



# EBOLA SUR LE TERRAIN : De l'isolement à la Réanimation Protégée

Changement de paradigme,  
contraintes de biosécurité  
et Critical Care Ebola  
(2014–2020)

Dr GOURJAULT, Réanimateur Infectiologue  
Journée REB, Val de Grâce, 11/06/2026



**1 PERSONNEL ÉQUIPÉ  
EPI EBOLA**  
Protection maximale

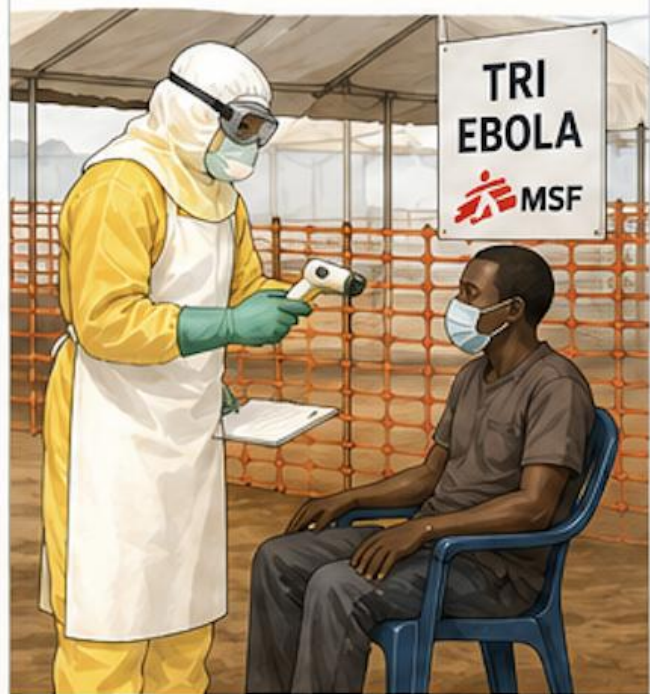


- Lunettes anti-buée
- Masque chirurgical + cagoule
- Combinaison Tychem® (jaune)
- Tablier imperméable
- Double paire de gants
- Bottes imperméables



**OBJECTIF :**  
Zéro exposition  
au virus Ebola

**2 CONTACT AVEC PATIENT  
SUSPECT EBOLA**  
Tri / Consultation (ex. MSF)



- Accueil & évaluation du patient
- Mesure de la température
- Questionnaire / Antécédents
- Orientation du cas
- Respect des distances & gestes barrières



**RISQUE D'EXPOSITION ÉLEVÉ  
POUR LE SOIGNANT NON VACCINÉ**

**3 CONTACT AVEC PATIENT  
SUSPECT EBOLA**  
Personnel vacciné rVSV-EBOV



- Même procédures de tri
- Vaccination rVSV-EBOV du personnel
- Réduction du risque de maladie sévère
- Protection individuelle renforcée



**PROTECTION RENFORCÉE  
POUR LE SOIGNANT VACCINÉ**

**4 PRISE EN CHARGE  
EN CHAMBRE CUBE**  
Structure ALIMA



- Chambre individuelle (type CUBE)
- Circuit patient / soignant séparé
- Hygiène des mains et désinfection rigoureuse
- Gestion sécurisée des déchets
- Surveillance clinique régulière



**ENVIRONNEMENT CONTRÔLÉ  
POUR LIMITER LES TRANSMISSIONS**

**5 PRISE EN CHARGE  
EN SOINS CONTINUS**  
Réanimation / Soins intensifs

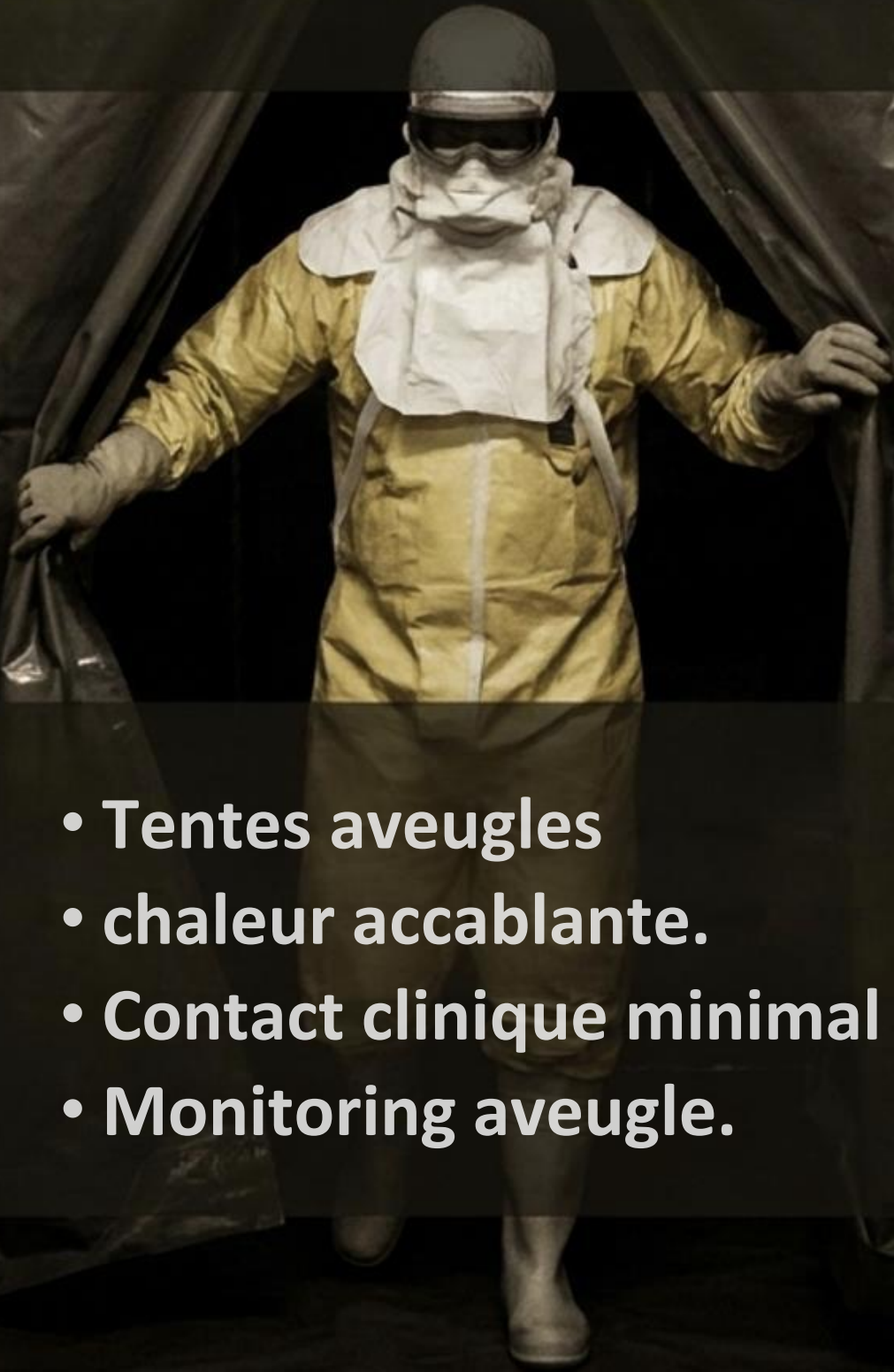


- Monitoring continu (scope)
- Oxygénothérapie
- Voie veineuse & solutés
- Médicaments (IVSE) & traitements de support
- Surveillance rapprochée des fonctions vitales



**SOINS INTENSIFS  
POUR DONNER TOUTES  
LES CHANCES AU PATIENT**

## **2014 : Isolement Pur**



- Tentes aveugles
- chaleur accablante.
- Contact clinique minimal
- Monitoring aveugle.

# **MINIMAL TOUCH**

# L'Ère Historique (2014) : Le Minimalisme Subi

## Monitoring Limité

Pas de surveillance  
continue, pilotage à  
l'aveugle.

## Thérapeutique Restreinte

Remplissage empirique,  
vasopresseurs  
exceptionnels.

## Biologie Inexistante

Pas de Point-of-Care,  
impossibilité d'équilibrer  
l'ionogramme.

## Soutien Organique Impossible

VNI, Ventilation  
mécanique, ou EER  
inenvisageables.

