

LISTE DES ABREVIATIONS

ACS-COT : American College of Surgeons Committe on Trauma

SAMU : Service d'Aide Médicale Urgente

SROS : Schéma Régional d'Organisation des Soins

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

AAP : Antiagrégant Plaquettaire

GDS : Gaz du Sang

IDE : Infirmière Diplômé d'Etat

AVP : Accident de la Voie Publique

TC : Traumatisé Cranien

ISS : Injury Sevrity Score

PAS : Pression Artérielle Systolique

FC : Fréquence Cardiaque

Hb : Hémoglobine

CGR : Culot Globule Rouge

RxP : Radiographie Pulmonaire

RxB : Radiographie de Bassin

BO : Bloc Opératoire

VVC : Voie Veineuse centrale

KTA : Cathéter pression artérielle sanglante

TDM : Tomodensitométrie

FAST : Focused Abdominal Sonography for Trauma.

PIC : Pression Intracrânienne

AIS : Abbreviated Injury Scale

ACSOS : Agressions Cérébrales Secondaires d'Origine Systémique

ATLS : Advanced Trauma Life Support

TASH score : Trauma Associated Severe Hemorrhage score

PWH score : Prince of Wales Hospital score

HAS : Haute Autorité de santé

EPP : Evaluation des Pratiques Professionnelles

PLAN

INTRODUCTION

MATERIEL ET METHODES

RESULTATS

DISCUSSION

CONCLUSION

I INTRODUCTION :

La prise en charge du traumatisé grave est un enjeu de santé publique. Le traumatisme grave représente en effet la troisième cause de décès en France en 2008 après les tumeurs et les maladies cardiovasculaires, avec un taux de mortalité de 34 pour 100 000 habitants. Les traumatismes sont même la première cause de mortalité des 15-24 ans quel que soit leur sexe (1).

Depuis de nombreuses années, les Etats-Unis ont créé des centres régionaux référents en traumatologie (*trauma center*), organisés autour de réseaux de soins (*trauma system*) sous l'impulsion de la société américaine de chirurgie (*American College of Surgeons Committee on Trauma : ACS-COT*). La désignation d'un *trauma center* est stricte : procédure de certification, obligation de moyens techniques et humains, obligation de participer à un réseau, programme d'amélioration de la qualité des soins, procédures écrites (2).

L'intérêt de cette organisation régionale est confirmé par l'étude de MacKenzie et al, qui retrouve une diminution significative de la mortalité hospitalière (RR 0,80[0,66-0,98]) et à un an (RR 0,75[0,6-0,95]) dans ces trauma centers par rapport aux autres hôpitaux (3). Cette étude montre également que cette réduction de mortalité est particulièrement importante pour les patients les plus graves. Ceci souligne l'importance d'avoir des procédures spécifiques pour la prise en charge de tels patients. Il semble en particulier que les délais de prise en charge diagnostique et thérapeutique conditionnent le devenir du patient (4)(5). En effet, 80% des décès des traumatisés graves sont recensés au cours des 24 premières heures du traumatisme. Ils sont secondaires à un choc hémorragique ou un traumatisme crânien (6). Le retard dans l'initiation des traitements est le 1^{er} responsable de décès dans ce contexte hémorragique (7). La rapidité du diagnostic étiologique et de l'initiation thérapeutique semble donc primordiale (8). Il existe donc des recommandations, essentiellement nord-américaines, sur les délais de prise en charge de ces patients et la réalisation des différentes procédures.

Cependant, en France, même si cette organisation en réseau de soins tend à se développer dans certaines régions (Réseau Nord-Alpin des urgences, www.renau.org, par exemple), celle-ci reste marginale. Mais surtout, la prise en charge des traumatisés sévères en France s'appuie essentiellement sur la prise en charge médicalisée pré-hospitalière. De ce fait les différentes recommandations américaines ne sont pas directement applicables. Cette prise en charge par le SAMU n'exclut pas que les procédures dans les centres d'accueil des polytraumatisés soient standardisées. Une étude récente, l'étude FIRST, montre que la prise en charge par une équipe médicalisée (SAMU) et la réalisation systématique d'un scanner

corps entier, permettent d'améliorer le pronostic des patients, en particulier des plus graves (9). Cependant, il n'existe pas beaucoup d'autres données françaises sur les procédures mises en place pour l'accueil de ces patients, ni surtout sur les délais habituels des différentes procédures.

Dans le nouveau schéma régional d'organisation des soins (SROS), le CHU d'Angers tend à devenir un centre de traumatologie régional référent. Dans ce contexte nous avons souhaité évaluer les pratiques concernant la prise en charge des traumatisés sévères. Les délais de réalisation des actes diagnostiques et thérapeutiques apparaissant comme cruciaux pour le devenir des patients, nous avons souhaité les évaluer dans le cadre d'une étude observationnelle rétrospective.

L'objectif de cette étude est de mesurer les délais réels de réalisation des différentes procédures de la prise en charge des traumatisés sévères et de les comparer aux délais théoriques déclaratifs obtenus par questionnaires (à partir de cas cliniques issus des patients du service), en fonction du type de patients (traumatisé stable, instable ou traumatisme crânien isolé).

