



**MINISTÈRE
DES ARMÉES**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



UNITÉ D'ENSEIGNEMENT OPTIONNEL-SANTÉ EN MILIEU MILITAIRE

Sauvetage au combat et triage SAFE MARCHÉ RYAN

9 janvier 2025

➤ Médecin en chef ROMARY Emeric

1^{ère} antenne médicale spécialisée

2^{ème} CMA de Versailles



Sauvetage au combat

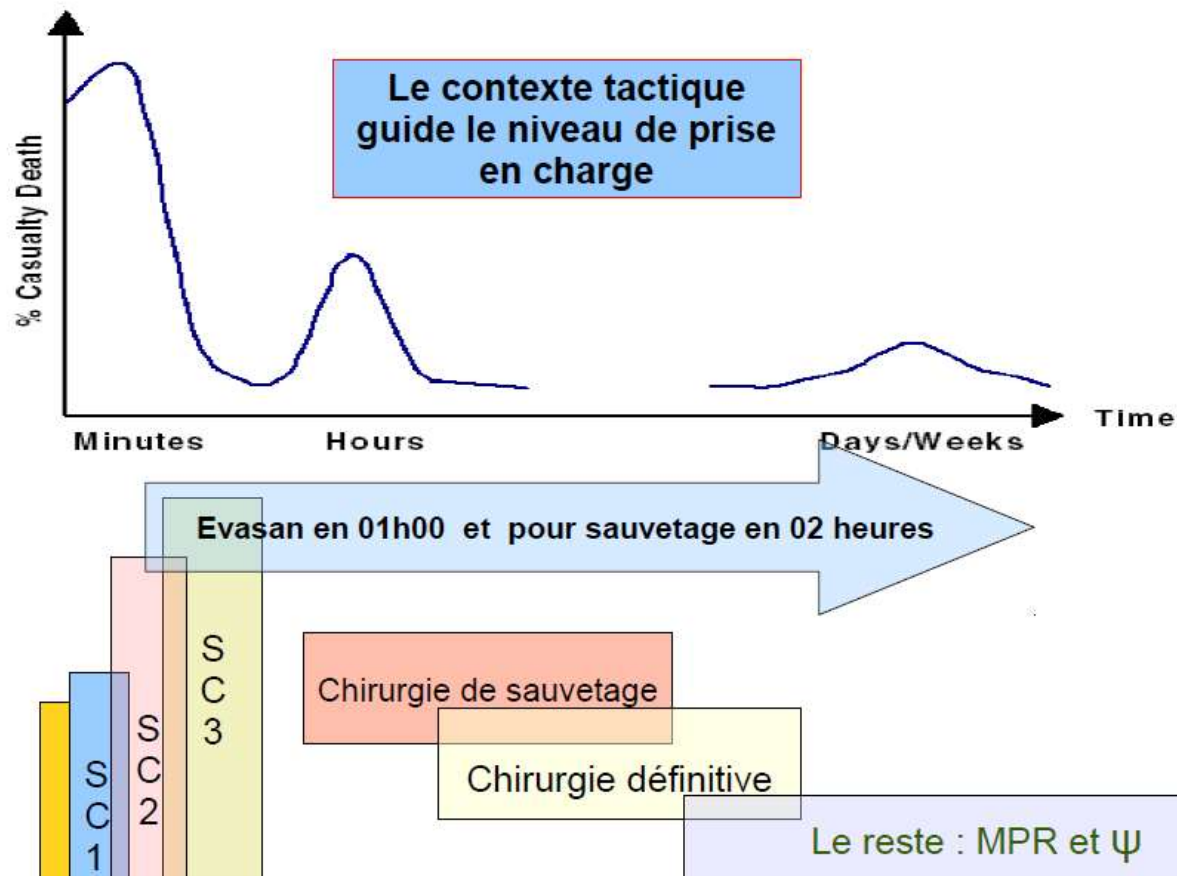
Concept du blessé mobile

Le principe: le bon geste au bon moment et au bon endroit sans perte de temps



Sauvetage au combat

Concept du blessé mobile



Trauma life support in conflict. Resources must be optimised for the many, rather than dispersed for the few – Clasper J et al. BMJ 2003;327:1178-9

SAFE – 3R/START ABC – MARCHE RYAN

Pourquoi ces outils ?

- Méthode Simple et reproductible / éviter l'effet tunnel ;
- Evaluer et soigner/traiter les causes de mortalité évitable ;
- Prioriser les soins / le bon geste au bon moment.

Principes du SAFE MARCHE-RYAN

« Damage Control Ground Zero »

S	Stop the burning process	Répliquer par les armes
A	Assess the scene	Analyser ce qu'il se passe
F	Free of danger	Extraire le blessé pour des soins sans danger
E	Evaluate the casualties	Evaluer le blessé par la méthode START
M	Massive bleeding control	Garrots, compressifs, packing, hémostatiques, stab. pelvienne
A	Airway	Subluxation , guédel, crico-thyroidotomie, intubation
R	Respiration	Oxygène, exsufflation, intubation, ventilation
C	Choc	Abord vasculaire, remplissage, adrénaline titrée
H	Head / Hypothermia	Conscience, protection VAS, oedème cérébral , hypothermie
E	Evacuate	9 line CASEVAC/MEDEVAC Request
R	Réévaluer	
Y	Les yeux	
A	Analgésie	
N	Nettoyer et panser les plaies	