**Stratégie du Minimal Touch. Conséquence : Impossibilité de traiter un choc ou une IRA.  
Mortalité > 70 % au pic épidémique.**

## 2014 : Isolement Pur

- Tentes aveugles, chaleur accablante.
- Tentes aveugles, chaleur (minimal touch).
- Contact clinique minimal (minimal touch).
- Monitoring aveugle.

## 2020 : Réanimation Protégée

- **CUBE transparent** (chambre d'urgence biosécurisée).
- **Monitoring externe continu 24h/24.**
- **Sécurité absolue du soignant sans EPI lourd.**

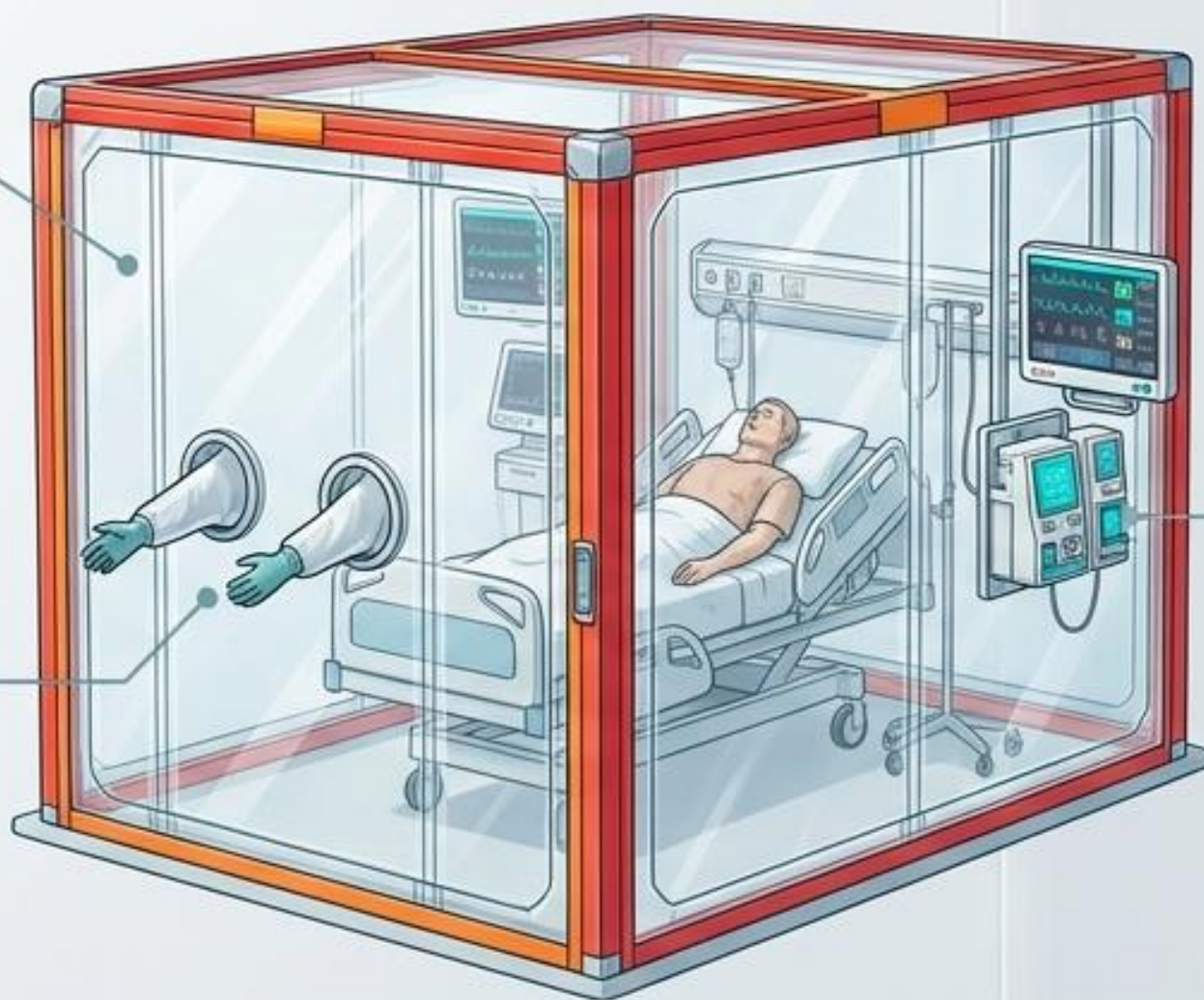
# L'Innovation Technologique : La Révolution CUBE

## Parois Transparentes

Monitoring visuel clinique 24h/24 sans nécessité de revêtir un EPI complet.

## Gants Traversants Intégrés

Gestes cliniques, perfusions et soins rapides en toute sécurité.



## Monitoring Externe

Scopes et pompes placés en zone verte pour réduire la charge virale et le temps d'exposition.

La technologie de confinement a brisé la barrière du risque biologique, rendant la réanimation systémique de terrain enfin possible.

# Le Changement de Paradigme : De l'Isolement à la Réanimation



**Care (Historique)** : Prévenir la déshydratation, assurer le confort, isoler pour protéger la communauté.



**Cure (Moderne)** : Détecter précocement, prévenir et traiter de manière proactive les défaillances d'organes uniques ou multiples (respiratoire, rénale, hémodynamique).

L'objectif n'est plus seulement de survivre au virus, mais de maintenir les fonctions vitales de l'organisme pendant la phase critique de l'infection.



Treatment of Ebola-related critical illness Peter Kiiza<sup>1</sup>, S. Mullin<sup>1</sup>, K. Teo<sup>4</sup>, N. K. J. Adhikari<sup>1,2,3</sup> and R. A. Fowler<sup>1,2,3,5\*</sup> © 2020 Springer-Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature



SOIGNER  
INNOVER  
ENSEMBLE

CEN  
AME  
A VIRU  
NORD





# Piliers 1 à 4 : Diagnostic et Hémodynamique



## Pilier 1 : Surveillance Rapprochée

Monitoring continu des constantes vitales.  
Réévaluation clinique stricte toutes les 4 heures.



## Pilier 2 : Biologie Point-of-Care (POC)

Utilisation d'analyseurs portables au lit du patient.  
Suivi quotidien (Créatinine, K<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, Lactates).  
Finis le pilotage à l'aveugle.



## Pilier 3 : Support Hémodynamique

Thérapie liquidienne individualisée via pompes volumétriques. Accès intra-osseux d'urgence, introduction des vasopresseurs (Noradrénaline).



## Pilier 4 : Évaluation POCUS

Échographie clinique réalisée à travers les gants traversants (évaluation de la volémie et fonction cardiaque globale).

# Piliers 5 à 8 : Support Multiviscéral et Care Essentiel



## Pilier 5 : Support Respiratoire

- Correction de l'hypoxémie.
- Escalade thérapeutique de l'O<sub>2</sub> standard vers le haut débit nasal (HFNC / Optiflow).



## Pilier 6 : Fonction Rénale

- Suivi strict de la diurèse horaire (systèmes fermés type Peniflow).
- Stratégie proactive de prévention de l'IRA.



## Pilier 7 : Traitements Ciblés

- Antibiothérapie probabiliste large spectre, antipaludéens, et correction stricte de l'acidose et des dyskaliémies.