II MATERIEL ET METHODE :

Il s'agissait d'une étude rétrospective observationnelle mono-centrique concernant les patients hospitalisés au déchocage du CHU d'Angers. Nous avons dans un premier temps réalisé une revue de l'ensemble de ces dossiers, puis dans un second temps constitué un questionnaire informatisé reprenant 9 cas cliniques, afin de comparer les délais réels observés dans la pratique à ceux théoriques, déclarés comme étant souhaitables (figure 1).

Le critère d'inclusion était : tout patient traumatisé grave avec une admission directe au déchocage du CHU d'Angers entre le 01 janvier 2011 et le 31 janvier 2011.

Les critères de non-inclusion étaient : une prise en charge initiale aux urgences (et non au déchocage) ou dans un autre centre hospitalier, un âge inférieur à 15 ans.

Les critères retenus pour définir le traumatisé grave étaient ceux de Vittel (Annexe 1).

Tous les patients étaient pris en charge au déchocage par un sénior et un interne d'anesthésie de garde sur place. L'équipe soignante se composait d'une infirmière (IDE) et d'une aide-soignante, dédiées à l'accueil des traumatisés. La salle de déchocage est juxtaposée au bloc opératoire et au scanner des urgences. Outre le matériel réglementaire d'une salle de déchocage, les médecins disposaient d'un appareil d'échographie et pouvaient obtenir des radiographies standard en urgence. Une machine à gaz du sang délocalisée (GEM 4000, Instrumentation Laboratory) est disponible dans le service des urgences situé au même niveau.

A Données et différents délais recueillis

Pour chaque patient, ont été recueillies des données épidémiologiques : âge, sexe, mécanisme lésionnel, présence d'un traitement anticoagulant ou antiagrégant plaquettaire (AAP) et des délais de prise en charge par rapport à l'admission au déchocage. L'admission était définie à partir de l'heure d'édition des étiquettes d'identité du patient à l'arrivée du SAMU.

Ces délais ont été choisis pour leur capacité à pouvoir être utilisés comme des indicateurs de performance (4)(5). Les horaires précis des différents actes étaient obtenus à partir de la feuille de surveillance du déchocage, du dossier patient informatisé Crossway, du

dossier biologique informatisé Cyberlab et du dossier imagerie informatisé Synapse. Lorsque le délai d'arrivée au scanner n'était pas retranscrit sur la feuille de surveillance, on utilisait l'heure de la première acquisition au scanner (*scout view*).

Ainsi, ont été recueillis :

- le délai de prélèvement du bilan biologique (l'horaire du prélèvement puis de la réalisation du bilan sont tracés dans le système informatique).
- le délai d'obtention des gaz du sang (horaire obtenu à partir de la machine de GDS).
- le délai d'obtention des radiographies standards, radiographie pulmonaire et radiographie du bassin, et le délai pour le scanner (obtenus à partir du système Synapse).
- le délai de mise en place de la voie veineuse centrale, du cathéter artériel et le délai du début de la transfusion (selon les horaires notés sur la feuille de surveillance IDE).
- le délai d'entrée au bloc opératoire en cas de chirurgie ou d'embolisation (à partir du dossier du patient).

Lors de la constitution de notre base de données, les patients étaient répartis en 3 groupes.

- Le groupe 1 constitué des traumatisés instables à la prise en charge au déchocage, définis par une pression artérielle systolique inférieure à 90 mm Hg et/ou la présence d'amines.
- Le groupe 2 constitué des traumatisés crâniens isolés.
- Le groupe 3 regroupant les traumatisés graves stables.

B Evaluation des pratiques « théoriques » par questionnaire.

Afin de comparer les pratiques observées à un référentiel, nous avons constitué un questionnaire reprenant 9 dossiers de patients (3 de chacun des groupes définis ci-dessus). La présentation de ces dossiers était standardisée, sous forme de vignettes cliniques courtes comprenant éventuellement de l'imagerie. Ce questionnaire (annexe 2) était à remplir en ligne (www.evalandgo.fr). Pour chacune de ces vignettes cliniques, les principaux délais « souhaitables » étaient demandés : imagerie, abords vasculaires, transfusion et délai d'admission au bloc opératoire (ou en embolisation). Les médecins devaient répondre par un chiffre en minutes correspondant au délai optimal et réalisable pour effectuer l'action. Ces délais permettaient ainsi de préciser la chronologie de leur prise en charge. Le questionnaire a

été envoyé à l'ensemble des médecins et internes prenant des gardes au déchocage soit un total de 34 internes et 22 médecins seniors.

C Statistiques

Les données réelles et théoriques étaient recueillies dans un tableau Excel. Les calculs statistiques ont été effectués à l'aide du logiciel JMP Stat.

Les variables catégorielles étaient présentées en termes d'effectifs et de pourcentages, les variables quantitatives étaient exprimées en moyenne±écart-type. Pour comparer les variables catégorielles et quantitatives, nous avons respectivement utilisé le test de χ^2 et le test de Kruskal-Wallis. Le test de Mann-Whitney a été utilisé pour tester les différences des délais entre les pratiques déclaratives et les pratiques réelles, entre 2 groupes. Le seuil de significativité a été fixé à 5%.

