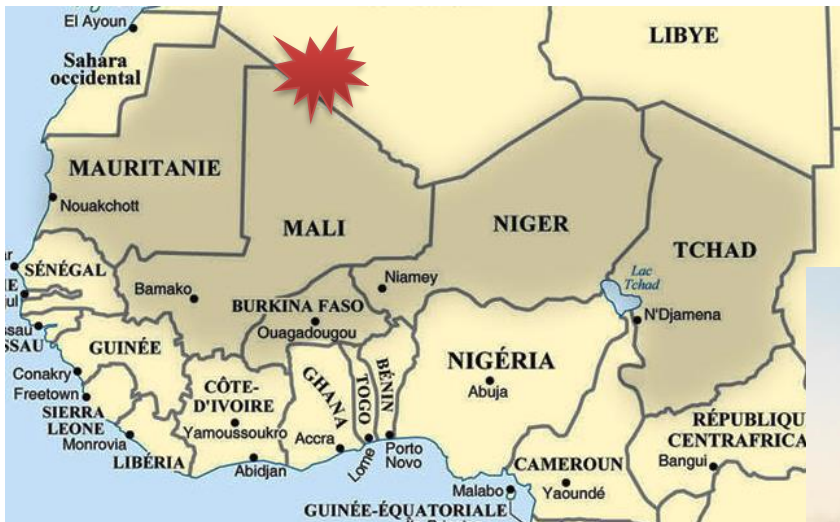
Médical

Logistique

Pédagogique

De la doctrine à la réalité !

Mission barkhane - 2020 BSS (*Bande Sahélo-Saharienne*)



H0 : Dépose d'un groupe de forces spéciales par voie hélicoptérée
avec soutien santé (1 médecin et 2 infirmiers)