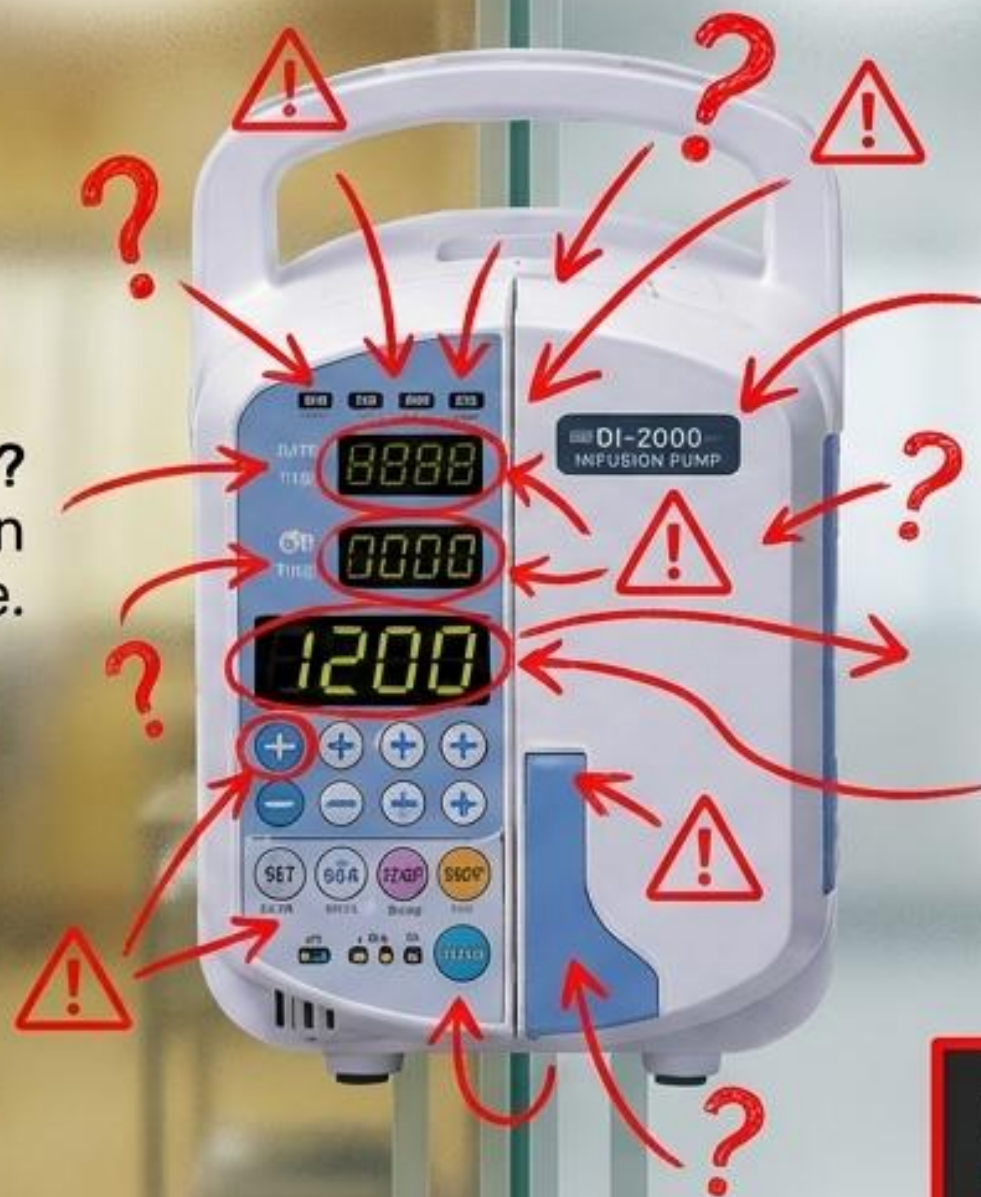
## Pilier 8 : Care Fondamental

- Nutrition entérale précoce, gestion agressive de la douleur.
- Maintien du lien familial visuel grâce à la transparence du CUBE.

# Le Stress Test du Terrain : La Surcharge Cognitive

Sous EPI : Chaleur accablante,  
lunettes embuées, fatigue extrême,  
et double paire de gants  
annihilant la dextérité.

RATE ? VTBI ?  
Navigation  
complexe.

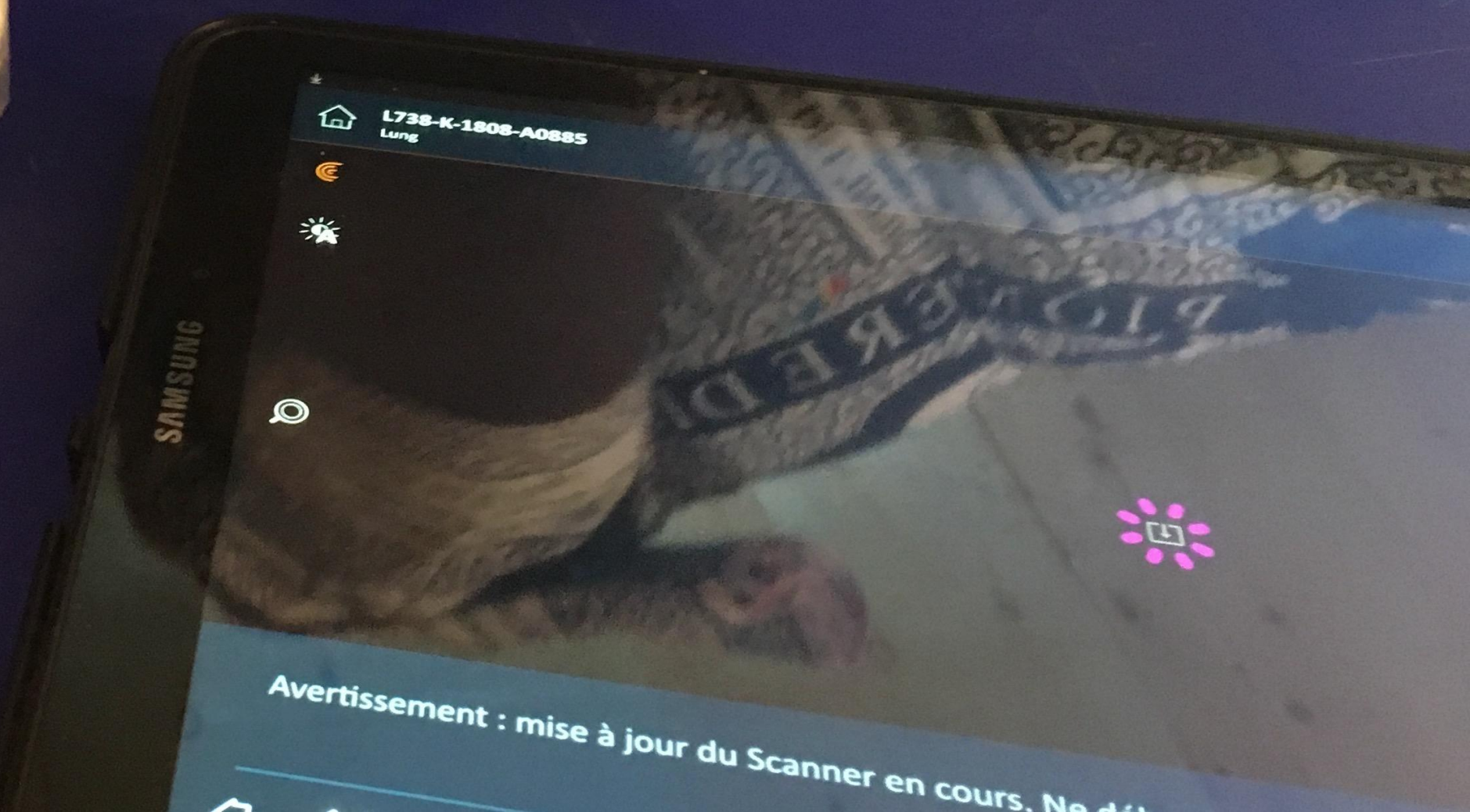
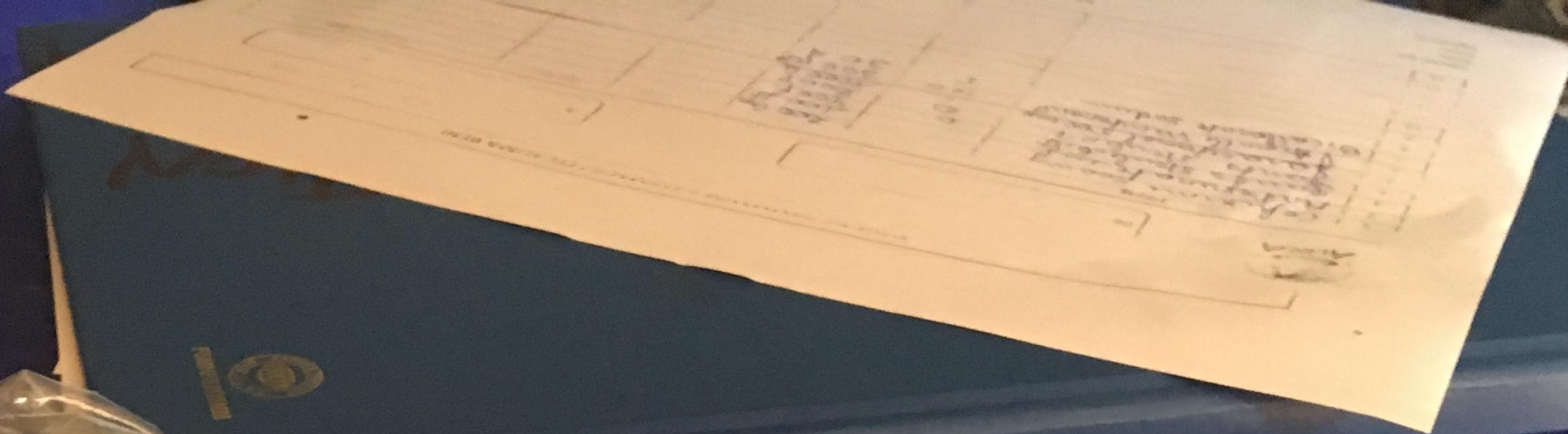
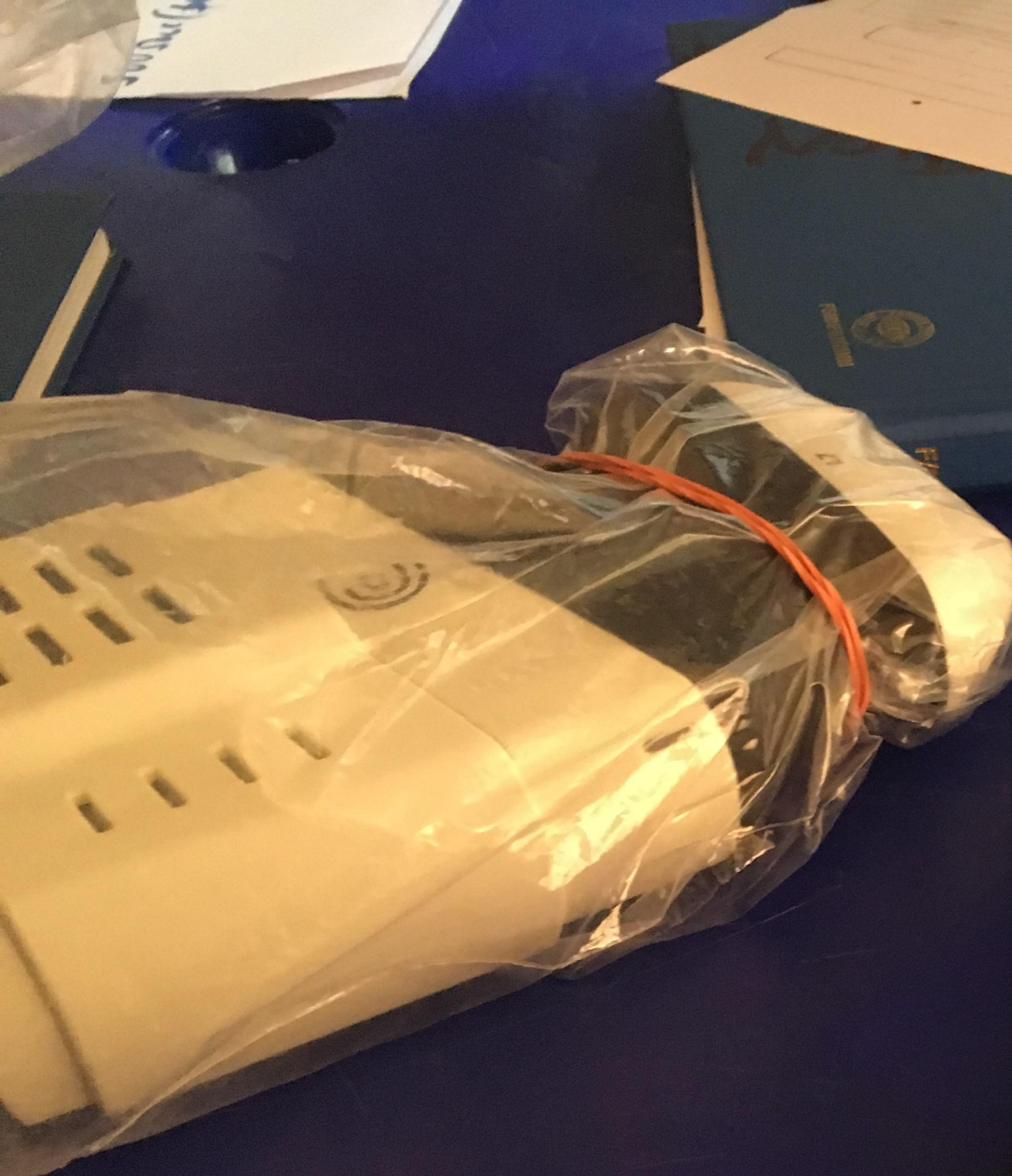