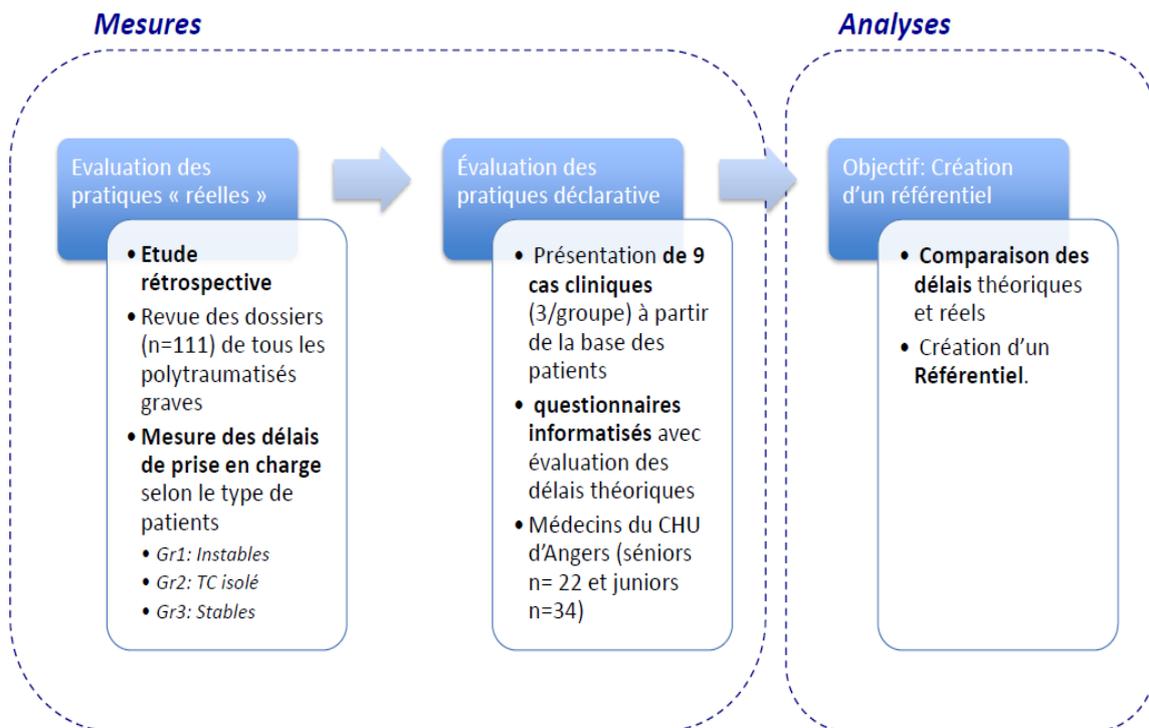


Figure 1. Schéma de l'étude.

III RESULTATS :

Sur la période (2011), 396 patients ont été admis au déchocage du CHU d'Angers. Parmi eux, il y avait 192 traumatisés graves. Après exclusion des patients de moins de 15 ans et de ceux admis initialement aux urgences ou dans un autre hôpital, nous avons pu inclure 128 patients au total. Au final, les dossiers de 111 patients étaient complets et ont été analysés (figure 2). Il y avait 15 traumatisés instables (groupe 1), 7 traumatisés crâniens isolés (groupe 2) et 89 traumatisés graves stables (groupe 3).

