

COMPARAISON DE 4 GARROTS TACTIQUES UTILISES EN MEDECINE DE GUERRE

02 juin 2022

MED BOULET Marion

8^{ème} Centre Médical des Armées

93^{ème} Antenne Médicale

PLAN

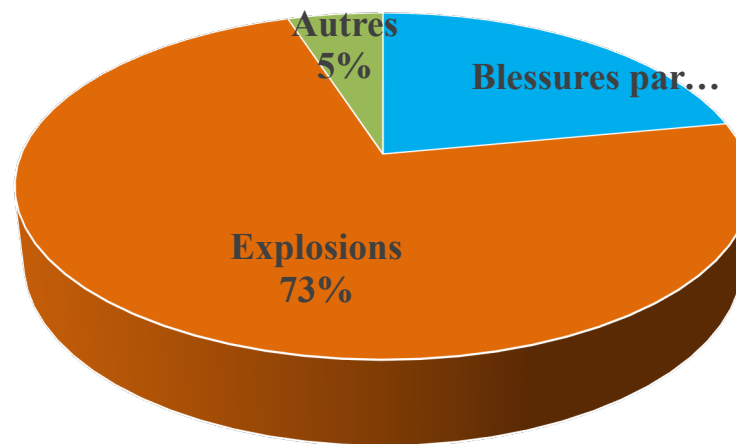
- INTRODUCTION
- MATERIEL ET METHODE
- RESULTATS
- DISCUSSION
- CONCLUSION

PARTIE I : INTRODUCTION



Les blessures au combat

- Environ 70% des blessures au combat sont liées à des explosions (1-3)



Mécanismes de blessures présentées par les soldats français au Sahel (3)

- Les membres sont les parties du corps les plus touchées (4-5)

(1) Eastridge et al. J Trauma Acute Care Surg. 2012.

(2) Pannell et al. J Trauma. 2011.

(3) Travers et al. Transfusion. 2019

(4) Owens et al. J Trauma. 2008.

(5) Schweizer et al. Mil Med. 2019

Les décès au combat

- Les hémorragies restent la 1^{ère} cause de décès au combat (2,6)
- Elles sont la 1^{ère} cause de décès évitable (1,7)
- Parmi elles, les hémorragies des extrémités sont la deuxième localisation (7)

(1) Eastridge et al. J Trauma Acute Care Surg. 2012.

(2) Pannell et al. J Trauma. 2011.

(6) Champion et al. J Trauma-Inj Infect. 2003.

(7) Eastridge et al. J Trauma. 2011.

Les raisons d'une telle étude

- Actuellement, le SOFTT® 3^{ème} génération est en dotation
- Renouvellement du marché des garrots tactiques
- Volonté du Service de Santé des Armées de s'appuyer sur une étude pour faire un choix
- Les 4 garrots choisis n'ont jamais été comparés entre eux

PARTIE II : MATERIEL ET METHODE



Les garrots

Sélection de 4 garrots tactiques



Répondent au cahier des charges du garrot idéal

CAT® Gen 7

SOF® Tourniquet Gen 4

Même largeur de 3,8 cm (ou 1,5")



Approuvés par le CoTCCC en 2019

SAM® XT

RMT®

Les objectifs

- Objectif principal : déterminer la **rapidité de pose** des garrots
- Objectifs secondaires :
 - Déterminer l'**efficacité**
 - Déterminer la **facilité d'utilisation**
 - Déterminer la **rusticité**
 - Déterminer la **stabilité**
 - Déterminer la **douleur** ressentie
 - Déterminer la **préférence** des utilisateurs

Les critères d'évaluation

- Le **temps de pose** était **chronométré**. Le poseur arrêta de serrer en fonction de 3 conditions (efficacité, limite technique, douleur du receveur)
- L'**efficacité** était mesurée en **Doppler** (absence de flux artériel)