Alarmes incessantes :  
Occlusion ?  
Air in line ?  
Low battery ?

Une erreur de frappe  
avec des gants =  
Risque de bolus fatal.

Un acte banal en Europe devient **un danger mortel** dans un CTE.

Une mauvaise ergonomie contraint le soignant à multiplier les entrées en zone rouge, compromettant la biosécurité.



## Le Symbole de notre Limite Technique

Pour protéger l'équipe suivante de la contamination mortelle, la sonde doit être décontaminée en profondeur.

L'immersion dans le chlore détruit irrémédiablement le matériel. La technologie meurt dans le seau.



# AIRVO2 BRANCHÉ SUR EXTRACTEUR D'OXYGÈNE

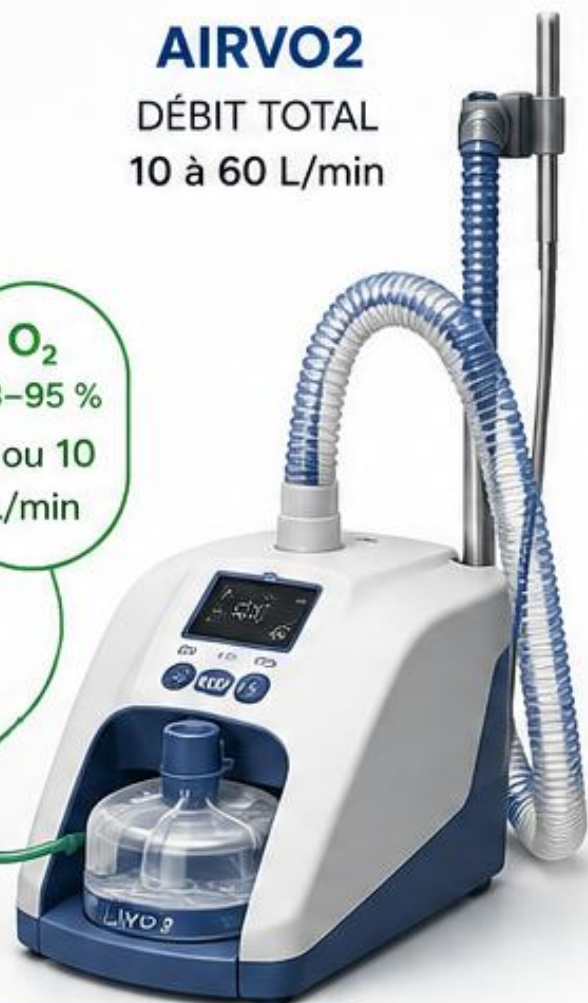
PERTE D'EFFICACITÉ : COMPRENDRE ET ANTICIPER

**EXTRACTEUR D'OXYGÈNE**  
(5 ou 10 L/min)



**AIRVO2**  
DÉBIT TOTAL  
10 à 60 L/min

O<sub>2</sub>  
93-95 %  
5 ou 10  
L/min



CANULE NASALE  
HAUT DÉBIT

**AIRVO2 mélange :**  
O<sub>2</sub> de l'extracteur (93-95 %) +  
air ambiant (21 %)

## ABAQUE : FiO<sub>2</sub> RÉELLE OBTENUE SELON LE DÉBIT AIRVO2

Débit AIRVO2 (L/min)	FiO <sub>2</sub> obtenue avec extracteur 5 L/min (O <sub>2</sub> ≈ 93-95 %)	FiO <sub>2</sub> obtenue avec extracteur 10 L/min (O <sub>2</sub> ≈ 93-95 %)
10	≈ 60 %	≈ 100 %
20	≈ 41 %	≈ 61 %
30	≈ 34 %	≈ 47 %
40	≈ 31 %	≈ 41 %
50	≈ 29 %	≈ 37 %
60	≈ 28 %	≈ 34 %

**EFFICACE**  
FiO<sub>2</sub> ≥ 40 %  
✓  
Objectif d'oxygénation généralement atteint

**LIMITÉ**  
FiO<sub>2</sub> 30 - 40 %  
⚠  
Efficacité réduite, à surveiller selon le contexte clinique

**PEU EFFICACE**  
FiO<sub>2</sub> < 30 %  
✗  
Oxygénation insuffisante probable

**PRINCIPE** La FiO<sub>2</sub> délivrée dépend du débit d'oxygène fourni par l'extracteur et du débit total réglé sur l'AIRVO2.