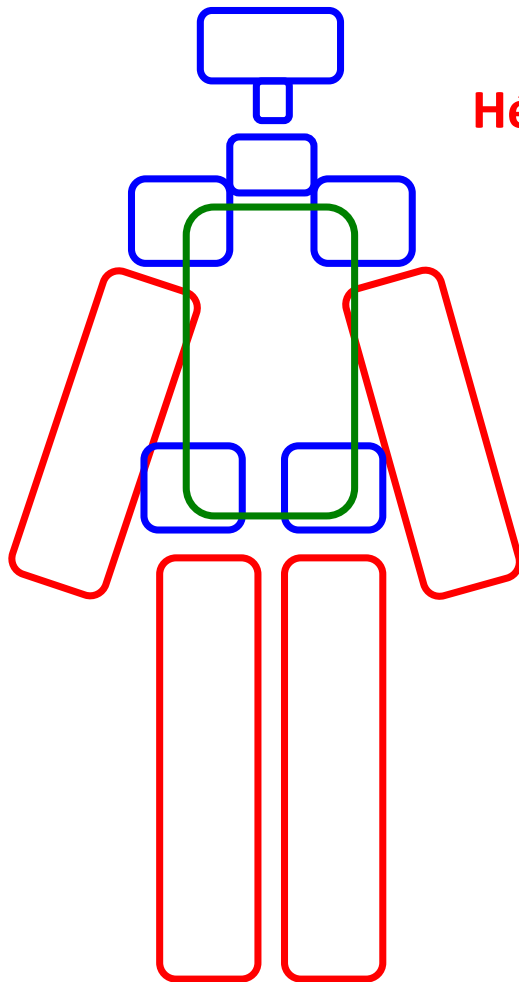
- D'abord prendre en charge **les blessures qui tuent** et non pas les plus impressionnantes
- **Un signe = un geste = contrôle d'efficacité**
- Ne pas chercher à faire de diagnostic

SAFE MARCHE-RYAN

- **STOP THE BURNING PROCESS**
 - supprimer l'agression/la menace
- **ASSESS THE SCENE**
 - (analyse de la situation **AMI** et **Ennemie**)
- **Free of danger for you**
 - (absence de danger pour vous et votre équipe).
- **Evaluate**
 - Extraction (traction par équipement, brancard)
 - Regrouper dans un nid de blessés/ PRB
 - Evaluer le blessé (MARCHE) / les blessés (START ABC)

SAFE **M**ARCHE-RYAN

Massive bleeding control = Contrôle des hémorragies



Hémorragies Garrotables / Compressibles

Hémorragies des extrémités

Hémorragies NON garrotables

Compressibles

Hémorragies jonctionnelles

Scalp

Epistaxis

Hémorragies NON garrotables

NON compressibles

Thorax, Abdomen, Bassin

SAFE **M**ARCHE-RYAN

Massive bleeding control = Contrôle des hémorragies

Garrot artériel



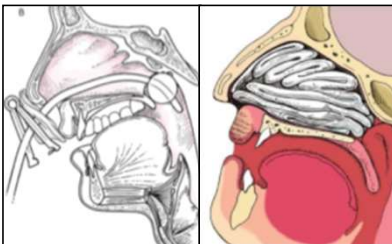
Compression manuelle



Pansement hémostatique



Epistaxis



Compression jonctionnelle



Pansement compressif



Scalp



Bassin



SAFE **M**ARCHE-RYAN

Le garrot artériel

- Précoce, notion de **garrot tactique** = SC1
- Proximal, racine du membre
- Noter l'heure de pose (« T » sur le front)
- Douloureux
- Associer si nécessaire
- Vérifier l'arrêt du saignement
- N'augmente pas le risque d'amputation



**Tourniquets for Hemorrhage Control on the Battlefield:
A 4-Year Accumulated Experience**

Dror Lakstein, MD, Amir Blumenfeld, MD, Tali Sokolov, MD, Guy Lin, MD, Roni Bssorat, MD,
Mauricio Lynn, MD, and Ron Ben-Abraham, MD

J Trauma 2006

SAFE **M**ARCHE-RYAN

Quand convertir un garrot tactique ?

Doit toujours être envisagée

Sauf dans les cas suivants:

- Contexte tactique non maîtrisé
- Impossibilité de surveiller le blessé pendant au moins 20 min après la conversion
- Membre amputé
- Délai de pose > 4 heures



SAFE **M**ARCHE-RYAN

Compression

- Compression locale
- Pansements compressifs
 - D'urgence
 - Pansement Olaes®
- Point de compression à distance
 - Extraction?

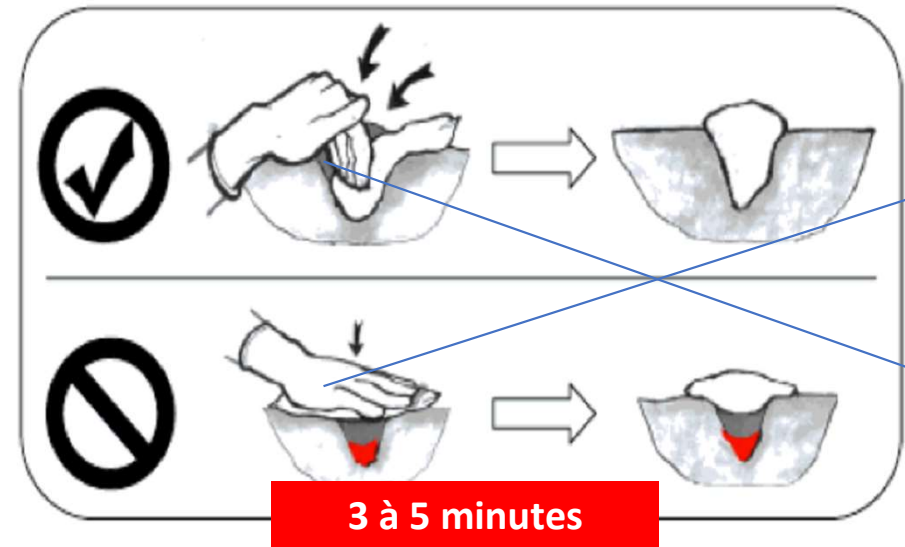


SAFE **M**ARCHE-RYAN

Pansement hémostatique



- *QuickClot Combat Gauze*®
 - Poudre de Kaolin
 - Activateur de la coagulation
- **PAS** de réaction exothermique
- Compression manuelle de **3 à 5 minutes**
 - Recouvert par pansement compressif



SAFE **M**ARCHE-RYAN

Hémorragies jonctionnelles

- Garrot impossible à mettre
- Augmentation de la mortalité
- Compression assistée
- Enjeu majeur:
 - Arrêt du saignement
 - Transport