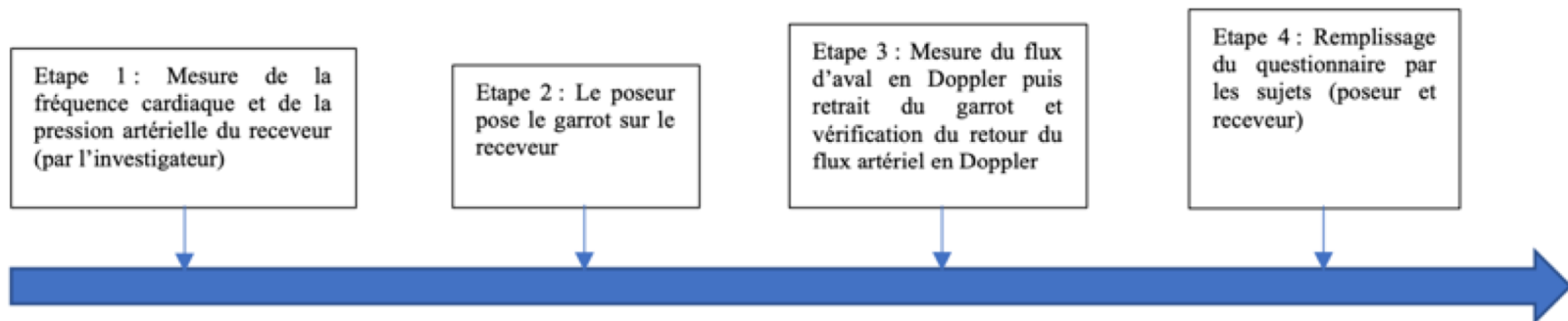
Les critères d'évaluation

- La **facilité** d'utilisation était évaluée par **questionnaire** (très facile, facile, intermédiaire, difficile, très difficile)
- La **rusticité** était estimée au moyen d'un **questionnaire** (oui, non, ne sait pas)
- La **stabilité** était évaluée par un **questionnaire** (extrêmement stable, stable, moyennement stable, peu stable, instable)
- La **douleur** était estimée selon l'**EN** de la HAS
- La **préférence** était évaluée selon un **classement**.

Les critères d'inclusion

- Age $\geq$ **18 ans**
- Être élèves des **EMSLB**
- Avoir une **VMP** à jour
- Être titulaire du **SC1**
- Ne pas présenter de pathologie **vasculaire, évolutive**, d'antécédent de **maladie thrombo-embolique**
- Ne pas présenter de **FDRCV** (IMC $>$ 25 kg/m², diabète, dyslipidémie, HTA, tabagisme $>$ 1 cigarette/jour)
- Ne pas présenter d'**anomalie vasculaire** ilio-fémorale et axillaire à l'échographie de dépistage
- Ne pas présenter de **symptôme de COVID-19**
- Avoir un test antigénique de dépistage de la COVID-19 négatif
- Ne pas avoir été en contact avec une personne positive à la COVID-19 dans les 15 jours