Prise à partie immédiate par un groupe armé terroriste

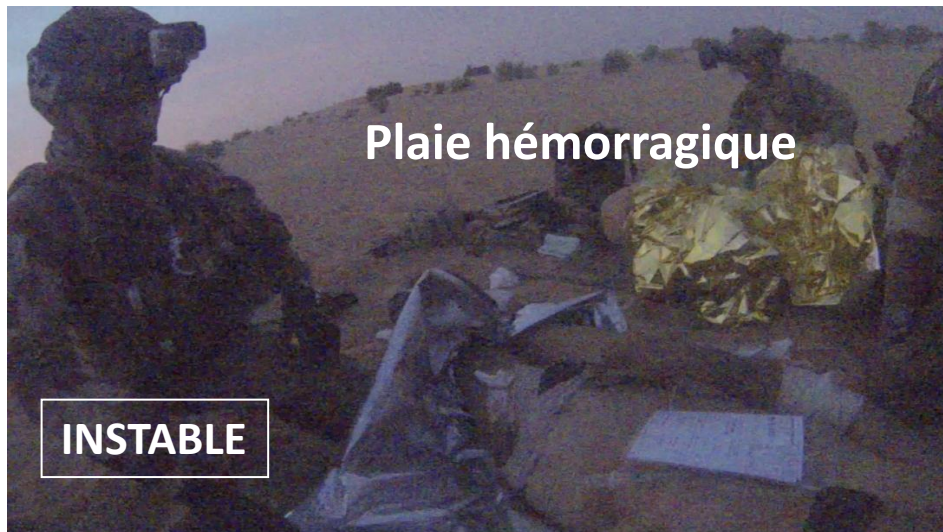
3 blessés par balle

Blessé 1



espacés de 400 mètres

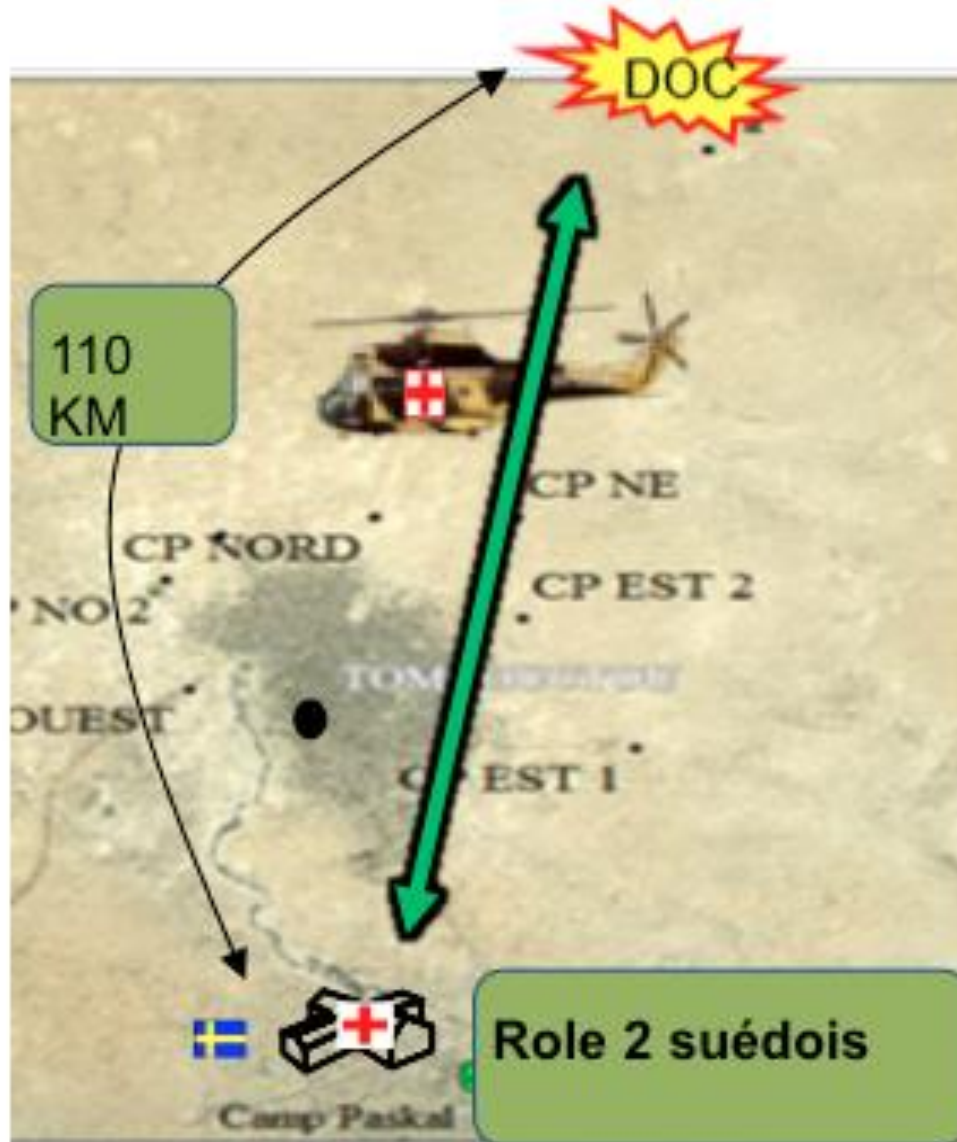
Blessé 2



Blessé 3



MEDEVAC *tactique* à T = 40 min



Au rôle 2 suédois

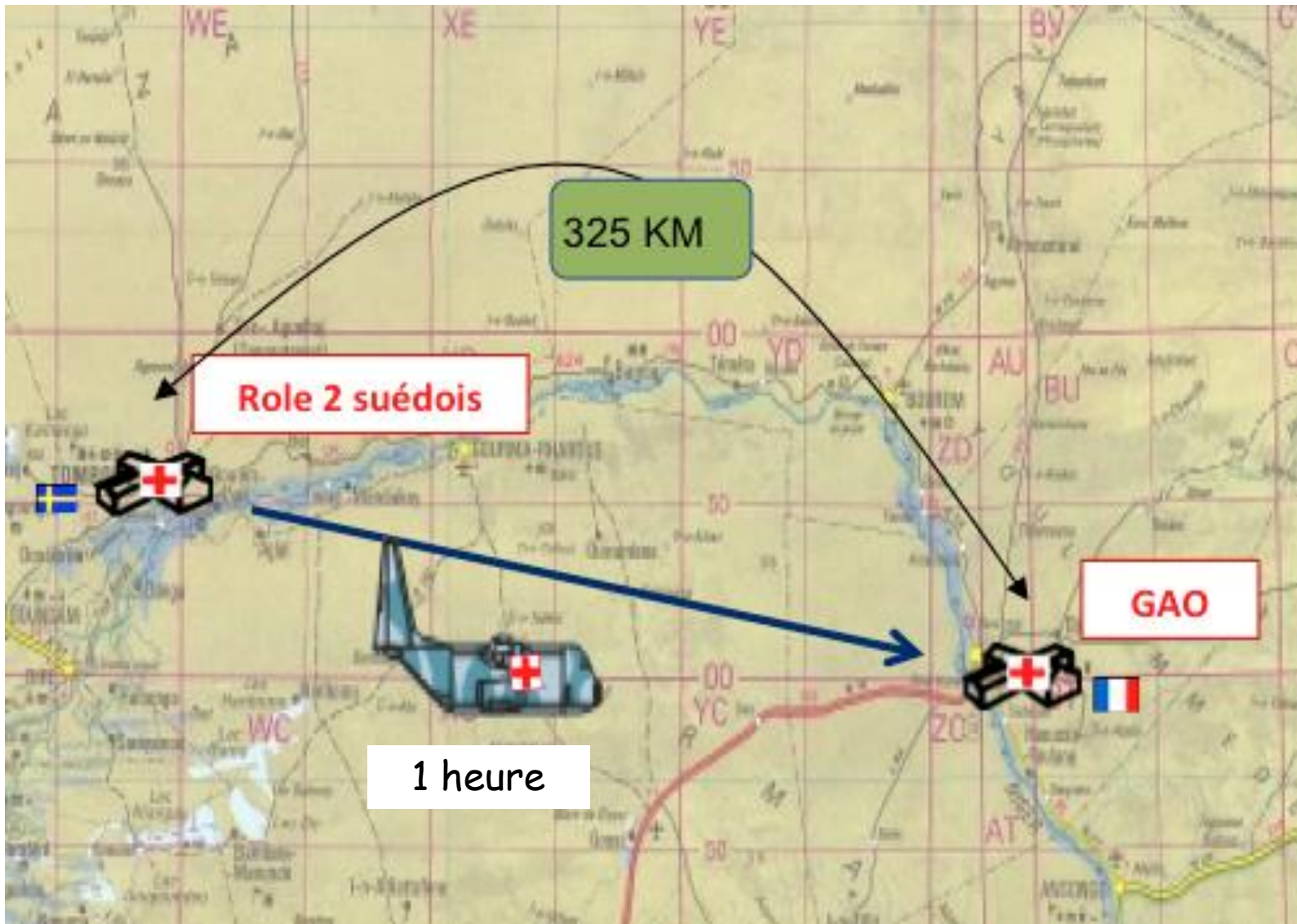
- **Blessé 3** : chirurgie de *damage control*