**POINTS CLÉS** Plus le débit total AIRVO2 est élevé, plus l'oxygène est dilué.



—

**DIFFICULTES -  
CONTRAINTE**



## 1. POSE DE VOIES VEINEUSES CENTRALES (VVC)



### A. PROCÉDURE DIFFICILE SOUS EPI

Gants doubles, visière, chaleur, lunettes embuées  
→ Précision réduite, gestes plus longs et fatigants



### B. TEMPS D'EXPOSITION PROLONGÉ

Préparation, asepsie, échographie, ponction, fixation  
→ Fatigue accrue, risque d'erreur, exposition augmentée



### C. RISQUE D'AES

Ponction, guide, sutures, manipulation des lignes  
→ Risque pour le soignant (sang fortement contaminant)



### D. COAGULOPATHIE FRÉQUENTE

Thrombopénie, CIVD, insuffisance hépatique  
→ Risque hémorragique majoré



### E. SURVEILLANCE LIMITÉE DU POINT D'INSERTION

Temps limité au chevet, pansements et contrôles espacés  
→ Risque d'infection, hématome, déplacement



### F. IMAGERIE PARFOIS ABSENTE

Échographie ou radiographie non disponibles en continu  
→ Confirmation de position et dépistage de complications difficiles

PLUS DE  
RESSOURCES  
NÉCESSAIRES



## 2. UTILISATION DES CATÉCHOLAMINES



### A. SURVEILLANCE RAPPROCHÉE NÉCESSAIRE

TA, FC, SpO<sub>2</sub>, diurèse, état de conscience, lactates...  
→ Monitoring idéal continu, évaluation fréquente



### B. DÉPENDANCE AUX POUSSE-SERINGUES

Pousse-seringues électriques fiables, seringues adaptées  
→ Panne ou occlusion = arrêt brutal du traitement



### C. DÉPENDANCE À L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE

Réseau instable, batteries et groupes électrogènes  
→ Risque d'interruption de perfusion



### D. ALARMES FRÉQUENTES

Occlusion, seringue vide, batterie faible...  
→ Chaque alarme = habillage, entrée en zone rouge, exposition



### E. RISQUE D'EXTRAVASATION

Si voie périphérique : nécrose, perte d'accès  
→ Préfère l'utilisation d'une VVC



### F. ÉVALUATION HÉMODYNAMIQUE LIMITÉE

Absence d'outils avancés (échographie experte, cathéter artériel...)  
→ Décisions basées sur clinique et outils simples



## 1. CHARGE EN PERSONNEL TRÈS ÉLEVÉE

- 1 infirmier pour 1 à 2 patients ventilés (vs 1 pour 4 en soins de support)
- Temps en EPI limité (chaleur, fatigue, rotations fréquentes)
- Risque d'épuisement rapide des équipes

Ressource humaine = facteur limitant principal

## 3. CHARGE EN PERSONNEL TRÈS ÉLEVÉE

1 infirmier pour 1 à 2 patients ventilés (vs 1 pour 4 en soins de support)

Temps en EPI limité (chaleur, fatigue, rotations fréquentes)

Risque d'épuisement rapide des équipes

Ressource humaine = facteur limitant principal

## 2. SÉDATION – CURARISATION ET SURVEILLANCE

Nécessité de sédatifs, antalgiques et parfois curares

- Utilisation de pousse-seringues fiables
- Surveillance continue indispensable

Complexe à gérer sous EPI



## 2. SÉDATION – CURARISATION ET SURVEILLANCE

- Nécessité de sédatifs, antalgiques et parfois curares
- Utilisation de pousse-seringues fiables
- Surveillance continue indispensable

Complexe à gérer sous EPI

## 2. SÉDATION – CURARISATION ET SURVEILLANCE

Nécessité de sédatifs, antalgiques et parfois curares

Utilisation de pousse-seringues fiables

Surveillance continue indispensable

Risque élevé de complications

## 8. CONTRAINTES LIÉES AUX EPI



## 8. CONTRAINTES LIÉES AUX EPI

- Temps limité en EPI (chaleur, déshydratation)
- Mobilité réduite
- Communication difficile
- Temps pour entrer/sortir du CTE

Chaque geste prend plus de temps



## 9. GESTION DES DÉCHETS ET DE LA DÉSINFECTION

- Circuits, filtres, sondes, sécrétions = déchets hautement infectieux
- Décontamination et élimination complexes
- Coûts et volume importants

Charge logistique et financière élevée



## 4. RÉGLAGES TECHNIQUES

- Réglage fin des paramètres ventilatoires
- Monitoring des paramètres ventilatoires
- Présence médicale fréquente
- Réponse rapide aux alarmes

Nécessite du personnel formé et disponible



## 4. RÉGLAGES ET SURVEILLANCE TECHNIQUES

- Réglages fins (PEP, FiO<sub>2</sub>, pressions, volumes)
- Monitoring des paramètres ventilatoires
- Présence médicale fréquente
- Réponse rapide aux alarmes

Nécessite du personnel formé et disponible



## 5. ALIMENTATION ET MAINTENANCE

- Dépendance à l'électricité
- Besoin de batteries et groupes électrogènes fiables
- Maintenance et dépannage indispensables

Panne électrique = risque vital



## 6. IMAGERIE ET DIAGNOSTIC LIMITÉS

- Radiographie et scanner souvent indisponibles
- Échographie parfois limitée en expertise
- Difficulté à diagnostiquer SDR, pneumothorax, surcharge volémique

Décisions cliniques plus incertaines



## 6. IMAGERIE ET DIAGNOSTIC LIMITÉS

- Radiographie et scanner souvent indisponibles
- Échographie parfois limitée en expertise
- Difficulté à diagnostiquer SDR, pneumothorax, surcharge volémique, etc.

Décisions cliniques plus incertaines



- Tubes, filtres, circuits, sondes d'aspiration, humidificateurs
- Stocks limités et réapprovisionnements parfois difficiles
- Usure accélérée du matériel