Le déroulement d'une mesure



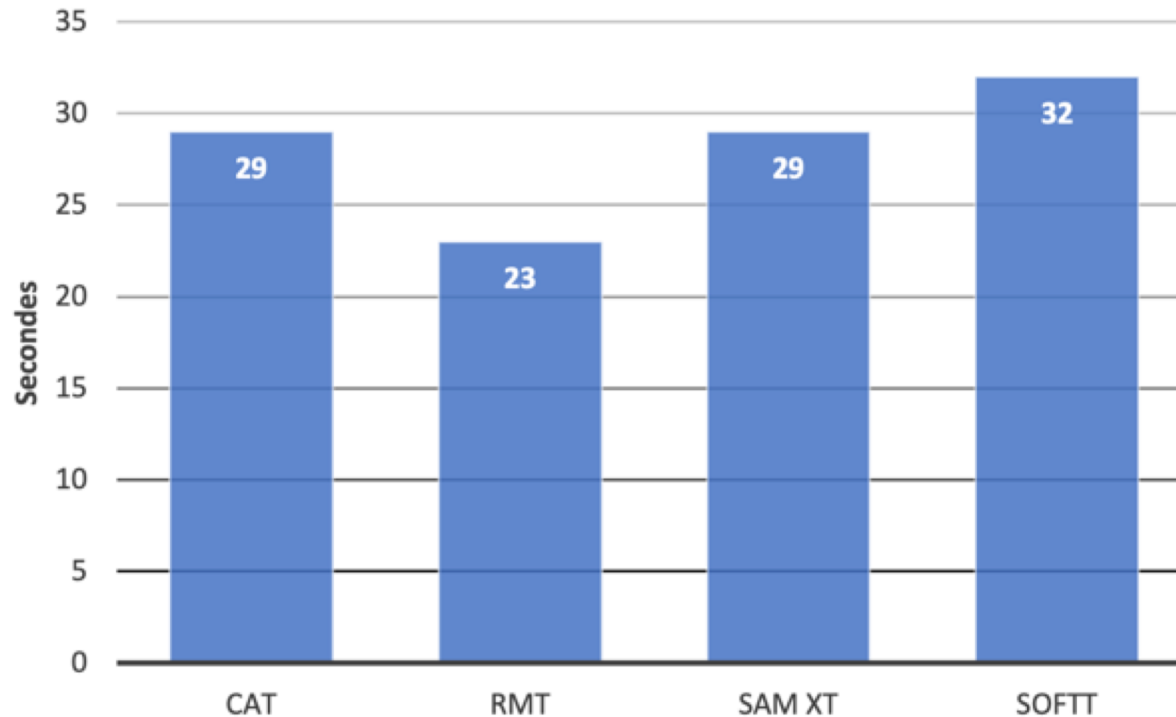
Considérations éthiques

- Validation de l'étude par un CPP et l'ANSM
- Compression artérielle limitée à 2 minutes
- Vérification du retour du flux artériel en Doppler
- Critères d'inclusion très restrictifs