Splénectomie
Néphrectomie

- **Blessé 2** : transfusion, pas de chirurgie
- **Blessé 1** : surveillance

2^{ème} MEDEVAC *tactique* à T = 4 h



A Gao : rôle 2 français



- **Blessé 2** : chirurgie à T = 5h30
- **Blessé 1** : chirurgie à T = 6h30
- **Blessé 3** : 2^{ème} chirurgie

MEDEVAC *stratégique* vers la France



- Arrivée à l'HIA Percy (Paris) à **T = 30 h**

Aero-Medevac

Moyens nécessaires

Humains



Matériels

Quantité
Produits
Matériels
Poids, Volume



Aéronefs adaptés



Équipages de l'Armée de l'Air

Médecins et infirmiers des unités à vocation aéronautique de l'armée de l'air, de terre et de la marine

Médecins anesthésistes réanimateurs et IADE des Hôpitaux d'Instruction des Armées

Infirmiers Convoyeurs de l'Air de l'escadrille aéro-sanitaire 06.560 Étampes



Aero-Medevac

Moyens Humains

Équipages de l'Armée de l'Air

Compétences

Médecins et infirmiers des unités à vocation aéronautique de l'armée de l'air, de terre et de la marine

Aéronautiques

Médecins anesthésistes réanimateurs et IADE des Hôpitaux d'Instruction des Armées

Médicales

Infirmiers Convoyeurs de l'Air de l'escadrille aéro-sanitaire 06.560 Étampes

d'équipe



Formation des personnels
(CFMA sous l'égide de l'EVDG)

- Enseignement théorique du Brevet de Médecine Aéronautique de Défense (BMAD = 3 mois)
- DU civils
- Stage d'emploi au dispositif MoRPHEE et MEROPE
- Stage CASA-Nurse (pour TACT-AE)
- Formation Lifeport (pour STRAT-AE)
- Simulations aéro-médicales