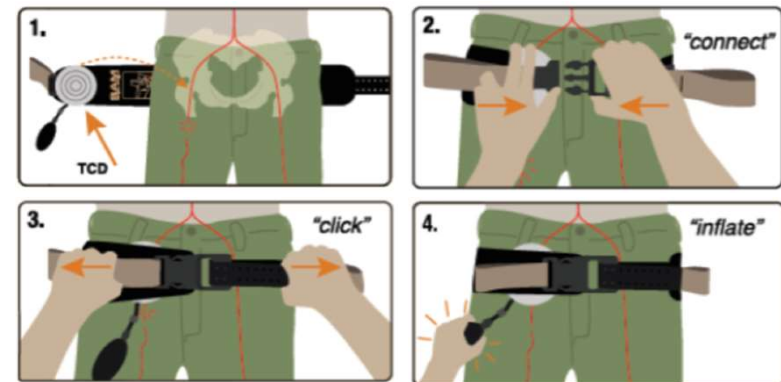


SAFE **M**ARCHE-RYAN

Hémorragies jonctionnelles

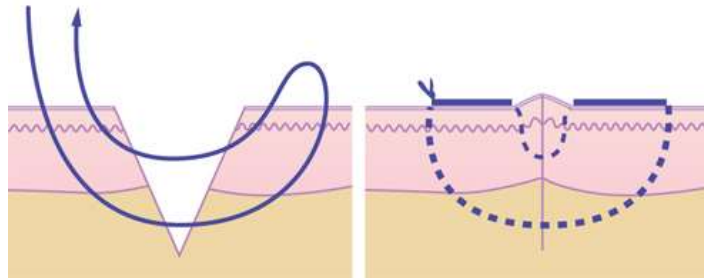
- **SAM Junctional Turniquet®**

- 1 ceinture pelvienne et 1 sangle stabilisatrice
- 2 dispositifs gonflables amovibles
- 1 pompe manuelle



SAFE **M**ARCHE-RYAN

Agrafe/suture du scalp



SAFE **M**ARCHE-RYAN

Stabilisation pelvienne

- **Indications :**

- Mécanisme évocateur d'un traumatisme du bassin (balistique, direct, projection)
- Douleur à la palpation prudente du bassin

- **Tous les moyens disponibles**

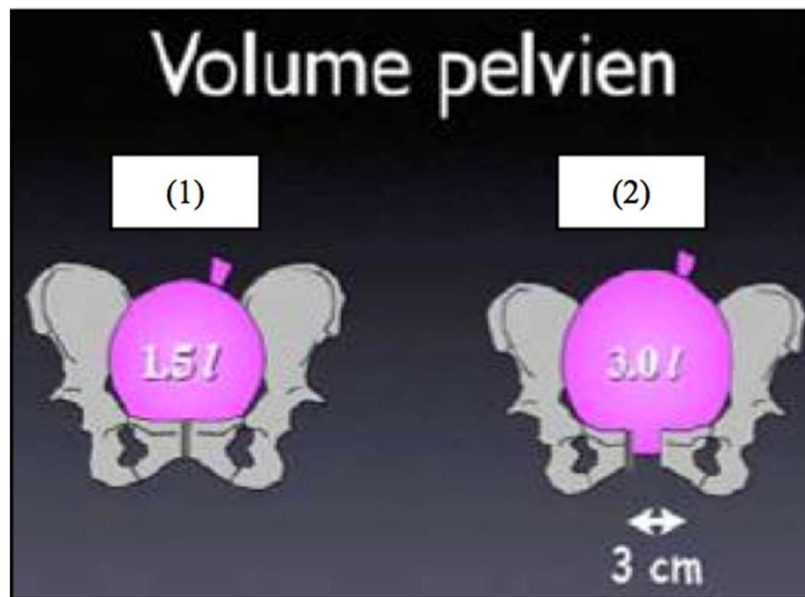
- Ceinture pelvienne
- Echarpe
- Sangle abdominale du sac à dos



SAFE **M**ARCHE-RYAN

Stabilisation pelvienne

- Objectif = Réduire l'espace de saignement



- (1) Avec ceinture pelvienne de contention
(2) sans ceinture pelvienne de contention



SAFE MARCHE-RYAN

ASSOCIER les moyens si nécessaire!

Garrot artériel



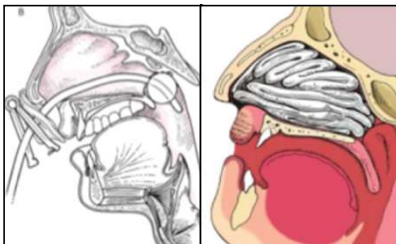
Compression manuelle



Pansement hémostatique



Epistaxis



Compression jonctionnelle



Pansement compressif



Scalp



Bassin



SAFE MARCHE-RYAN

- **Airway**
 - Libérer les voies aériennes supérieures (VAS)
- **Respiration**
 - Restaurer la mécanique ventilatoire

SAFE MARCHE-RYAN

A = Libérer les VAS

- Obstruction des VAS sans lésions
 - Coma
- Obstruction des VAS avec lésions
 - Fracas de la face
- Brûlure des VAS

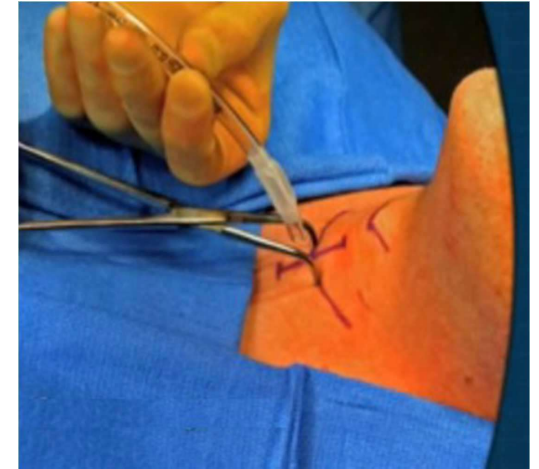


SAFE MARCHE-RYAN

A = Libérer les VAS

Comment ?