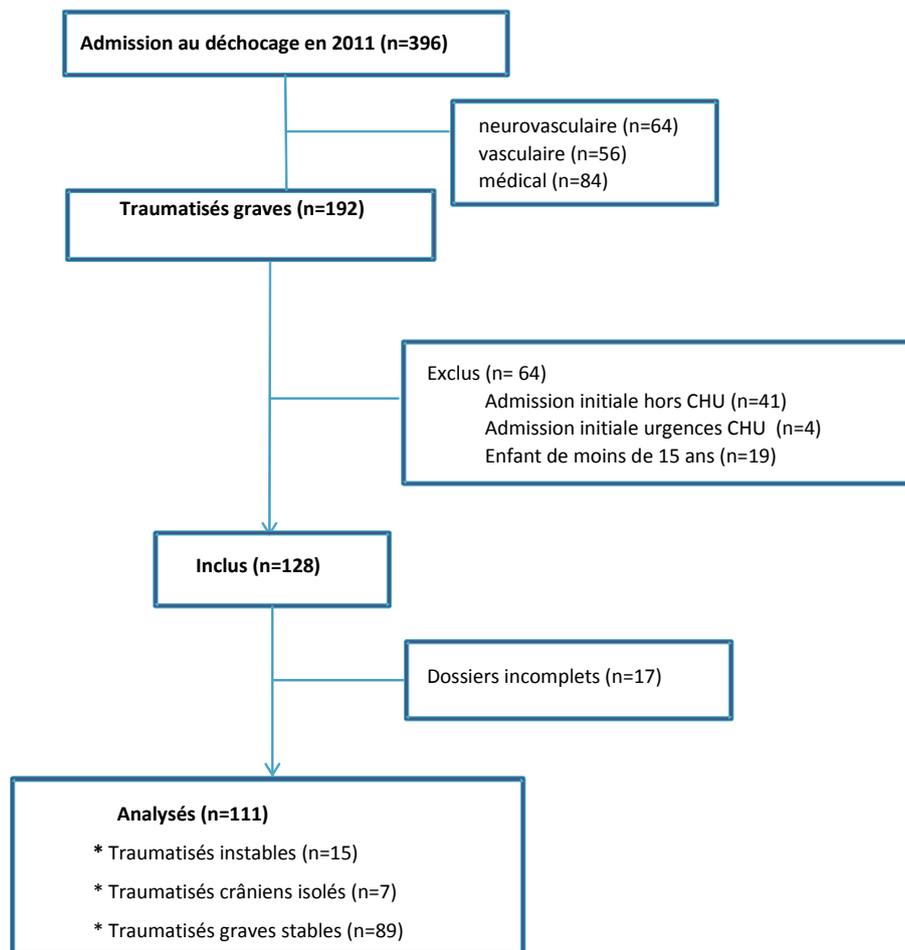


Figure 2. Diagramme de flux.

Notre population générale était constituée en majorité d'hommes de moins de 50 ans avec des patients significativement plus jeunes chez les traumatisés graves stables. Le mécanisme lésionnel principal était les accidents de la voie publique (AVP) (53%), suivi des chutes de grande hauteur (18%) et des traumatismes pénétrants (14,5%). Un traitement anticoagulant était trouvé dans moins de 5 % des cas et un traitement AAP dans moins de 10% des admissions (Tableau 1).

Tableau 1. Caractéristiques de la population globale (n=111)

	Total (n=111)	groupe 1 (n=15)	groupe 2 (n=7)	groupe 3 (n=89)	<i>P</i> ¹
Age (année)	42 ± 21	52 ± 20 §	61 ± 15 #	39 ± 20	<i>p</i> <0,05
Homme	81 (73%)	10 (67%)	5 (71%)	66 (74%)	<i>n.s.</i>
Mécanismes :					
AVP	59 (53%)	7 (47%) *	0 #	52 (59%)	<i>p</i> <0,05
Chute grande hauteur	20 (18%)	2 (13%) *	0 #	18 (20%)	<i>p</i> <0,05
Trauma pénétrant	16 (14,5%)	3 (20%) *	3 (43%) #	10 (11%)	<i>p</i> <0,05
Autres	16 (14,5%)	3 (20%) *	4 (57%) #	9 (10%)	<i>p</i> <0,05
Traitement anticoagulant	3 (3%)	0 *	2 (28%) #	1 (1%)	<i>p</i> <0,001
Traitement AAP	8 (7%)	2 (13%)	1 (14%)	5 (6%)	<i>n.s.</i>

groupe 1 : traumatisé instable, groupe 2 : TC isolés, groupe 3 : traumatisés graves stables.

* *p*<0,05 groupe 1 vs groupe 2, § *p*<0,05 groupe 1 vs groupe 3, # *p*<0,05 groupe 2 vs groupe 3

1 : valeur du *p* pour la comparaison entre les 3 groupes.

Les patients traumatisés instables et traumatisés crâniens isolés (groupes 1 et 2) avaient un Glasgow moyen significativement plus bas que les traumatisés graves stables (groupe 3). Le groupe traumatisé instable avait des pressions systoliques, une température, une hémoglobine, un pH à l'admission significativement plus bas que les groupes 2 et 3, mais un taux de lactates plus élevé. On ne retrouvait pas de différence significative entre les 3 groupes concernant la fréquence cardiaque.

Le score ISS (Injury Severity Score) comparé aux 2 autres groupes était significativement plus élevé dans le groupe 1. Les durées de séjour sans ventilation à 28 jours et sans réanimation à 28 jours étaient significativement plus élevées dans le groupe 3

(traumatisé grave stable) que dans les groupes 1 et 2 (traumatisés instables et traumatisés crâniens isolés). Concernant la mortalité à 28 jours la différence était significative entre les 3 groupes ($p < 0,001$) (Tableau 2).

Tableau 2. Caractéristiques cliniques et biologiques à l'admission de la population globale (n=111), des sous-groupes traumatisés instables (n=15), traumatisés crâniens isolés (n=7) et traumatisés graves stables (n=89).

	Total (n=111)	groupe 1 (n=15)	groupe 2 (n=7)	groupe 3 (n=89)	P^1
Glasgow	9±6	4±2 §	6±6 #	11±5	$p < 0,001$
PAS (mmHg)	123±31	85±32 *§	138±25	129±26	$p < 0,001$
FC (bat/mn)	92±23	92±26	74±17	93±22	n.s.
Hb (g/dl)	12±2	9±3 *§	12±3	13±2	$p < 0,05$
pH	7,30	7,00 *§	7,40	7,3	$p < 0,001$
Lactates (mmol/l)	3±4	7±4 *§	1,8±1	3±3	$p < 0,001$
Base excès	5±5	14±6 *§	1,75±2	4±4	$p < 0,001$
Température (°C)	35°9±4,8	35±1 *§	37	37±1	$p < 0,05$
ISS	19±15	35±22 *§	22±8	16±12	$p < 0,05$
IGS 2	31±23	72±17 *§	39±17 #	24±16	$p < 0,001$
J sans Vent J28	19±12	3±6 §	7±11 #	22±10	$p < 0,001$
J sans Réa J28	17±12	2±5 §	6±10 #	21±10	$p < 0,001$
Décédés à J28	27 (24%)	13(87%) *§	4(57%) #	10(11%)	$p < 0,001$

groupe 1 : traumatisés instables, groupe 2 : TC isolés, groupe 3 : traumatisés graves stables.