PARTIE III : RESULTATS

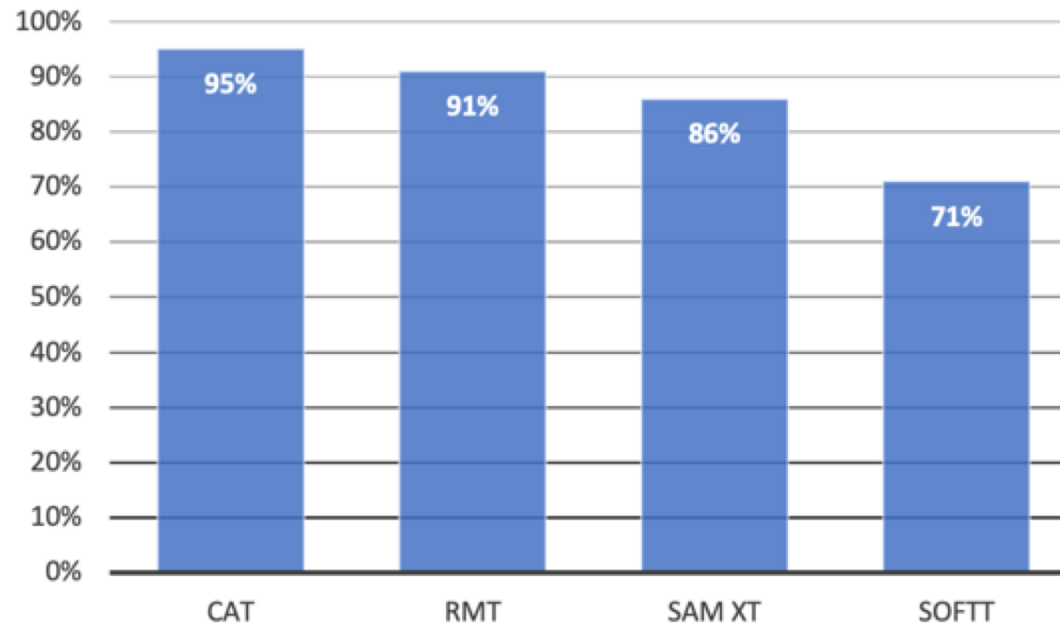


Le temps de pose



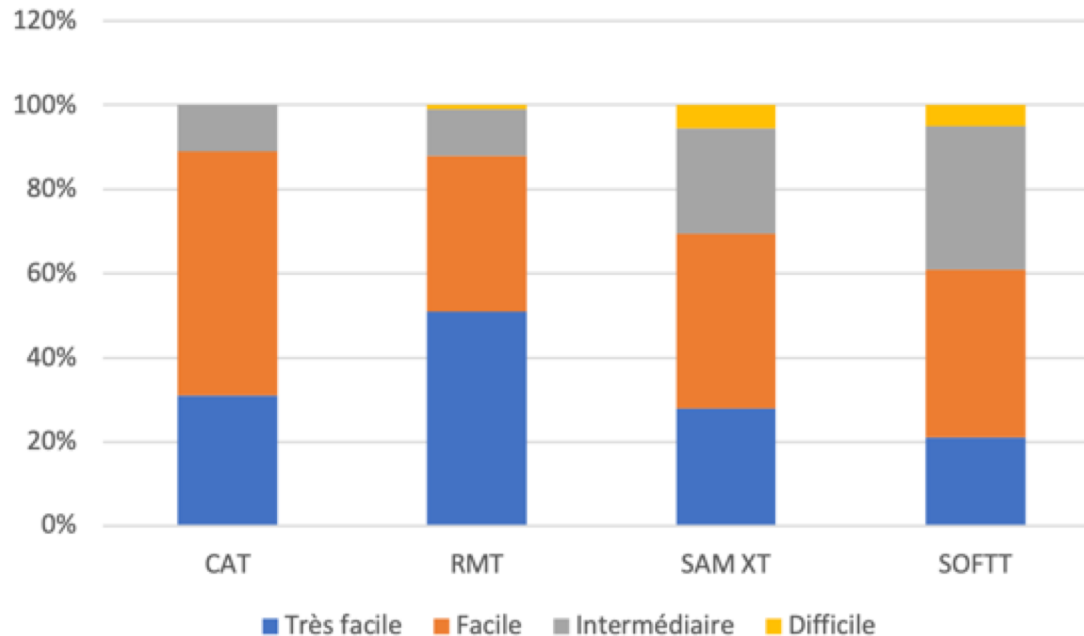
- Le RMT® est significativement plus rapide que le CAT® Gen 7 ($p < 0,001$) et que le SAM® XT ($p < 0,001$).
- Le SOF® Tourniquet Gen 4 est significativement plus lent que le CAT® Gen 7 ($p = 0,045$) et que le SAM® XT ($p = 0,035$)