- Positionner le patient :
 - Assis penché en avant
 - PLS
- Evacuer les débris :
 - A la main
 - Aspirateur à mucosités
- Subluxation mandibule + canule oropharyngée
- Cricothyroïdotomie
- Coniotomie chirurgicale



OXYGENATION et VENTILATION



OXYGENATION

SAFE MARCHE-RYAN

R = Restaurer la mécanique ventilatoire

- **Traumatismes thoraciques**

- Mécanismes directs
- Blast
- Lésions de décélération
- Lésions pénétrantes

Exsufflation?
Pansement 3 côtés?
Drainage thoracique?



SAFE MARCHE-RYAN

Pneumothorax compressif

- **Signes respiratoires**
 - Détresse respiratoire (FR>30/min)
 - Arrêt respiratoire
- **Et Signes hémodynamiques**
 - Disparition du pouls ou pouls filant
 - Turgescence des veines jugulaires externes (sauf si exsanguination)
 - Arrêt cardio-respiratoire
- **Contexte de traumatisme thoracique**



SAFE MARCHE-RYAN

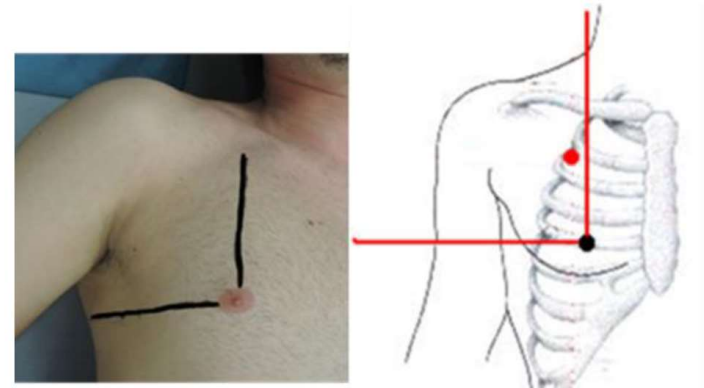
Pneumothorax compressif

- Exsufflation à l'aiguille
 - Cathéter 14 Gauge

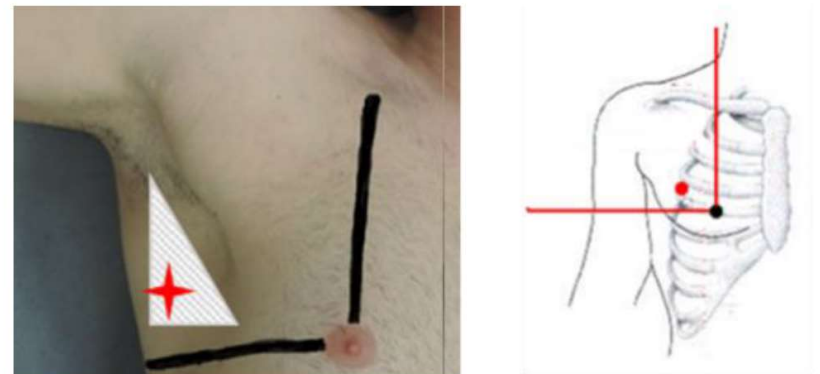


- Repères anatomiques
 - 2ème /3ème espace intercostal (EIC) / ligne médioclaviculaire
 - Quart supéro-externe
 - Bord supérieur de la côte inférieure
- Si efficace, évacuation de l'air sous pression et récupération d'un pouls radial
- Laisser le cathéter en place
- Efficacité souvent transitoire

Voie antérieure : repérer le 2^{ème} espace intercostal, puis la ligne verticale passant par le mamelon. Toujours ponctionner en dehors de la ligne mamelonnaire.



Voie latérale : 4^{ème} espace intercostal, sur la ligne médio-axillaire en veillant à toujours rester au-dessus de la ligne sus-mamelonnaire. Choix préférentiel : **Plus fiable et efficace.**



SAFE MARCHE-RYAN

Pneumothorax compressif

- Si échec ou récurrence

- 1) Nouvelle exsufflation à l'aiguille (sur la même ligne ou le 2nd accès possible)
- 2) Thoracostomie au doigt (et à la pince de Kelly)
- 3) Drainage thoracique
Si thoracostomie inefficace

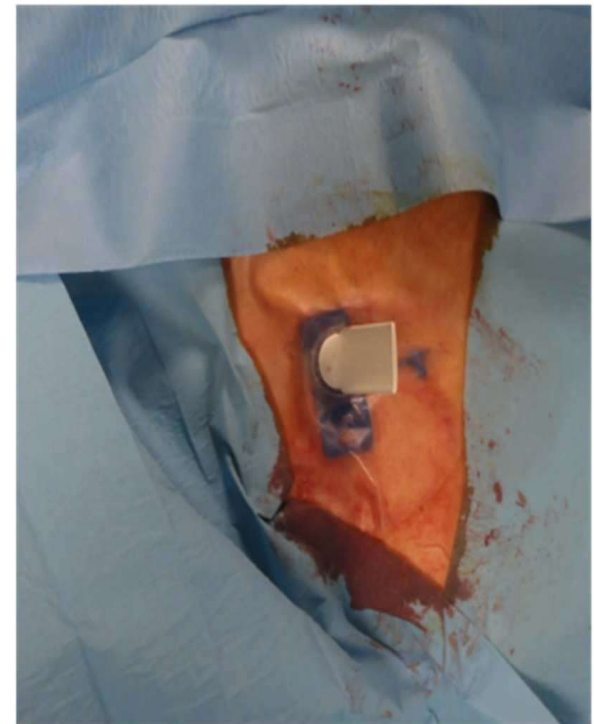


SAFE MARCHE-RYAN

Plaie thoracique soufflante (ou non)



Pansement 3 côtés



Valve d'Asherman

SAFE MARCHE-RYAN

Réanimation hémodynamique/hémostatique

- Objectifs

- NE PAS AGGRAVER LE SAIGNEMENT
- LIMITER LA COAGULOPATHIE

- Les moyens

- Remplissage vasculaire/vasoconstriction
- Objectifs tensionnels
- Acide tranexamique, Température