* $p < 0,05$ groupe 1 vs groupe 2, § $p < 0,05$ groupe 1 vs groupe 3, # $p < 0,05$ groupe 2 vs groupe 3.

1 : valeur du p pour la comparaison entre les 3 groupes.

J sans Vent J28 : jours sans ventilation à J28, J sans Réa J 28 : jours sans réanimation à J28.

Concernant les délais de prise en charge, on observait une différence significative entre les groupes 1 et 3 (traumatisés instables et stables) pour la pose du cathéter de pression artérielle sanglante (délai KTA) et le début de la transfusion (délai CGR). Il n'y avait pas de différence entre les 3 groupes pour le délai de prélèvement du bilan (délai Bilan), le délai d'obtention du résultat des gaz du sang (délai GDS) pour la réalisation des examens d'imagerie (délai RxP, délai RxB, délai TDM) et le délai d'incision (délai BO). Une radio

pulmonaire (RxP) et une radio de bassin (RxB) étaient effectuées au déchochage chez le patient instable dans 26 % des cas (Tableau 3).

Tableau 3. Délais moyens de prise en charge initiale au déchochage (minutes), de la population globale (n=111) et des sous-groupes traumatisés instables (n=15), traumatisés crâniens isolés (n=7) et traumatisés crâniens graves (n=89).

	Total (n=111)	groupe 1 (n=15)	groupe 2 (n=7)	groupe 3 (n=89)	<i>P</i> ¹
Délai Bilan (mn)	16±15 [107 (96%)]	23±19 [12(80%)]	11±11 [7(100%)]	16±15 [88(99%)]	<i>n.s.</i>
Délai GDS (mn)	45±22 [86 (77%)]	51±12 [9(60%)]	36±29 [5(71%)]	45±23 [72(81%)]	<i>n.s.</i>
Délai RxP (mn)	19±12 [18(16%)]	22±10 [4(26%)]	-	19±13 [14(16%)]	<i>n.s.</i>
Délai RxB (mn)	20±7 [11(10%)]	22±10 [4(26%)]	-	19±7 [7(8%)]	<i>n.s.</i>
Délai VVC (mn)	70±66 [36(32%)]	47±43 [9(60%)]	36±42 [4(27%)]	85±75 [23(26%)]	<i>n.s.</i>
Délai KTA (mn)	57±45 [41(37%)]	26±11 § [8(53%)]	30±30 [4(27%)]	69±47 [29(33%)]	<i>p<0,05</i>
Délai CGR (mn)	59±41 [20(18%)]	35±25 § [8(53%)]	-	79±41 [10(11%)]	<i>p<0,05</i>
Délai TDM (mn)	38±23 [101(90%)]	48±21 [10(66%)]	29±19 [7(47%)]	38±23 [84(94%)]	<i>n.s.</i>
Délai Déchoc (mn)	111±63 [111]	105±65 [15]	91±50 [7]	114±64 [89]	<i>n.s.</i>
Délai BO (mn)	147±77 [55(49%)]	134±90 [7(46%)]	92±92 [2(13%)]	152±77 [46(52%)]	<i>n.s.</i>

groupe 1 : traumatisés instables, groupe 2 : TC isolés, groupe 3 : traumatisés graves stables.

Entre [] le nombre de patients, entre () le pourcentage que cela représente dans le groupe.

* *p<0,05* groupe 1 vs groupe 2, § *p<0,05* groupe 1 vs groupe 3, # *p<0,05* groupe 2 vs groupe 3.

1 : valeur du *p* pour la comparaison entre les 3 groupes.

La fin du déchochage s'entend comme fin de toutes les procédures s'intégrant dans le déchochage, imagerie comprise.

Radio pulmonaire (RxP), radio de bassin (RxB), voie veineuse centrale (VVC), cathéter pression artérielle sanglante (KTA), culot globule rouge (CGR), tomodensitométrie (TDM), bloc opératoire (BO).

Concernant l'évaluation des pratiques déclaratives par l'intermédiaire de notre questionnaire en ligne, nous avons obtenu 39 réponses au total (taux de retour de 70 %), dont 16 (73%) séniors et 23 (68%) juniors ($p= 0,35$ pour senior vs junior).

Les délais des juniors et des séniors n'étaient pas différents et ont donc été comparés ensemble aux délais réels. Sur l'ensemble des cas cliniques, les répondants déclaraient réaliser les différents actes (Bilan sanguin, GDS, RxP, RxB, pose de VVC, pose du KTA et TDM) au maximum en 25 minutes. Les délais théoriques des GDS, RxP, VVC, KTA et transfusion de CGR étaient significativement plus bas dans les cas cliniques du groupe 1 comparés aux délais des cas cliniques du groupe 2. Le délai de BO était significativement plus court dans les dossiers du groupe 2 que dans ceux du groupe 3. Les médecins déclaraient demander une RxP et une RxB dans 78 % des cas dans les dossiers de patients du groupe 1 (tableau 4).