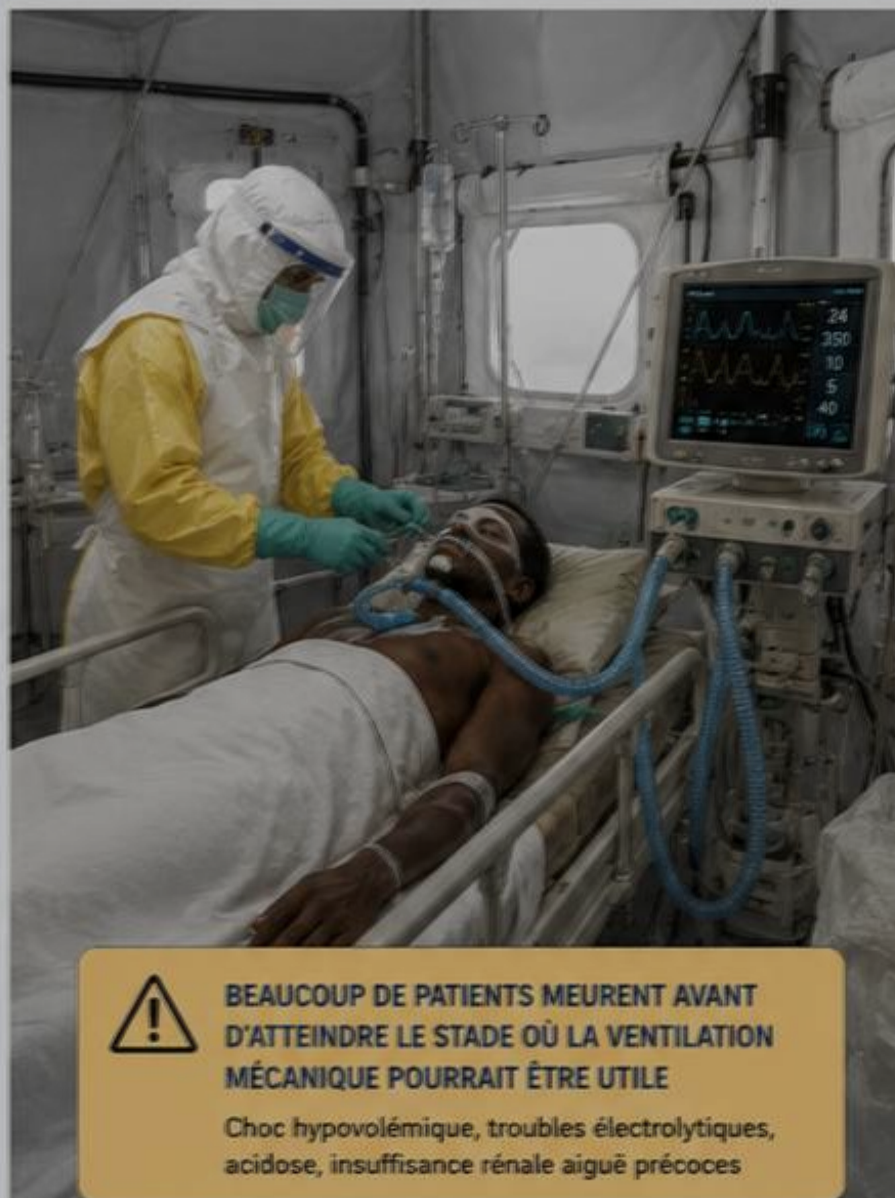
Chaîne logistique critique



## 10. COÛT ÉLEVÉ POUR UN BÉNÉFICE INCERTAIN

- Très gourmand en ressources humaines, matérielles et financières
- Bénéfice incertain si patient déjà en défaillance multiviscérale avancée

Rapport bénéfice/ressources parfois défavorable



BEAUCOUP DE PATIENTS MEURENT AVANT D'ATTEINDRE LE STADE OÙ LA VENTILATION MÉCANIQUE POURRAIT ÊTRE UTILE

Choc hypovolémique, troubles électrolytiques, acidose, insuffisance rénale aiguë précoces

### 1 ACCÈS VEINEUX CENTRAL OBLIGATOIRE



- Pose sous EPI
- Échographie nécessaire
- Temps prolongé en zone rouge
- Risque d'AES (sang très contaminant)

⚠ Exposition accrue du personnel

### 2 DÉPENDANCE À L'ÉLECTRICITÉ



- Alimentation continue 24 h/24
- Batteries de secours
- Groupe électrogène fiable
- Qualité et stabilité du courant

⚠ Risque d'arrêt brutal du traitement en cas de panne

### 3 CONSOMMABLES IMPORTANTS ET LOGISTIQUE COMPLEXE



- Cathéters
- Tubulures et lignes
- Filtres
- Solutions de dialyse
- Solutés de substitution
- Poches et raccords

⚠ Approvisionnement difficile, coûteux et à flux continu

### 4 ALARMES FRÉQUENTES



- Filtre coagulé
- Pression trop élevée ou trop basse
- Bulles d'air
- Débit insuffisant
- Poches ou seringues vides

⚠ Entrées répétées en zone rouge, fatigue du personnel, risque accru d'AES

1

2

5

### 7 FORTE CONSOMMATION DE PERSONNEL



- Réanimateur / médecin formé
- Infirmier(ère) formé(e) à la dialyse
- Technicien biomédical
- Personnel logistique

⚠ Ratio idéal : ≈ 1 patient dialysé = 1 infirmier(ère)  
Charge de travail et fatigue élevées

### 6 BESOIN D'UNE BIOLOGIE 24 h/24



Surveillance rapprochée indispensable :

- Ionogramme (K<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, ...)
- Bicarbonates, urée, créatinine
- Gaz du sang, lactates, nfs
- Coagulation

⚠ Dépendance à un laboratoire disponible en permanence

### 8 GESTION DES EFFLUENTS



Production importante : 30 à 60 litres/jour/patient

- Effluents potentiellement infectieux
- Décontamination nécessaire
- Stockage, transport et élimination sécurisés

⚠ Charge environnementale et logistique majeure



MAINTENANCE

- Maintenance indispensable
- Disponibilité
- Désinfection
- Dépannage

⚠ Risque d'arrêt prolongé de la machine



# LA REALITE DU TERRAIN

# RÉANIMATION EN CONTEXTE EBOLA : LES CONTRAINTES DU TERRAIN

Un environnement hostile qui limite chaque geste, chaque minute, chaque décision



## 1. ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

- Chaleur extrême**  
30–40°C sous abri, ressenti > 45°C sous EPI
- Humidité élevée**  
> 80 % : inconfort, déshydratation, fatigue
- Poussière, boue, pluie**  
Contamination des équipements, visibilité réduite
- Éclairage insuffisant**  
Natural faible, lampes générateurs, reflets
- Infrastructure précaire**  
Tentes, sols irréguliers, espaces restreints

### ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

**Chaleur extrême**  
30–40°C sous abri, ressenti > 45°C sous EPI

**Humidité élevée**  
> 80 % : inconfort, déshydratation, fatigue

**Poussière, boue, pluie**  
Contamination des équipements, visibilité réduite

**Éclairage insuffisant**  
Natural faible, lampes générateurs, reflets

**Infrastructure précaire**  
Tentes, sols irréguliers, espaces restreints

### ASSAINISSEMENT

Provisionnement limité  
Quantité parfois insuffisante, irrégulière

Qualité de l'eau variable  
Risque microbiologique, besoin de traitement

## ENVIRONNEMENT HOSTILE

Multiplier les difficultés, augmenter les risques, réduire le temps utile

### 2. PROTECTION INDIVIDUELLE (EPI)

- EPI lourd, chaud, étouffant**  
Stress thermique, transpiration abondante, inconfort majeur
- Double (voire triple) gantage**  
Dextérité réduite, gestes plus lents, erreurs possibles
- Buée, visière opaque**  
Vision réduite, fatigue visuelle
- Temps limité en zone rouge**  
20–60 min selon conditions et niveau d'activité
- Fatigue physique et cognitive**  
Perte de concentration, diminution de performance

### 4. ÉLECTRICITÉ

- Dépendance aux générateurs**  
Pannes possibles, maintenance lourde
- Coupures et fluctuations**  
Risque pour respirateurs, moniteurs, dialyse...
- Carburant**  
Approvisionnement, sécurité
- Installation électrique**  
Câblage précaire, surcharge des circuits

## 2. PROTECTION INDIVIDUELLE (EPI)

- EPI lourd, chaud, étouffant**  
Stress thermique, transpiration abondante, inconfort majeur
- Double (voire triple) gantage**  
Dextérité réduite, gestes plus lents, erreurs possibles
- Buée, visière opaque**  
Vision réduite, fatigue visuelle
- Temps limité en zone rouge**  
20–60 min selon conditions et niveau d'activité
- Fatigue physique et cognitive**  
Perte de concentration, diminution de performance

## 5. ÉQUIPEMENTS ET BIOMÉDICAL

- Appareils fragiles**  
Sensibles à la chaleur, humidité, poussière et chocs
- Maintenance limitée**  
Peu de techniciens biomédicaux, pièces détachées rares
- Consommables critiques**  
Ruptures possibles : filtres, sondes, tubulures, médicaments
- Calibration et contrôle qualité**  
Difficiles à réaliser régulièrement

### BIOLOGIE MÉDICALE

Humidité, équipements médicaux, consommables critiques, contrôle qualité régulièrement

### 6. LOGISTIQUE ET APPROVISIONNEMENT

- Chaîne d'approvisionnement fragile**  
Délais, routes, frontières, conditions sécuritaires
- Transport complexe**  
Fret aérien/terrestre coûteux et incertain
- Stockage et entreposage**  
Humidité, chaleur, sécurité
- Prévision difficile des besoins**  
Consommation imprévisible selon l'évolution de l'épidémie

### 7. ORGANISATION DES SOINS

- Personnel limité**  
Ratio soignants/patients élevé, remplacements difficiles
- Technicité requise**  
Ventilation, dialyse, sédation : compétences spécialisées
- Surveillance accrue**  
Requiert temps, personnel et matériel
- Risque d'infections nosocomiales**  
Procédures renforcées, nettoyage, flux patients
- Communication difficile**  
Bruit EPI, distances, transmissions d'informations complexes

### IMPACTS MAJEURS

- Risque d'erreurs augmenté
- Épuisement et stress des équipes
- Qualité et sécurité des soins impactées
- Efficacité globale diminuée









SOIGNER EN CONTEXTE EBOLA, C'EST COMBATTRE LE VIRUS... ET L'ENVIRONNEMENT.  
Comprendre ces contraintes, les anticiper et les atténuer, c'est sauver des vies et protéger les soignants.