Utilisation de Lots standardisés Conditionnés à l'avance

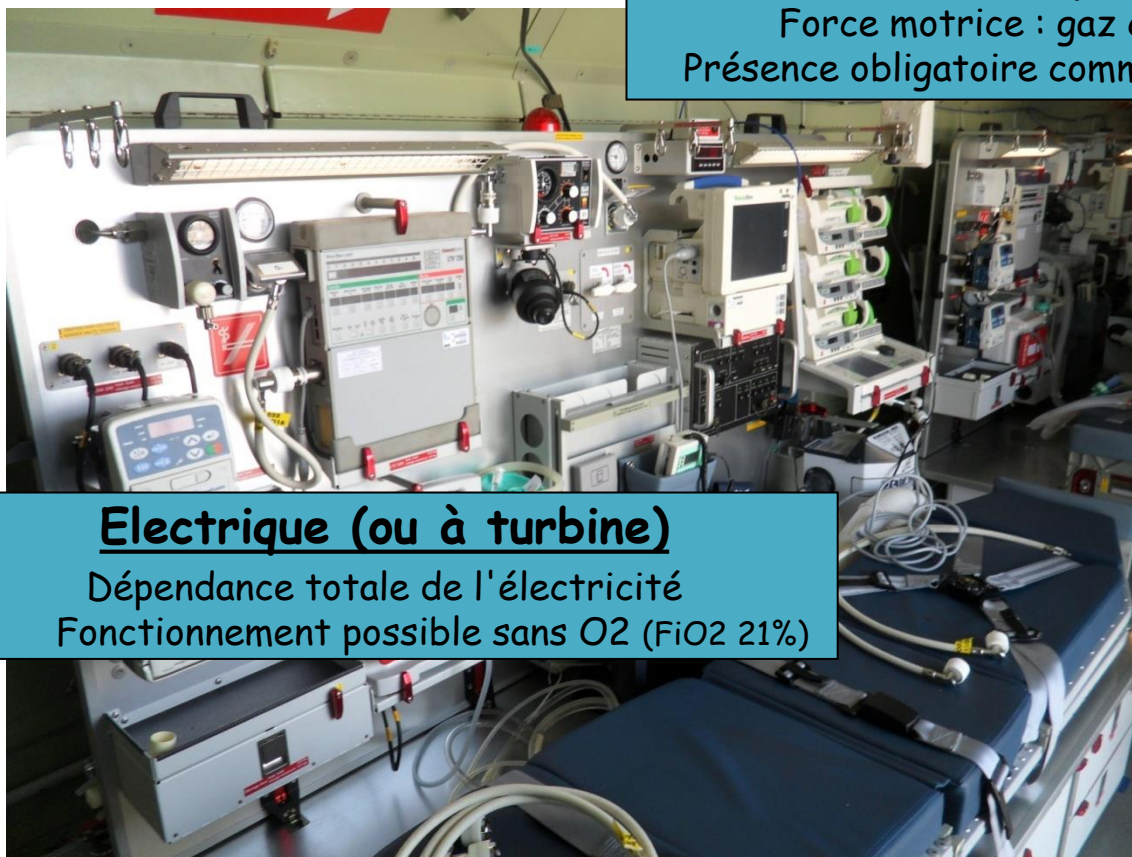


Caractéristiques particulières

- 2 types de ventilateurs -

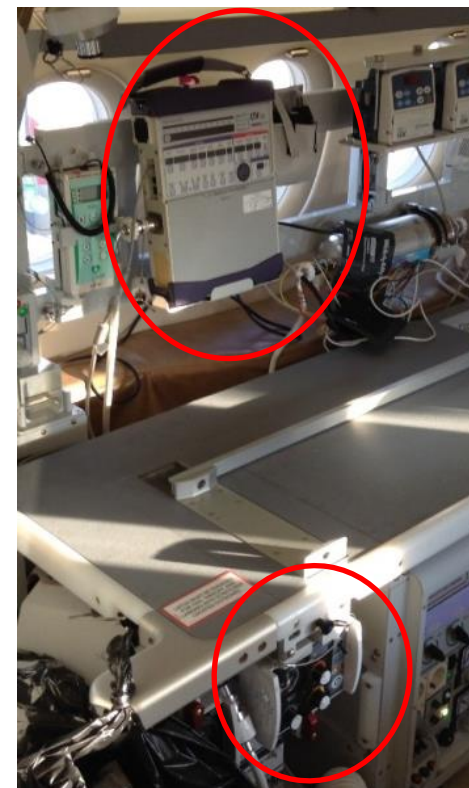
Pneumatique

Force motrice : gaz comprimés
Présence obligatoire comme secours



Electrique (ou à turbine)

Dépendance totale de l'électricité
Fonctionnement possible sans O₂ (FiO₂ 21%)