SAFE MARCHE-RYAN

Réanimation hémodynamique/hémostatique

- **Objectifs tensionnels**
 - Patient hémorragique non cérébro-lésé: PAS > 80 mm Hg = **POULS RADIAL PERÇUS**
 - Patient cérébro-lésé (TC grave): PAM \geq 80 mm Hg (PAS > 120 mmHg)
- **Accès vasculaire**
 - Au point de regroupement des blessés (PRB): VVP ou PIO
 - Si état hémodynamique instable et lieu sécurisé
- **« Low volume fluid resuscitation »**
 - si pouls radial absent
 - Si pouls radial rapide et filant + trouble de la conscience)
- **Vasoconstriction précoce (amines)**

SAFE MARCHE-RYAN

Réanimation hémodynamique/hémostatique

« Low volume fluid resuscitation »

Vasoconstriction précoce

- 1^{er} bolus
 - SSH 250 ml
- 2^{ème} bolus
 - SSH 250 ml ou 500 ml de NaCl 0,9% ou de Ringer Lactate®
- Après la fin du 2^{ème} soluté si objectif non atteint
 - Adrénaline 0.05 mg/ml en titration, bolus de 1ml (nid de blessé)
 - Noradrénaline si PSE disponible
 - Poursuivre le remplissage à 1000 ml/h de cristalloïde

QSP pouls
radial OK

SAFE MARCHE-RYAN

Réanimation hémodynamique/hémostatique

Produits sanguins labiles

- Transfusion de PSL avec les mêmes objectifs de remplissage
 - 1) Sang total si disponible
 - 2) PLYO + CGR (ratio 1/1)
 - 3) PLYO ou CGR si l'un des deux n'est pas disponible
 - 4) Cristalloïdes ou macromolécules si pas de PSL disponible

Plasma cryodesséché

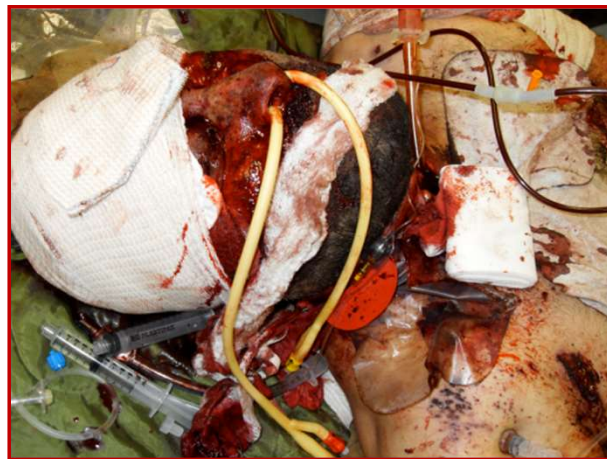
- Facteurs de coagulation
- Lutte contre l'«endothéliopathie »



SAFE MARCHE-RYAN

Lutte contre la coagulopathie

Triade létale du patient traumatisé :
acidose, coagulopathie, hypothermie



SAFE MARCHE-RYAN

Lutte contre la coagulopathie

- Déterminants intrinsèques

- Consommation facteurs coagulation
- Facteur tissulaire
- **Hyperfibrinolyse**

RYAN →

Acide tranexamique
EXACYL®
2 gramme (4 amp.) IVL. Sur 10 min

- Déterminants extrinsèques

- Acidose
- **Hypothermie**
- **Dilution**
- Hypocalcémie
- **Anémie**

MARCHE →

Lutte contre l'hypothermie

MARCHE →

« low volume fluid
resuscitation »

MARCHE →

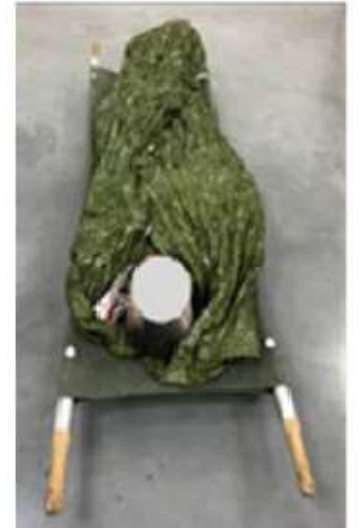
Lutte contre le saignement

SAFE MARC**H**E-RYAN

L'hypothermie tue !

- 3 « H »
 - Hypothermie toujours même si TC
 - H: HEAD = TC
 - H: **RACHIS** = A évaluer aussi

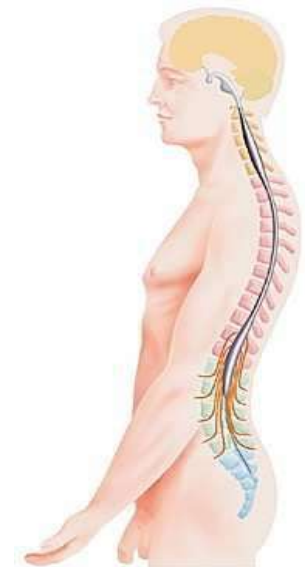
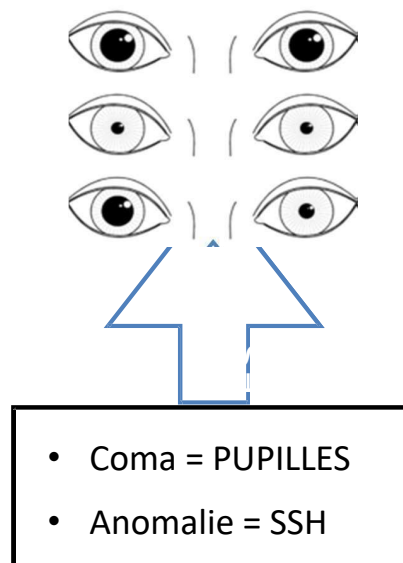
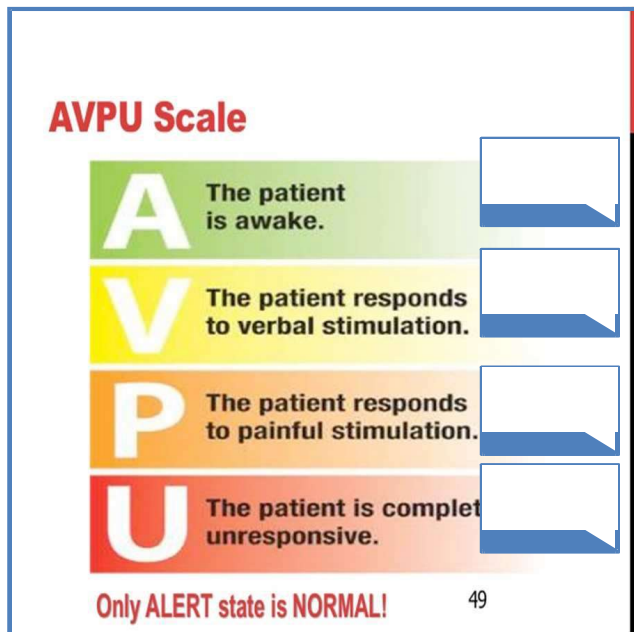
Le « H » vient après le contrôle des hémorragies. L'urgence est à l'hémorragie même chez le comateux. Le « H » ne doit jamais retarder le M/A/R/C