Tableau 4 : Délais moyens en minute de prise en charge théorique des 39 participants. Tous les participants ont répondu à l'intégralité des 9 cas cliniques proposés, soit un total de 117 cas cliniques analysés par groupe de patients.

Pour chacun des cas cliniques, 8 délais étaient demandés. Le nombre de réponses obtenues par item est donné entre « [] », les répondants ayant la possibilité de ne pas réaliser la procédure demandée; par exemple seulement 9 RxB réalisées pour les cas cliniques du groupe 2 sur 117 possibles.

	Total (n=351)	groupe 1 (n= 117)	groupe 2 (n= 117)	groupe 3 (n=117)	P ¹
Délai GDS th	10±8	8±5 * [117]	11±10 [110]	10±8 [113]	p<0,05
Délai RxP th	16±8	15±6 * [91]	21±20 # [31]	14±9 [42]	p<0,001
Délai RxB th	14±6	15±6 [91]	17±15 [9]	13±6 [43]	n.s.
Délai VVC th	18±12	14±8 * [108]	21±17 [88]	18±11 [98]	p<0,001
Délai KTA th	14±10	11±6 *§ [114]	17±15 [99]	14±9 [100]	p<0,05
Délai CGR th	18±14	16±9 * [110]	-	22±20 [34]	p<0,05
Délai TDM th	22±11	-	21±20 [114]	22±10 [113]	n.s
Délai BO th	37±23	36±18 [116]	33±30 # [76]	41±26 [76]	p<0,05

1 : valeur du pour la comparaison entre les 3 groupes.

groupe 1 : traumatisés instables, groupe 2 : TC isolés, groupe 3 : traumatisés graves stables.

* p<0,05 groupe 1 vs groupe 2, § p<0,05 groupe 1 vs groupe 3, # p<0,05 groupe 2 vs groupe 3.

Nous avons ensuite comparé ces délais « déclaratifs » à ceux réellement observés (figure 3 et 4).