Aero-Medevac

Moyens aéronautiques

Aucun avion dédié de façon exclusive



Vecteurs Forward AeroMedEVAC



BlackHawk



Caracal



NH90

Forward-AE

Hélicoptères

600 patients /an

CARACAL

NH 90 - Caïman



Afghanistan 2011

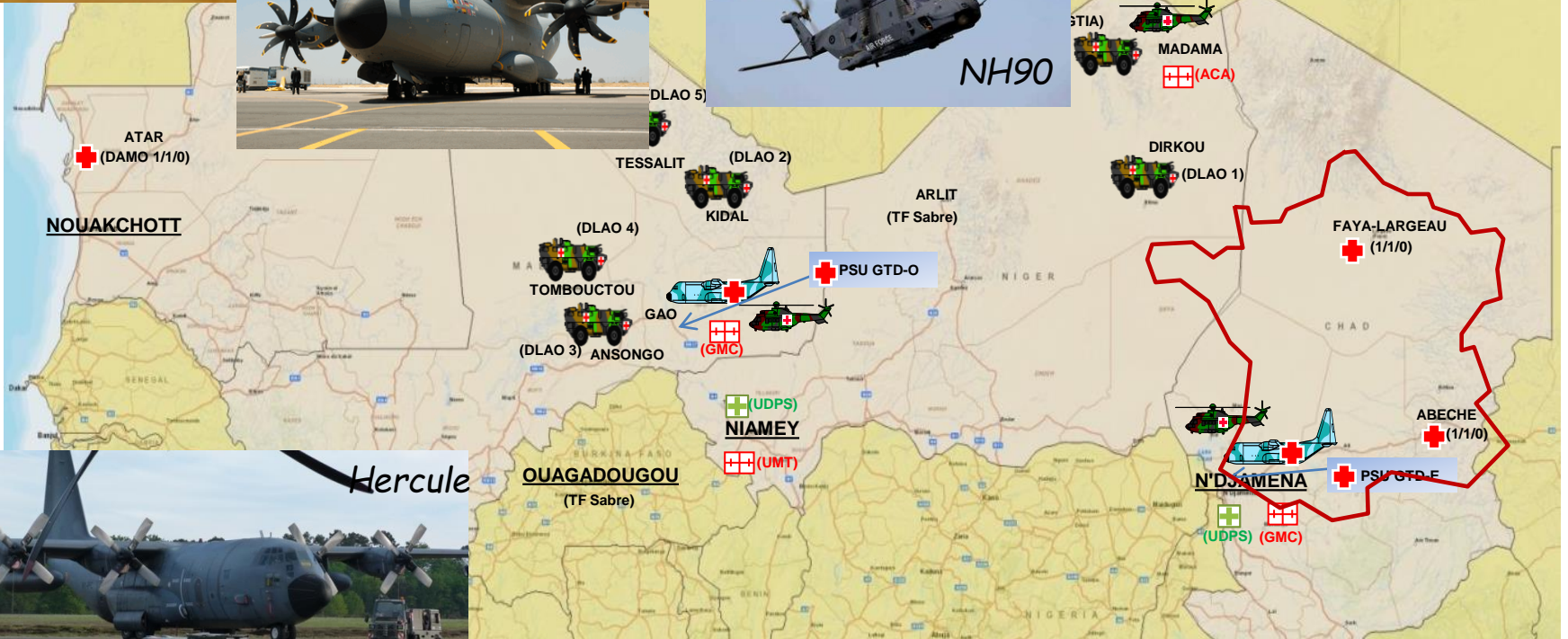
Mali 2016

Forward-AE

NH 90 - Caïman

Vecteurs Tactical AeroMedEVAC

Selon élongations



Tactical-AE

CASA Nurse



3200 km - électricité



8 blessés couchés dont 2 intubés et ventilés

6 couchés + 7 assis



200 patients /an



Tactical-AE

Transall C160 - Hercule C130



Robuste
Rustique
Piste courte
Rampe arrière

MAIS

Pas d'électricité *Sauf cas particulier des FS*
Mauvaise pressurisation cabine
Inconfort
Vol peu rapide

Tactical-AE

Hercule C130

Afghanistan, décembre 2010

Transfert de 20 blessés afghans par l'USAF



MCL. RAYNAUD

Tactical-AE

A 400 M - Atlas

Depuis juin 2020

MEROPE

Modules de Réanimation pour les Opérations



Fret
Aéro-largage



4 patients intubés
6000 litres O2 / Patient



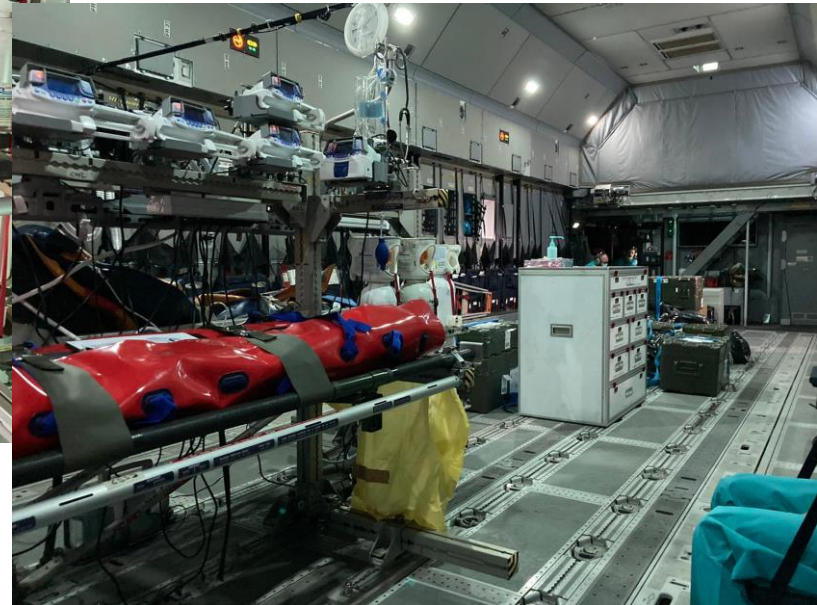
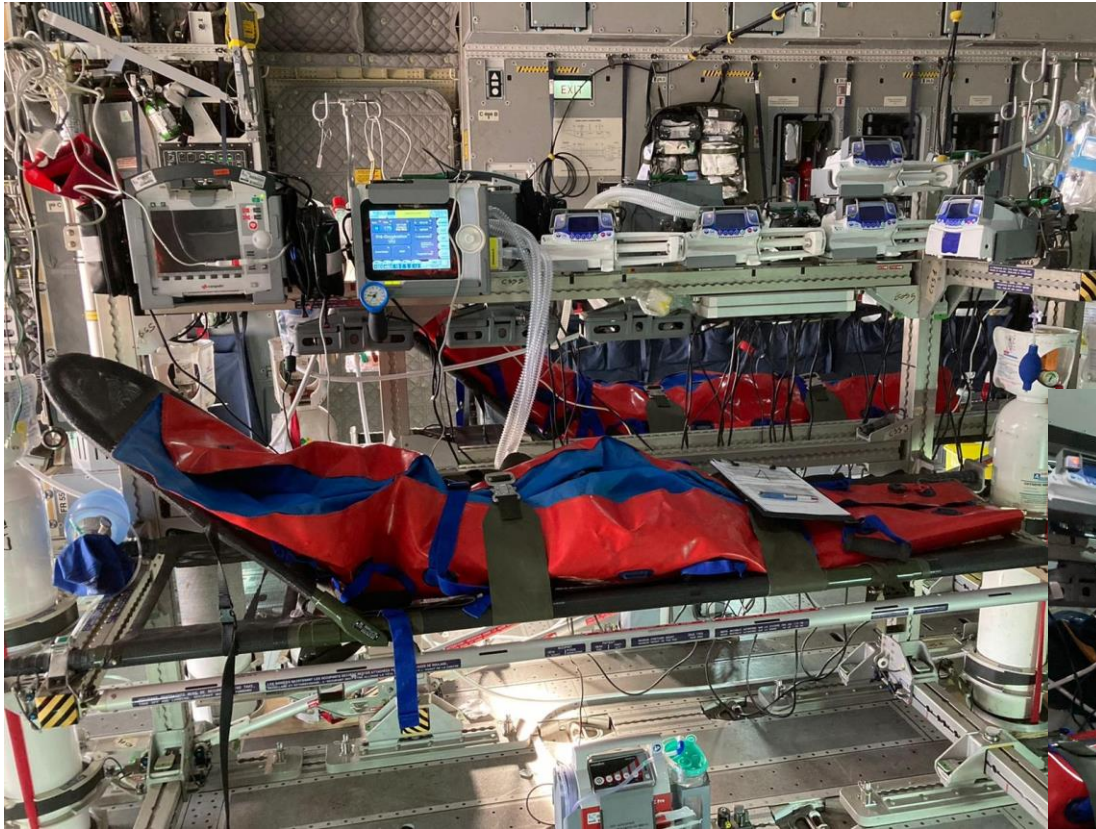
Tactical-AE