SAFE MARCHE-RYAN

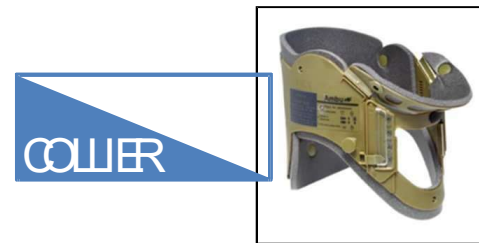
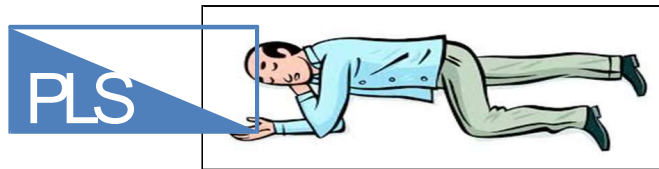
Généralités sur le blessé neurologique

- Blessé unique / Blessés multiples
 - Intubation = chronophage / mobilité... PEC adaptée au contexte opérationnel ++
 - TC grave = urgence dépassée ?
 - Conscience = AVPU (après restauration hémodynamique)
 - Agressions cérébrales secondaires d'origine systémique
 - Traumatisme du rachis, penser!



SAFE MARCHE-RYAN

Pas d'intubation ≠ rien faire !



Ne signifie pas → jamais intuber
Réévaluation à chaque MARCHE IOT
dès que possible

SAFE MARCHÉ-RYAN

Evacuation

- Tous les gestes salvateurs réalisés
- Evacuation des blessés vers le ROLE 2 ou 3
- 9 Line MEDEVAC à envoyer au plus vite
- Compléter la Fiche médicale de l'avant
- Transmettre au PECC le MIST
- Rejoindre le point de récupération du blessé

9 LINE MEDEVAC REQUEST FRANCAIS

L1 : Coordonnées

L2 : Fréquence / Indicatif

L3 : # blessés / urgence

A Urgent < 90 minutes

B: Priority < 4 heures

C: Routine < 24 heures

L4 : Besoins particuliers

A: Rien

B: Hélicoptère

C: Matériel d'extraction

D: Ventilateur médical

L5 : Nombre et type de patient

L: Allongé

A: Assis

E: Accompagnant (obligatoire pour les enfants)

L6 : Sécurisation de la zone

N: Pas d'ENI

P: Présence ENI possible

E: ENI dans la zone

X: Escorte armée

nécessaire

L7 : Marquage DZ

A: Panneaux

B: Fusée éclairante

C: Fumigène

D: Aucun marquage

E: Autre

L8 : Nationalité

A: Militaire ISAF

B: Civil de l'ISAF

C: Militaire ANA

D: Civil non ISAF

E: Prisonnier

F: Enfant

L9 : Descriptif DZ / Obstacles et terrain

SAFE MARCHÉ-RYAN

Fiche médicale de l'avant

EXTRACTION		Identifiant :	N°
■	P1 PRIORITY 1	Nom :	
■	P2 PRIORITY 2	Prénom :	
		Age :	
■	P3 PRIORITY 3	Date : / / H	
<input type="checkbox"/> Forces de Sécurité Intérieure (FSI)		<input type="checkbox"/> Civils Civilians	<input type="checkbox"/> Autres Others
<p>Massive bleeding control : <input type="checkbox"/> oui / Yes <input type="checkbox"/> non / No</p> <p>Airway : <input type="checkbox"/> libres / free <input type="checkbox"/> non / No</p> <p>Respiration : <input type="checkbox"/> normale / normal <input type="checkbox"/> difficile / hard</p> <p>Choc : Pouls radial / radial pulse <input type="checkbox"/> oui / Yes <input type="checkbox"/> non / No</p> <p>Head : Conscience / cognition</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div> <input type="checkbox"/> Normal / Alert <input type="checkbox"/> Stimulus douloureux / Pain </div> <div> <input type="checkbox"/> Stimulus verbal / Voice <input type="checkbox"/> Inconscious / Unconscious </div> </div> <p>Hypothermie : <input type="checkbox"/> oui / Yes <input type="checkbox"/> non / No</p>			
<p>Mechanism of injury</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> Blast <input type="checkbox"/> Balle, éclat / bullet <input type="checkbox"/> Polycorblage / ashpneal <input type="checkbox"/> Brûlure / burn <input type="checkbox"/> Couteau / knife </div> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> Crush syndrom <input type="checkbox"/> Trauma léger / minor trauma <input type="checkbox"/> Polytrauma <input type="checkbox"/> Psychiatric trauma <input type="checkbox"/> Maladie / disease </div> </div>			
Injury or Illness sustained		<div style="display: flex; align-items: center;"> <div> <p>Hémorragie / bleeding</p> <p>Plaie pénétrante / penetration wound</p> <p>Déformation / deformation</p> <p>Brûlure / burn</p> <p>Membre arraché / limb amputation</p> </div> </div>	