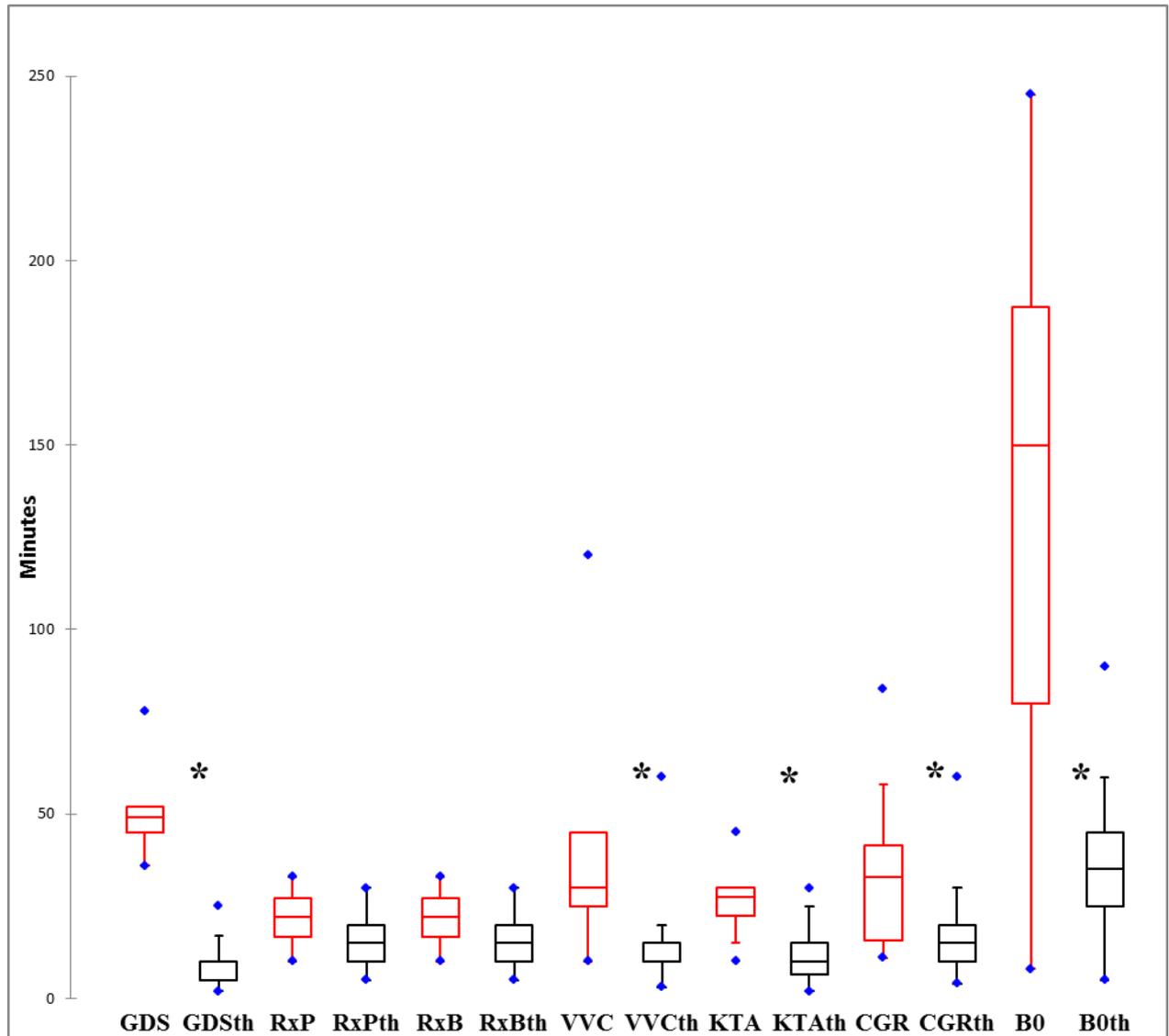


Figure 3 : Comparaison des délais réels et théoriques chez les patients instables.

Les box plot encadrés rouges représentent les délais réels comparés aux box plot encadrés noirs qui représentent les délais théoriques. * lorsque la différence entre délai réel et théorique est significative avec $p < 0,05$.

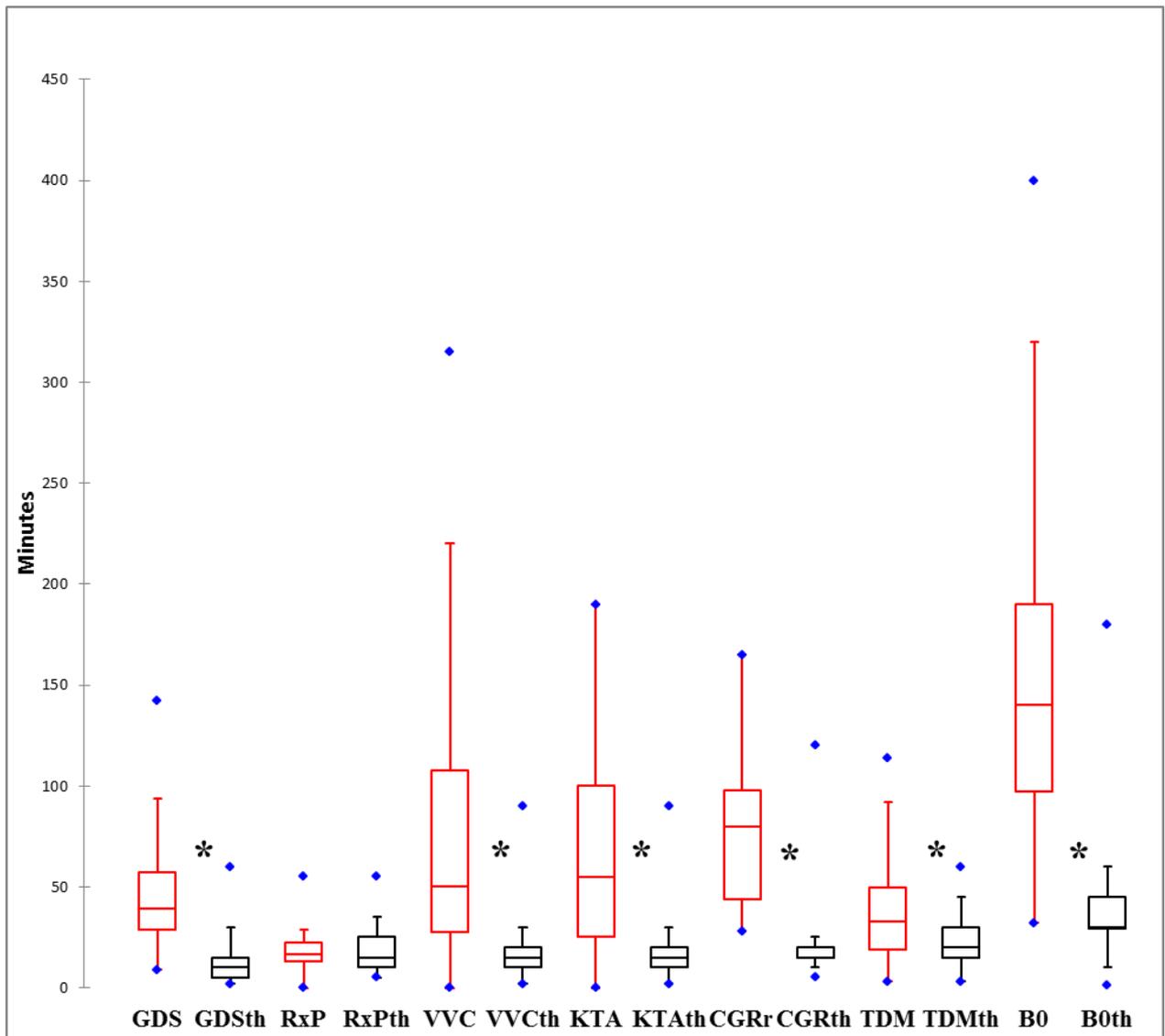


Figure 4 : Comparaison des délais réels et théoriques chez les patients stables (réunissant les groupes 2 et 3).

Les box plot encadrés rouges représentent les délais réels comparés aux box plot encadrés noirs qui représentent les délais théoriques. * lorsque la différence entre délai réel et théorique est significative avec $p < 0,05$.