A 400 M - Atlas

Depuis juin 2020

MEROPE

Modules de Réanimation pour les Opérations



Aero-Medevac

Moyens aéronautiques

Vecteurs STRAT-AeroMedEVAC

Où ?
Combien ?
Gravité ?



Avantages

- Confort
- Rayon d'action
- Vitesse



Inconvénients

- Exigence de piste
- Accès à bord



STRAT-Aeromedevac individuelles ou bi-individuelles

FALCONS AUG



7400 - 7000 Km



NTM (Notice To Move) = 3 heures

100 missions /an



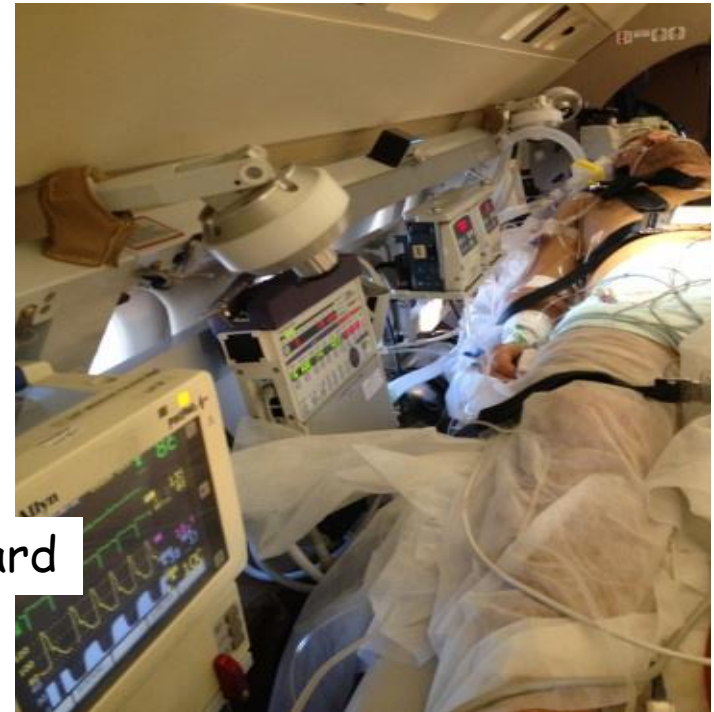
STRAT-Aeromedevac

FALCONS (900 - 2000 LX)

Module LIFEPORT



1 PTU / Brancard



1 meuble / plan travail



STRAT-Aeromedevac

FALCONS (900 - 2000 LX)

2 couchés - 2 D1

2 kits

1 meuble



STRAT-Aeromedevac

Chargement

« PLS »
(Patient Loading System)



« La Tortue »



Abandon de la
technique
SAUF
panne PLS

STRAT-Aeromedevac

Chargement

« La Tortue »



STRAT-Aeromedevac collectives



A 330 Phenix

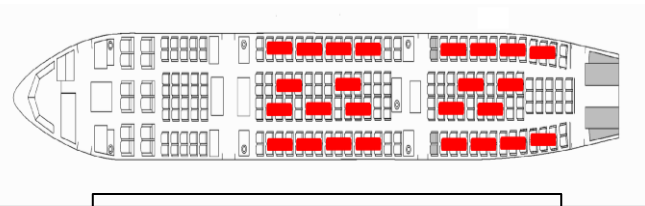


Évacuations aériennes militaires collectives « récentes »

- 1991 : conflit du golfe persique
- 1992 : catastrophe de Furiani
- 1993-1995 : évacuations de blessés civils en ex Yougoslavie (UNHCR)
- 2002 : attentat terroriste de Karachi
- 2004 : attaque aérienne du camp français de Bouaké
- 2006 : attentats terroristes de Madrid
- 2006 : tsunami
- 2008 : Kosovo, agression sur militaires de la KFOR
- 2008 à 2011 : Afghanistan à nombreuses reprises
- 2013 - 2014 : Mali
- 2017 : Mali
- 2021 : COVID