L'efficacité



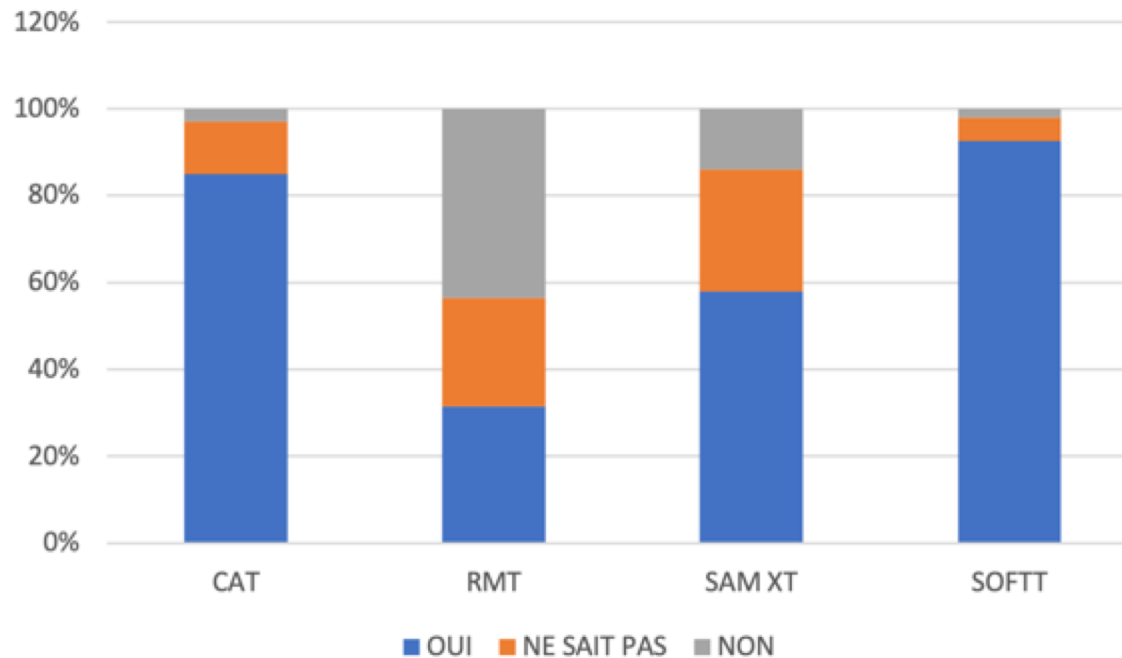
- CAT[®] Gen 7, RMT[®] et SAM[®] XT sont plus efficaces que le SOF[®] Tourniquet Gen 4 avec respectivement $p < 0,001$, $p = 0,01$ et $p < 0,001$.
- Pas de différence significative entre CAT[®] Gen 7 et RMT[®] ($p = 0,55$)

La facilité d'utilisation



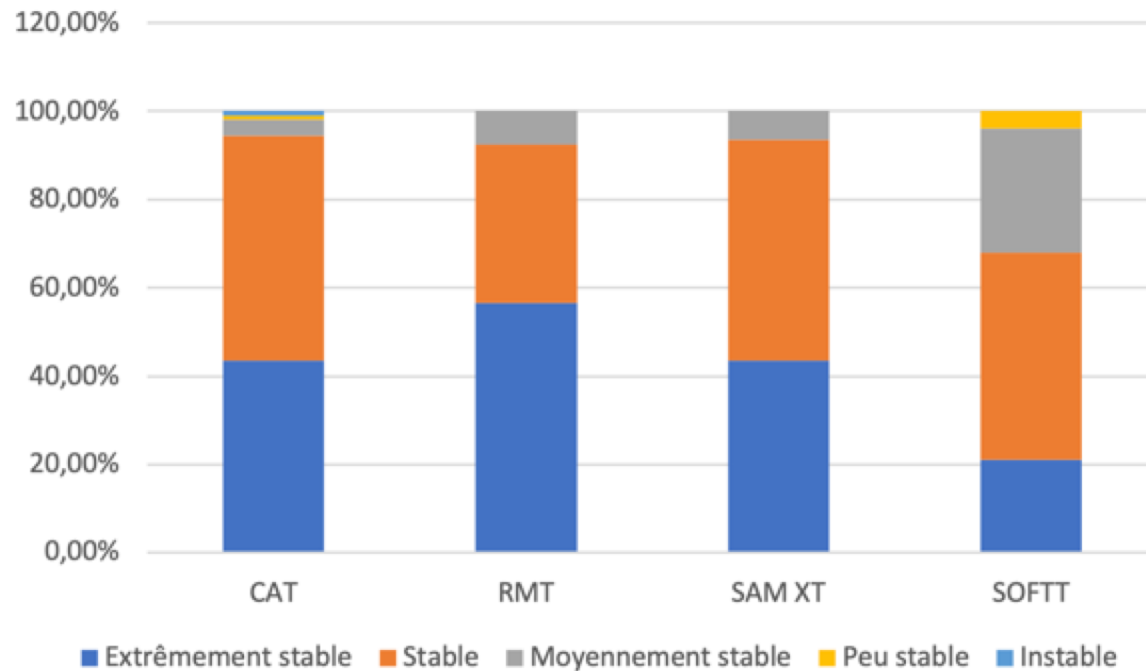
- Le CAT® Gen 7, le RMT® et le SAM® XT ont été jugés significativement plus faciles d'utilisation que le SOF® Tourniquet Gen 4 ($p < 0,001$)
- Le RMT® est évalué plus facile d'utilisation que le CAT® Gen 7 ($p < 0,001$)