Inspiré des expériences de terrain en Afrique de l'Ouest et en RDC

	Value	N
<b>Supportive care</b>		
Antibiotics, n (%) <sup>a</sup>	636 (100%)	638
Duration (days), median [IQR]	8 [4;14]	
Inotropes, n (%) <sup>b</sup>	111 (16%)	711
Received 1 dose	69 (62%)	
Received 2 doses or more	42 (38%)	
Oxygen therapy, n (%)	250 (38%)	661
Duration (days), median [IQR]	2 [1;3]	188
Highest flow, n (%)		218
< 10 l/min	154 (71%)	
≥ 10 l/min	64 (29%)	
Transfusion, n (%)	101 (14%)	711
Volume (ml), median [IQR]	450 [250;525]	99
Urinary catheter, n (%)	199 (32%)	628
Feeding tubes, n (%)	45 (7%)	654
UltraSound, n (%)	15 (2%)	711
Intraosseus catheter, n (%)	7 (1%)	659
<b>Hospitalized in cube, n (%)</b>	560 (85%)	656
<b>Investigational treatment</b>		
Investigational treatment received, n (%)	623 (88%)	710
Program, n (%)		
MEURI <sup>c</sup>	170 (27%)	
PALM RCT <sup>d</sup>	453 (73%)	
Drugs, n (%)		
MAB114	197 (32%)	

### ÉLÉMENTS DE PRISE EN CHARGE AVANCÉE (UTILISATION CHEZ LES PATIENTS HOSPITALISÉS)

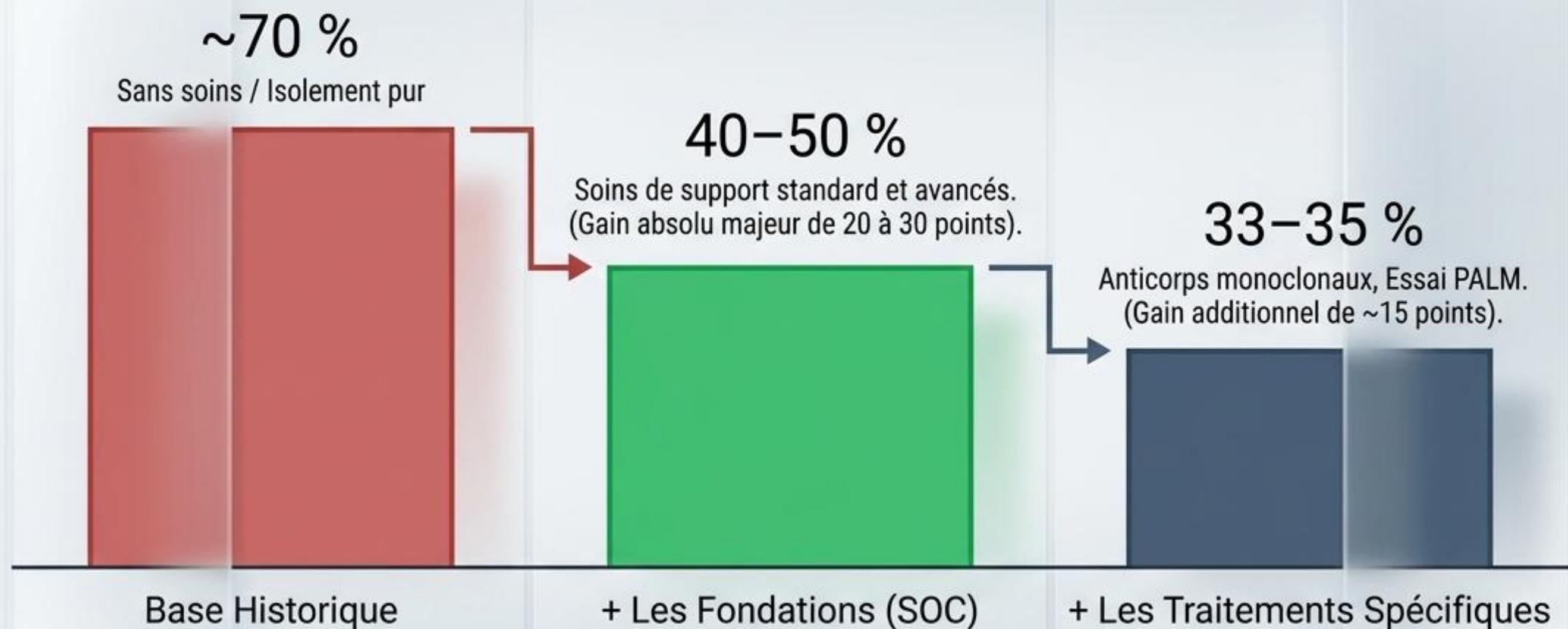
*D'après Jaspard M. et al., eClinicalMedicine, 2022;53:101624.*

TRANSFUSION DE PRODUITS SANGUINS	VENTILATION (INVASIVE OU NON INVASIVE)	ALIMENTATION ENTÉRALE PAR SONDE NASOGASTRIQUE	VASOPRESSEURS	ACCÈS VASCULAIRE EZ-IO	ÉCHOGRAPHIE AU LIT (POCUS)
 <p>Utilisée chez les patients présentant anémie sévère, hémorragies ou coagulopathie.</p>	 <p>Utilisée chez les patients avec détresse respiratoire hypoxémique.</p>	 <p>Permet le soutien nutritionnel précoce chez les patients ne pouvant pas s'alimenter par voie orale.</p>	 <p>Utilisés en cas de choc non répondant à la réanimation volémique.</p>	 <p>Utilisé pour un accès rapide et fiable lorsque l'abord veineux est difficile ou impossible.</p>	 <p>Utilisée pour l'évaluation hémodynamique, respiratoire et abdominale.</p>
<p>UTILISATION</p> <p><b>14 %</b> (101/711)</p>	<p>UTILISATION</p> <p><b>4 %</b> (25/638)</p>	<p>UTILISATION</p> <p><b>18 %</b> (45/654)</p>	<p>UTILISATION</p> <p><b>16 %</b> (111/711)</p>	<p>UTILISATION</p> <p><b>1 %</b> (7/659)</p>	<p>UTILISATION</p> <p><b>2 %</b> (15/711)</p>
<p>Volume médian transfusé : 450 ml [250 ; 525]</p>	<p>Modalités :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• VNI (CPAP/BiPAP)</li> <li>• VM invasive (avec sédation)</li> <li>• Oxygénothérapie haut débit (HFNC)</li> </ul>	<p>OBJECTIFS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maintenir l'état nutritionnel</li> <li>• Réduire le risque d'hypoglycémie</li> <li>• Soutenir la réponse immunitaire</li> </ul>	<p>MOLÉCULES PRINCIPALES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noradrénaline (1<sup>ère</sup> ligne)</li> <li>• Adrénaline (2<sup>ème</sup> ligne)</li> </ul>	<p>AVANTAGES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mise en place rapide</li> <li>• Fiable en situation critique</li> <li>• Utilisable sous EPI</li> </ul>	<p>PRINCIPALES APPLICATIONS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Évaluation de la volémie (VExUS, IVC)</li> <li>• Détection d'épanchements (pleural, péricardique, ascite)</li> <li>• Évaluation de la fonction cardiaque</li> <li>• Guidage des procédures</li> </ul>

LES VRAIES  
LIMITATIONS



# Le Vrai Gain de Survie : L'Équation de la Mortalité



Les molécules magiques offrent un gain final décisif, mais l'application rigoureuse de la réanimation de base (SOC) sauve le plus grand volume de patients. Le SOC est le prérequis absolu.

# Le Fossé Capacitaire : Théorie OMS vs. Réalité EVISTA

## Le Paradoxe Capacitaire

### L'Ambition Théorique (Directives OMS)

Soins de support optimisés pour tous  
(vasopresseurs, ventilation, dialyse, transfusion).



### Le Mur Logistique (Contraintes CTE)

Soins sous cloche. Isolement niveau 4  
(Biosecure Emergency Room - BER/CUBE),  
tyrannie de l'EPI, temps soignant  
drastiquement chronométré.