*** 20 à 30 blessés non graves couchés**

Sur civières Spécifiques



Anciennement
A310 - A340

*** 6 blessés gravité moyenne (non IOT)**

Sur civière AirMedic



STRAT-Aeromedevac

MoRPHEE

MOdule de Réanimation pour Haute Elongation d'Evacuation



STRAT - Aeromedevac

MoRPHEE



Boeing C135 FR
Airbus A330 Phenix

Transformation d'une cabine d'avion
cargo en un lieu propice aux soins

11 aéronefs
des Forces Aériennes Stratégiques
= Permanence des moyens

Décollage
24 h après l'événement



Rayon d'action couvrant la majorité des théâtres d'opérations

MORPHEE

L'évacuation sanitaire collective stratégique

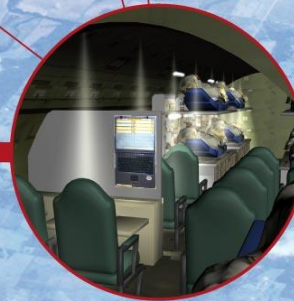
Module blessé lourd (Intensive care module ICM)

L'ICM offre l'ensemble des équipements indispensables au soin d'un patient en réanimation. L'assistance ventilatoire est assurée par un respirateur électrique suppléé, en cas de panne électrique, par un respirateur pneumatique. Le circuit d'oxygène, alimenté à partir de bouteilles ou de service de santé des armées aux normes aéronautiques, est certifié CE médical. Chaque patient dispose de deux pompes à perfusion et de 3 pousse-seringues pour l'administration contrôlée des thérapeutiques. Pour le confort thermique des patients, trois réchauffeurs à air pulsé sont embarqués. Deux prises électriques restent libres sur chaque module et sont destinées à alimenter un appareil en option (échographe portable ou défibrillateur par exemple).



Le module de servitude est constitué :

- de deux groupes de climatisation afin de maintenir l'ambiance à l'intérieur de l'avion durant son stationnement au sol. Le C-135 FR est un avion militaire qui ne dispose pas de cet équipement dans sa version classique.
- de deux meubles de rangement dont un dispose d'un réfrigérateur.
- d'un meuble plan de travail conçu pour la préparation des thérapeutiques.
- d'un meuble central accueillant une zone secrétariat et une centrale de surveillance des fonctions vitales de tous les patients.



Les postures MOR

MORPHEE blanc : la capacité n'est pas disponible, indisponible à bord des équipes ou devra par essence être le MORPHEE blanc.

MORPHEE jaune : les deux moyeux dont est en astreinte à 12 personnel d'astreinte.

MORPHEE rouge : Le CPO met en alerte, la posture correspond au faisabilité aéronautique besoin médical par la D.

MORPHEE vert : Le CPO met en alerte, la posture correspond au faisabilité aéronautique besoin médical par la D.

Equipage

12 personnels AA

11 personnels SSA

2 MAR

3 IADE

2 Convoyeurs

2 Med aero

2 IDE

+ 1 « spécialiste »

88 places assises

MoRPHEE

Caractéristiques particulières

2 types de modules patients

ICM : Intensive Care Module



MoRPHEE

Caractéristiques particulières

2 types de modules patients

LCM : Light Care Module



MoRPHEE

Caractéristiques particulières

2 types de modules patients



Plateau technique aux normes aéronautiques et médicales se rapprochant d'un service de réanimation

- **Surveillance centralisée**



- **Banque de sang réfrigérée**
15 CGR / 20 PLYO

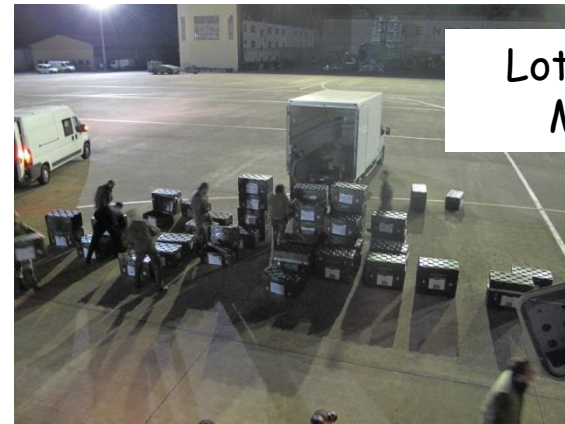


MoRPHEE

Caractéristiques particulières



Préparation
Rangement



Lot spécifique
MoRPHEE

- *Modules de servitude* -



2 Portes latérales





5 missions entre 2008 et 2012
Sur Boeing C135 FR

- 56 blessés de guerre -

(Kosovo - Afghanistan x 4)

Retour d'expérience des vols COVID

-

MoRPHEE
MEROPE

Mars 2020 - Novembre 2020

Crise COVID qui touche le territoire français depuis mars 2020

Nécessité d'utilisation de capacités d'évacuations sanitaires collectives pour « désengorger » certaines zones géographiques

Mission RESILIENCE

Voie aérienne militaire pour évacuations collectives de patients en SDRA lié à la COVID-19

2 vecteurs différents de l'Armée de l'Air

MoRPHEE - MEROPE

**Armés par des équipes du SSA
formées, entraînées, en alerte permanente**

MEROPE



MCL. RAYNAUD



Equipage de 9

1 MAR + 2 IADE

2 ICVAA + 2 IDE

2 Dr Aéro Urgentiste

MoRPHEE



MC M. BOUTONNET



Equipage de 12

3 MAR + 3 IADE

2 ICVAA + 2 IDE

2 Dr Aéro Urgentiste

MEROPE



MCL. RAYNAUD

- 7 missions
- Juillet 2020 (Guyane)
- Novembre 2020

23 patients

59



MoRPHEE



MC M. BOUTONNET

- 6 missions
- Mars 2020

36 patients

Chronologie d'une mission

- Demande de recours aux Armées par la cellule de crise interministérielle
- Conférence téléphonique la veille
 - Cellule crise ARS, EMO Santé, EMO Air,
 - Réas demandeuses et accueillantes,
 - Dir Med mission, ...
- Sélection des patients
- Consignes de mise en conditions (sédation, curares, 4 PSE, ...)
- Rédaction plan embarquement par le Dir Med