Symptoms and vital signs

	H	H
SpO2%		
FR / BR		
FC / HR		
Pouls radial		
Neuro / AVPU		

Allergie / Allergy :

Treatment given

☐ Garrot / Tourniquet : H

☐ VVP / IV / PIO

☐ Pst Compressif / dressing

☐ Pst Hémostatique / hemostatic dressing

☐ Exsufflation / chest decompression

☐ Pst Thoracique / Chest seal

☐ Ventilation assistée / ventilatory support

☐ Coniotomie – intubation / tracheotomy – intratracheal

☐ O2 : l/min

☐ Attelle / splint

☐ Collier cervical / cervical brace

☐ Autre / other

☐ Morphine 10 mg : (1) H
SC / PO (2) H

☐ Morphine IV :

☐ VVP SSH 250 ml : (1) H
(2) H

☐ VVP autre : (1) H
(2) H

☐ Exacyl 1g : H

☐ Adré 0,1 mg/ml : (1) H
(2) H
(3) H

☐ Augmentin 2g : H

☐ Autre / other

Transport position

Bilan: H

SAFE MARCHE-RYAN

- **Réévaluation**

- Refaire un MARCHE
- Compléter la Fiche Médicale de l'avant
- Réévaluer les garrots
- Echographie (E-FAST)

- **Yeux (et ORL)**

- Rechercher lésions oculaires
- Examiner les tympans si blasts
- Recherche de lésion fonctionnelles (brûlures des mains, lésions vasculaires, neurologique)

- **Analgésie**

- PEC de la douleur dès le nid du blessé et tout au long de la PEC
- Immobilisation
- Syrette de morphine SC
- Titration de morphine + Paracetamol IV
- Sédation procédurale

- **Nettoyer, antibiothérapie (Augmentin 2g)**

AFFLUX MASSIF

- **TRIAGE** (START – ABC)
- Les **3 « R »** :
 - La **R**econnaissance (START-ABC)
 - Les messages **R**adio
 - Le **R**egroupement des blessés

Pourquoi ?

- Trouver les morts évitables ++
- Prioriser les gestes de sauvetage
- Prioriser les évacuations (chirurgie)

Sauver le plus grand nombre !

AFFLUX MASSIF

Triage médical : à chaque étape !



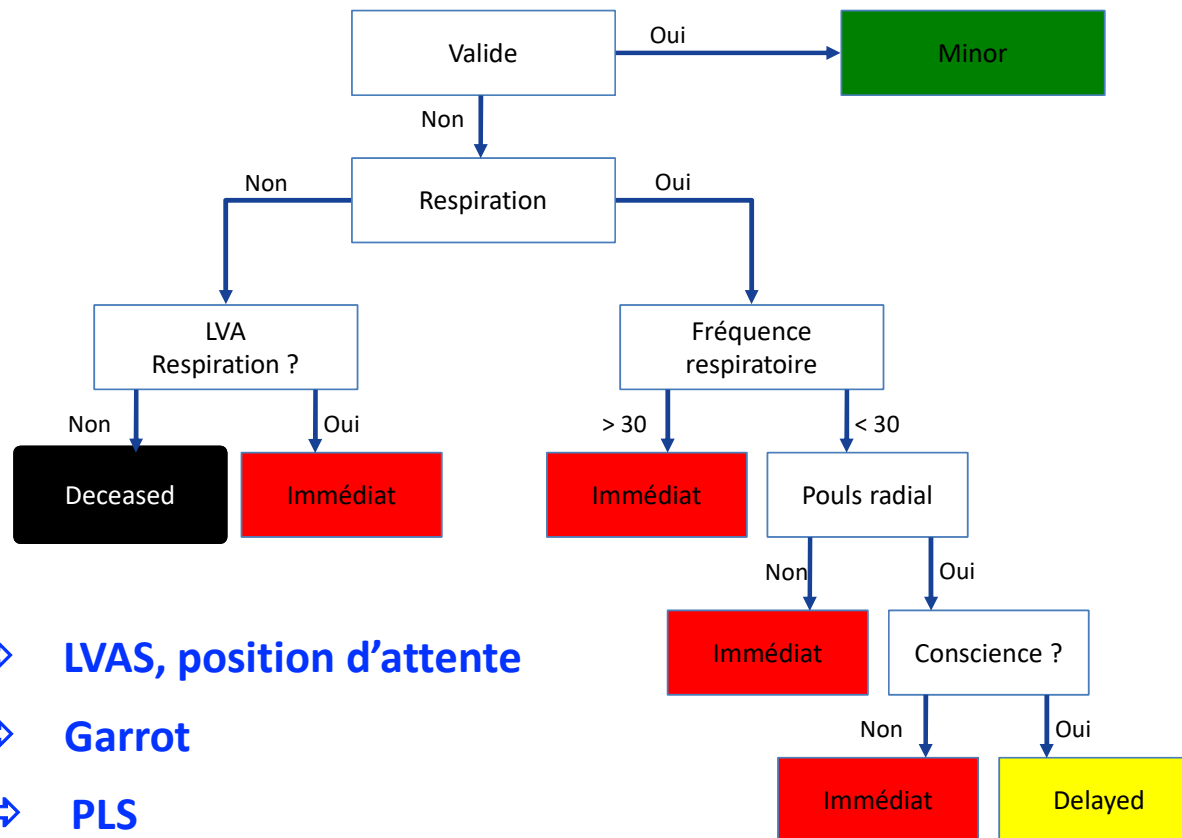
Règle des 3 « R »

Reconnaissance

- Déterminer le nombre total de blessés
- Evaluer l'état de chaque blessé
 - START-ABC
 - 30' par blessé
- Se limiter aux gestes de sauvetage
 - LVAS
 - Garrot tactique
 - Positions d'attente