La rusticité



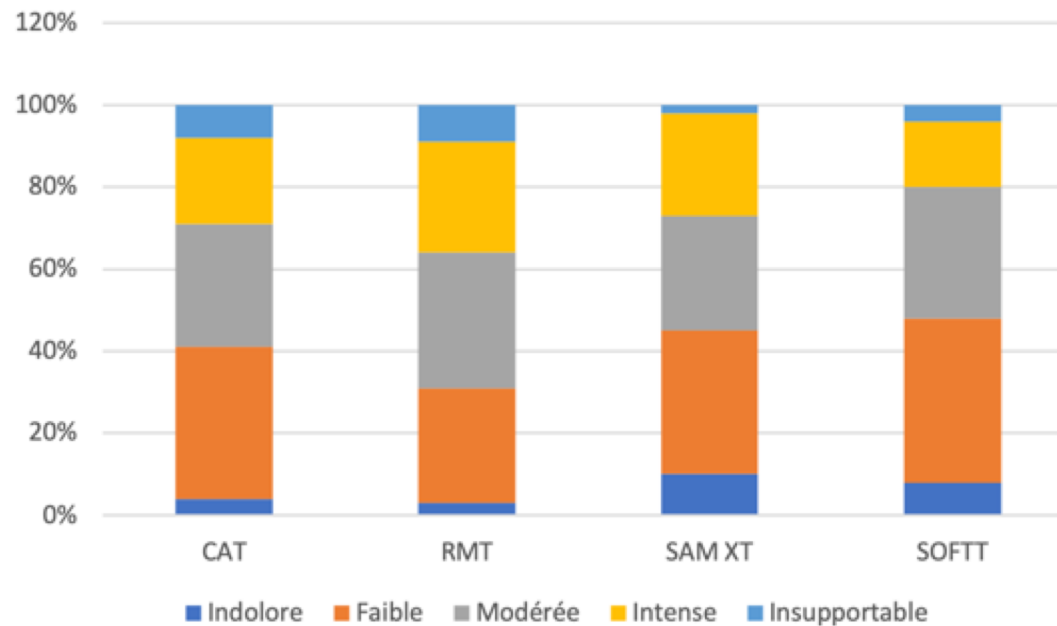
- Le SOF® Tourniquet Gen 4 a été jugé plus rustique que le RMT® et le SAM® XT ($p < 0,001$)
- Pas de différence entre le CAT® Gen 7 et le SOF® Tourniquet Gen 4 ($p = 0,422$)