Critères de transfert

- PaO₂/FiO₂ > 120 mmHg
- Dernier DV > 12 heures
- Pas d'O₂ haut débit
- Noradrénaline < 5 mg/h
- < 120 kg

• Mise à disposition de l'avion - Montage de la version sanitaire



2
heures



Directeur Médical

- Appel des réas : Vérification état des patients
- Préparation mission avec les pilotes



• Vol aller : Habillage - Dernier Briefing



- Arrivée : Vérification des patients (identité, état du jour)

30 % de changement



• Embarquement : *simultané, par ½ équipe*

1 h - 1 h 30



Chariot
élévateur

• **Transfert / Installation : *simultané, par $\frac{1}{2}$ équipe***

15 - 30 minutes



- Embarquement - Transfert / Installation



MoRPHEE A330 - mars 2020

MEROPE

Patients COVID : 4



MoRPHEE

Patients COVID : 6



- Vol aller : Prise en charge / Soins / Bilan ...

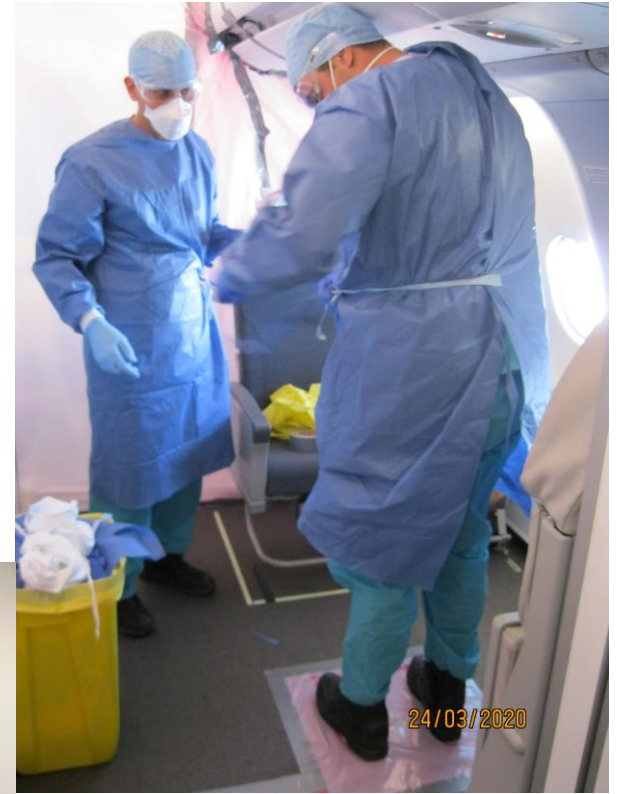


- **BIOSECURITE - « Zones propres »**

Tente ALCYONE



• BIOSECURITE - « Zones propres »



Zone arrière

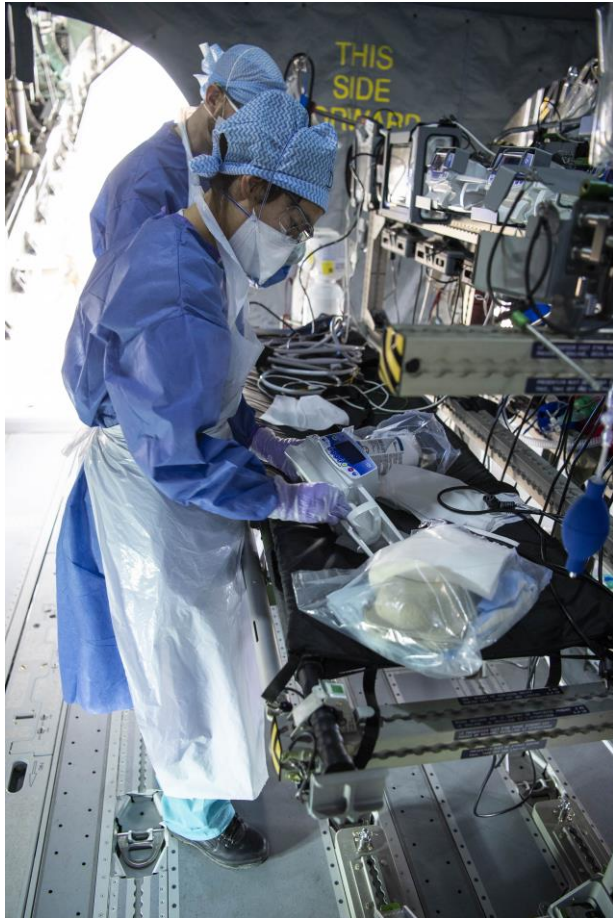


• Débarquement

1 heure



- Décontamination : matériels, personnels





MERCI de votre attention