Règle des 3 « R »

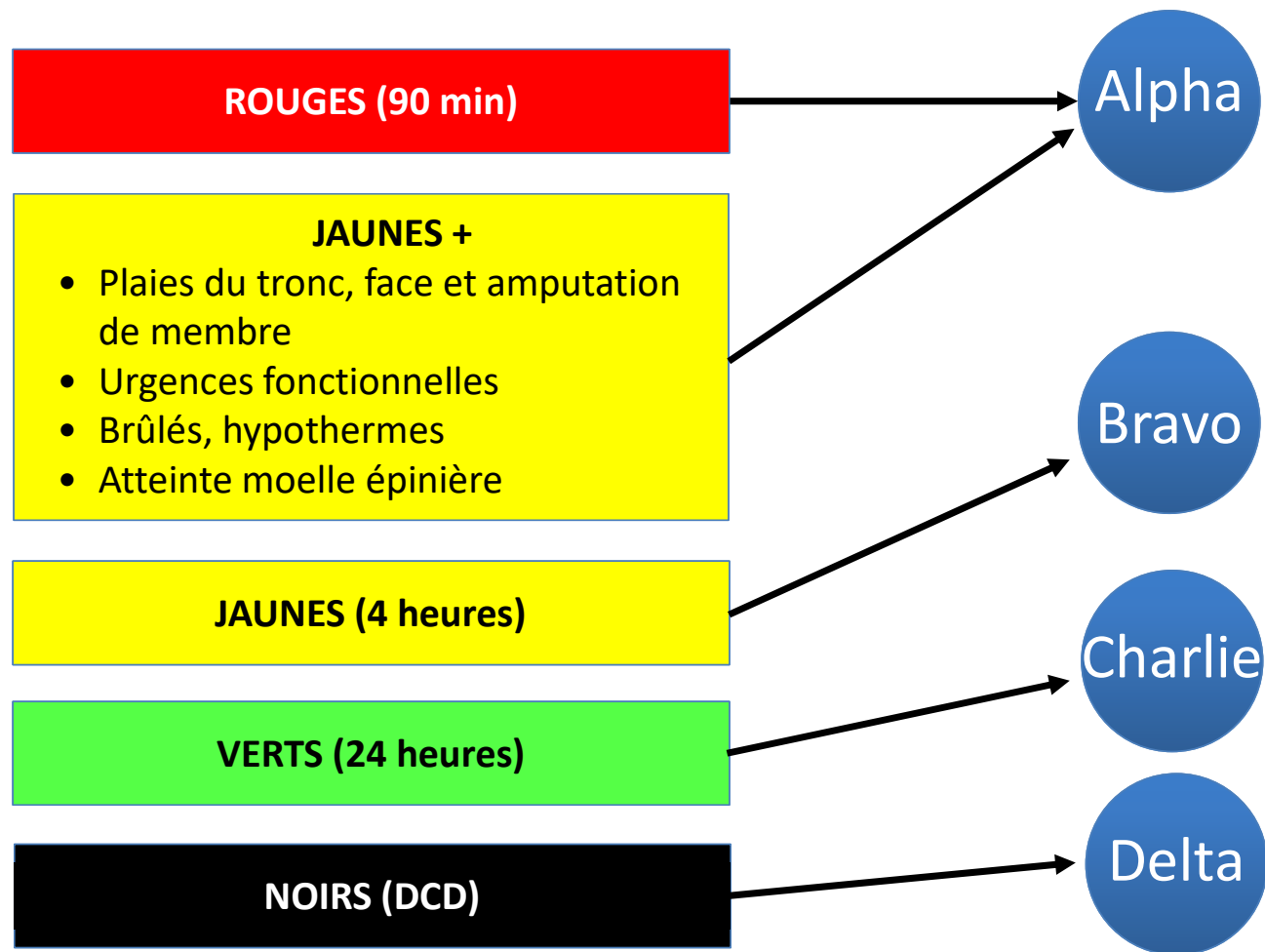
Reconnaissance



- **Airway** ⇒ **LVAS, position d'attente**
- **Bleeding** ⇒ **Garrot**
- **Cognition** ⇒ **PLS**

Règle des 3 « R »

Reconnaissance



Règle des 3 « R »

Radio

9 LINE MEDEVAC REQUEST FRANCAIS

L1 : Coordonnées

L2 : Fréquence / Indicatif

L3 : # blessés / urgence

A Urgent < 90 minutes

B: Priority < 4 heures

C: Routine < 24 heures

L4 : Besoins particuliers

A: Rien

B: Hélicoptère

C: Matériel d'extraction

D: Ventilateur médical

L5 : Nombre et type de patient

L: Allongé

A: Assis

E: Accompagnant (obligatoire pour les enfants)

L6 : Sécurisation de la zone

N: Pas d'ENI

P: Présence ENI possible

E: ENI dans la zone
nécessaire

X: Escorte armée

L7 : Marquage DZ

A: Panneaux

B: Fusée éclairante

C: Fumigène

D: Aucun marquage

E: Autre

L8 : Nationalité

A: Militaire ISAF

B: Civil de l'ISAF

C: Militaire ANA

D: Civil non ISAF

E: Prisonnier

F: Enfant

L9 : Descriptif DZ / Obstacles et terrain

Règle des 3 « R »

Regroupement

Le nid de blessés:

- A l'abri, après extraction: derrière un muret, en contrebas d'un mouvement de terrain, ...
- ABC et gestes SC1 principalement

Ouverture des TICs
Ou équipements sur l'homme (trousse de cuisse, ...)



Règle des 3 « R »

Regroupement

Le point de regroupement des blessés (PRB):

- Nid de blessés (si SAFE), ou plus à l'arrière
- Organisation en **2 zones**:
 - Zone « **ALPHA** »
 - Zone « **BRAVO** »
- Zone d'attente et de traitement des blessés avant l'évacuation: START ABC + et MARCHE- RYAN
- Peut évoluer en PMA ou Zone « MASCAL »

Ouverture des sacs



Merci pour votre attention