La stabilité



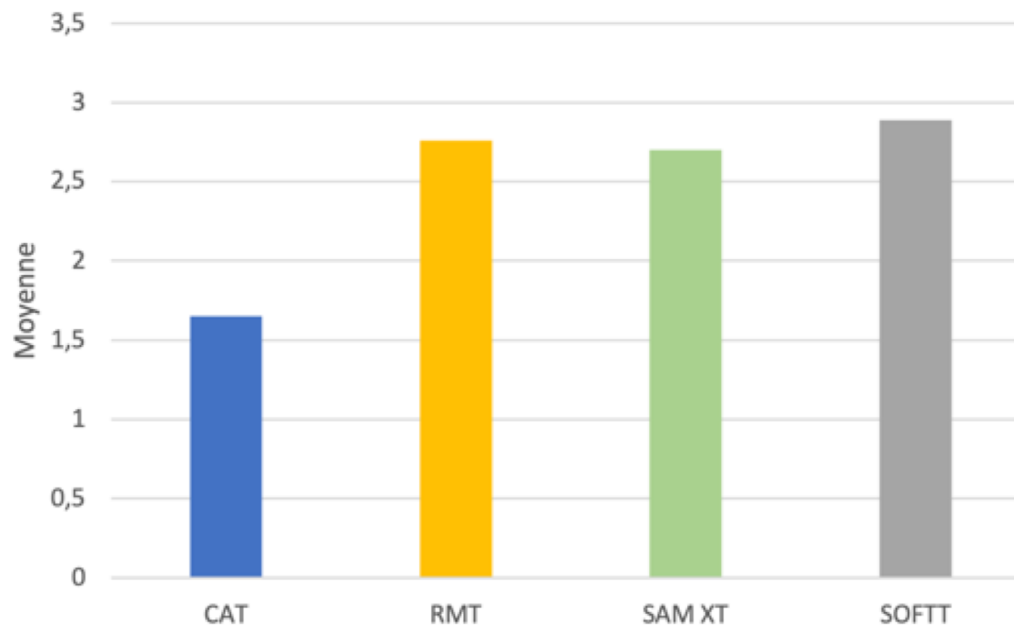
- Le RMT® est jugé significativement plus stable que les autres dispositifs
- Le SOF® Tourniquet Gen 4 est significativement évalué le moins stable
- Pas de différence entre CAT® Gen 7 et SAM® XT

La douleur ressentie



- Le SOF® Tourniquet Gen 4 est significativement estimé le moins douloureux des dispositifs
- Le RMT® apparait comme le plus douloureux

La préférence des utilisateurs



- Le CAT® Gen 7 est le dispositif significativement préféré par les utilisateurs pour une utilisation aux membres supérieurs, aux membres inférieurs et de manière globale

PARTIE IV : DISCUSSION



La population

- Population de l'étude plus **jeune** que la population cible (moyenne d'âge de 22 ans)
- Population plus **féminisée** (50% contre 15,5%)
- Volontaires sans **FDRCV** donc pas de surpoids, pas d'obésité, pas de tabagisme actif.

=> **Biais de sélection**

Les résultats

	1 ^{er} garrot	2 ^{ème} garrot	3 ^{ème} garrot	4 ^{ème} garrot
Temps de pose (moyenne)	RMT®	CAT® Gen 7 SAM® XT		SOF® Tourniquet Gen 4
Efficacité	CAT® Gen 7	RMT®	SAM® XT	SOF® Tourniquet Gen 4
Facilité d'utilisation	RMT®	CAT® Gen 7	SAM® XT	SOF® Tourniquet Gen 4
Rusticité	SOF® Tourniquet Gen 4	CAT® Gen 7	SAM® XT	RMT®
Stabilité	RMT®	SAM® XT	CAT® Gen 7	SOF® Tourniquet Gen 4
Douleur	SOF® Tourniquet Gen 4	SAM® XT	CAT® Gen 7	RMT®
Préférence	CAT® Gen 7	SAM® XT	RMT®	SOF® Tourniquet Gen 4

Les limites de la conversion

- Au Sahel, les délais d'évacuation peuvent être importants
- Nécessité de réévaluer la mise en place du garrot sur le terrain
- Conversion par un pansement compressif si possible
- Les systèmes à tourniquet permettent de surveiller la reprise hémorragique lorsqu'ils sont desserrés progressivement

Les perspectives

- Tester expérimentalement la rusticité des dispositifs
- Tester leur stabilité
- Evaluer l'influence de l'HTA et de l'obésité sur l'efficacité

PARTIE V : CONCLUSION



Conclusion

- Le RMT® est le plus rapide, le plus stable et le plus facile d'utilisation mais jugé moins rustique
- Le CAT® Gen 7 est le plus efficace et le préféré des utilisateurs
- Nécessité de pouvoir réaliser une conversion en milieu opérationnel
- Nous pensons que le RMT® serait le plus indiqué pour une utilisation en pratique civile
- Nous pensons que le CAT® Gen 7 serait le plus indiqué en pratique opérationnelle militaire

Merci de votre attention