### La Réalité Clinique (Cohorte EVISTA)

Accès réel limité aux techniques de  
pointe malgré une disponibilité matérielle  
lors de la 10ème épidémie en RDC  
(711 patients).

**Le constat d'échec relatif** : disposer du matériel de réanimation ne suffit pas si l'environnement interdit son déploiement systématique.

# Le Score PREDS : Un Triage Algorithmique Adapté au Terrain

Développé par Marie Jaspard et al. via la cohorte EVISTA (Score total de 0 à 13).

## Pôle Biologique



**ALAT > 5N**

Marqueur de nécrose hépatique sévère

**+3 points**

**Créatinine > 1,3 mg/dL**

Marqueur d'Insuffisance Rénale Aiguë

**+3 points**

## Pôle Clinique & Virologique



**Charge Virale Massive (Ct EBOV NP  $\leq$  22)**

**+3 points**

**Score mNEWS2 > 4**

Alerte clinique sans Fréquence Respiratoire

**+2 points**

**Âge  $\geq$  50 ans**

**+1 point**

**Délai 1<sup>er</sup> symptôme  $\rightarrow$  Admission  $\geq$  4 jours**

**+1 point**

## Stratification de la Mortalité à J28 (Validation Interne EVISTA)

Zone Verte (Score 0-5) : Risque Faible

Survie : 92,8%

**Mortalité : ~7%**

Zone Orange (Score 6-9) : Risque Modéré

Survie : 53,7%

**Mortalité : ~46%**

Zone Rouge (Score 10-13) : Risque Élevé

Survie : 11,9%

**Mortalité : ~88%**

**C-statistic = 86%. Une discrimination excellente. Le score PREDS capture la trajectoire fatale dès l'admission en couplant l'atteinte d'organe (Rein/Foie) à la dynamique virale.**

# ÉPIDÉMIE D'EBOLA EN RDC (2018-2020)

Nord-Kivu et Ituri – Données finales au 17 juin 2020 (OMS)



## DÉCÈS TOTAUX

**2 299**

sur 3 481 cas confirmés  
et probables

Taux de létalité global : 66 %



## IMPACT HUMAIN MAJEUR

Cette épidémie est la 2<sup>e</sup> plus meurtrière de l'histoire d'Ebola après celle d'Afrique de l'Ouest (2013-2016).

## RÉPARTITION DES DÉCÈS

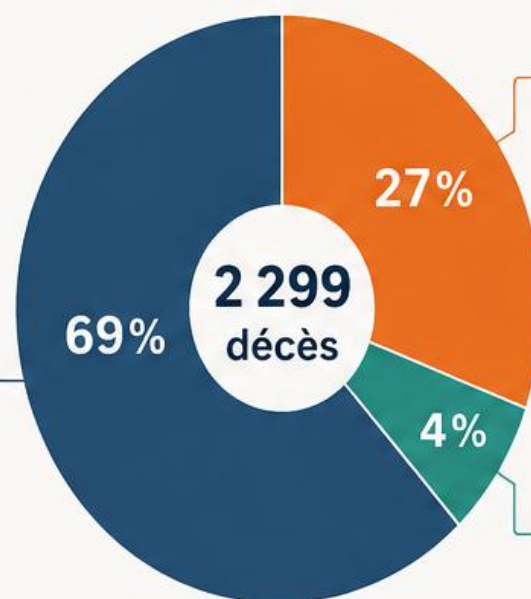
par groupe de population



**ADULTES**  
(≥ 15 ans)

**1 586**  
décès

**69 %**



**ENFANTS**  
(< 15 ans)

**614**  
décès

**27 %**

Parmi les enfants,  
mortalité de **78 %**  
chez les moins de 5 ans



**SOIGNANTS**  
(Travailleurs de santé)

**99**  
décès

**4 %**

## AUTRES DONNÉES CLÉS (cas infectés)



**3 481**

cas confirmés  
et probables



**29 %**

des cas  
étaient des enfants  
(< 18 ans)



**171**

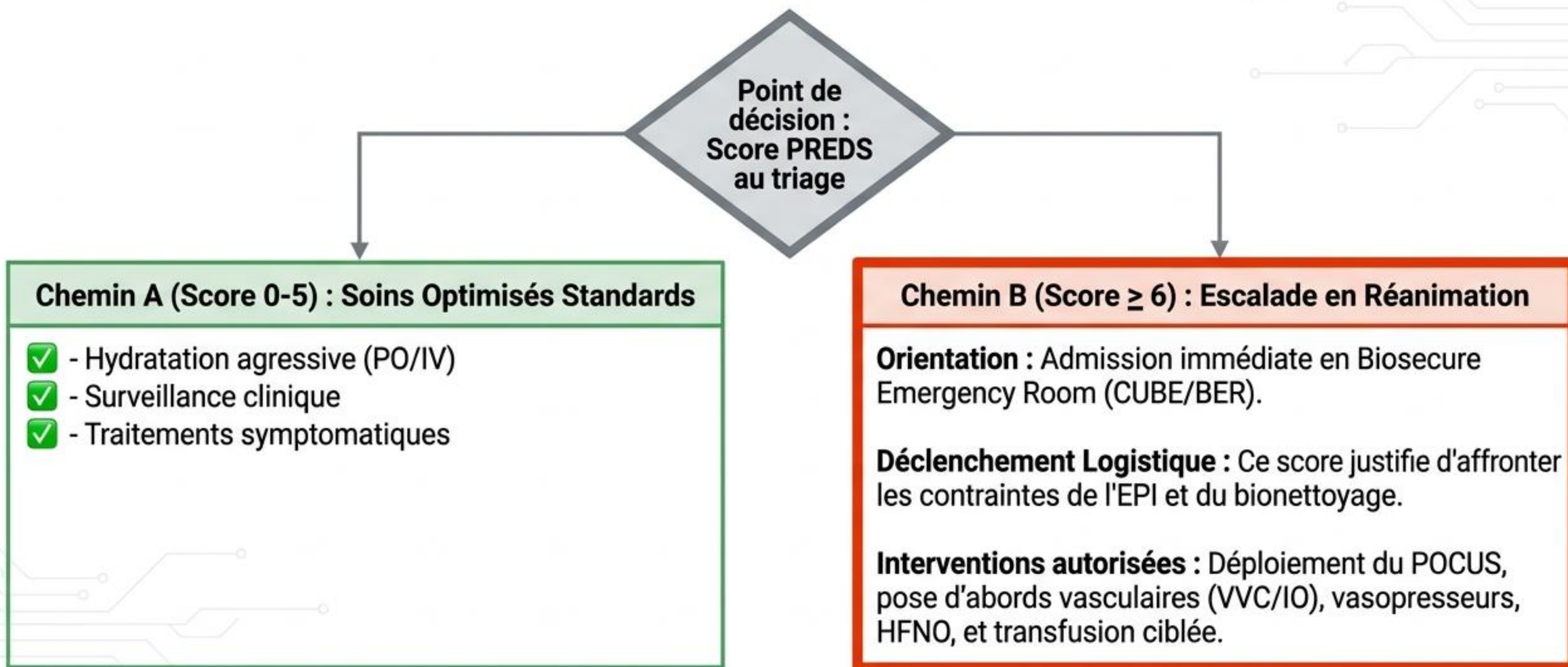
soignants infectés  
(5 % des cas)



**56 %**

des cas  
étaient des femmes

# Actionner le Score : Allocation Graduée des Ressources



**Le Cut-off clinique  $\geq 6$  est le déclencheur pour passer de la médecine de catastrophe à la réanimation experte**



**Techniquement possible, mais est-ce raisonnable ?**

# La Cible Thérapeutique : La Cascade Mortelle

## Phase 1 : Pertes Digestives Massives

- Mécanisme : Vomissements et diarrhées intenses (jusqu'à 10L/jour).
- Intervention : Soins soutenables. Réhydratation entérale et intraveineuse agressive.

## Phase 2 : Hypovolémie & Choc

- Mécanisme : Déplétion du volume intravasculaire, acidose métabolique.
- Intervention : Triage critique. Remplissage massif, vasopresseurs sous monitoring rapproché.

## Phase 3 : Insuffisance Rénale Aiguë (IRA)

- Mécanisme : Nécrose tubulaire, hypoperfusion tissulaire, défaillance multiviscérale.
- Intervention : Limites éthiques. Dialyse (EER) et ventilation mécanique (Risque/Bénéfice défavorable).

Casser la cascade au niveau vert prévient l'atteinte de la zone rouge, où la survie devient anecdotique.