IV DISCUSSION :

Nous avons réussi à obtenir une base de donnée relativement importante (plus de 100 polytraumatisés) avec une mesure assez précise des délais de réalisation d'actes marqueurs (4) (5). Par ailleurs, le taux de réponse élevé à notre questionnaire, nous a permis d'obtenir d'intéressants éléments de comparaison. A partir de ces données, notre étude a permis de montrer que certains délais de prise en charge étaient satisfaisants (notamment le délai de réalisation du scanner), mais que d'autres étaient très loin de la pratique « idéale » ou souhaitable. Par ailleurs, nos résultats soulignent que certains examens, bien que recommandés, ne sont en pratique que peu réalisés (par exemple la radiographie de bassin à l'accueil du traumatisé instable).

Parmi toutes les procédures que nous avons évaluées, l'imagerie a une place centrale. De fait, comme nous l'avons dit en introduction, la rapidité du diagnostic étiologique est primordiale, en particulier chez les patients instables (8)(10). Les guidelines recommandent de réaliser une radiographie thoracique et pelvienne ainsi que la F.A.S.T abdominale et probablement thoracique dès l'accueil au déchocage afin de guider au plus vite les gestes de sauvetage et/ou d'hémostase (10)(11)(12). Cette stratégie, centrée sur le diagnostic et la localisation rapide de l'hémorragie, a démontré son efficacité quant à la prise de décision thérapeutique (13). Dans notre étude, seuls 27% des patients instables (groupe 1) ont bénéficié de l'ensemble de cette imagerie en 1^{ère} intention lors de la phase initiale du déchocage. Par ailleurs 4 patients sur 10 admis en choc hémorragique ont bénéficié en 1^{ère} intention d'un scanner corps entier malgré une instabilité hémodynamique persistante. Sur ces 4 patients, 1 est décédé au bloc opératoire et 2 ont eu un arrêt cardio respiratoire récupéré au scanner. Le faible pourcentage de patients instables bénéficiant de la radiographie et de la F.A.S.T n'est probablement pas lié à une méconnaissance de ces guidelines. Lorsqu'ils sont interrogés sur l'attitude à avoir dans ces situations, les praticiens précisent qu'ils demandent ces examens dans près de 80% des cas. Ce décalage entre la théorie et la pratique peut s'expliquer par la proximité de l'imagerie scannographique et la facilité d'accès dont le déchocage bénéficie faisant souvent penser que « le scanner ne prendra pas plus de temps que la combinaison radiographie et F.A.S.T ». Par ailleurs, certaines publications suggèrent que le scanner corps entier devrait être réalisé en première intention en raison de sa plus grande précision en comparaison des examens sonographique et radiographique. La tomодensitométrie (TDM) pourrait constituer un gain de temps sur le diagnostic complet et définitif ainsi que sur le

traitement d'urgence et l'initiation de la chirurgie. L'effet sur la mortalité semble plus nuancé, les études positives étant discutables sur le plan méthodologique (14)(15)(16). Néanmoins, il faut balancer ces résultats en précisant que ces études ont été conduites dans des centres germaniques disposant d'un scanner dédié dans la salle même du déchocage. Dans notre pratique, le délai de réalisation du scanner n'est pas différent quel que soit le type de patient. Ceci pourrait être dû à un défaut de puissance de l'étude ou au fait que le scanner est vraiment proche. De fait le délai moyen de réalisation du scanner est de 38 minutes (contre 22 pour le délai théorique « idéal ») ce qui est proche des délais habituellement observés (15)(16). Cependant le nombre et la gravité des évènements indésirables observés sur notre population du groupe 1 étaient importants puisque 2 patients instables sur 10 ayant bénéficié d'un scanner ont présenté un arrêt cardiaque lors de cette imagerie. Il ne semble donc pas légitime de modifier les recommandations (chirurgie d'hémostase sans réalisation du scanner si patient non stabilisé) à l'exception du traumatisé du bassin. La réalisation d'une embolisation nécessitant un transport intra hospitalier, il semble légitime d'avoir un scanner avant de déplacer le patient. Notre démarche est donc plutôt de déchocquer les patients puis de les mener à la tomodensitométrie (si état stabilisé) qui reste l'examen clef de l'exploration du traumatisé grave (17). Enfin, la faible expérience de la plupart des praticiens et internes de la F.A.S.T au cours de cette période d'étude 2011 réduisait probablement son utilisation par crainte de ne pas diagnostiquer un saignement motivant immédiatement un geste soit chirurgical soit d'embolisation. Actuellement, les professionnels impliqués sont mieux formés et un enseignement pratique est réalisé. De fait, la courbe d'apprentissage de la F.A.S.T. est rapide et son intérêt démontré dans les stratégies d'accueil identiques à celle de notre établissement (18)(19).

Après avoir discuté des modalités de la stratégie diagnostique, il nous faut évoquer le traitement symptomatique et étiologique. A ce titre, l'analyse des lactates (en tant que prédicteurs du risque de transfusion massive et marqueurs de sévérité du traumatisé grave) est un élément essentiel de la prise en charge (20)(21)(22). Leur mesure à travers les gaz du sang est quasi systématique dans notre étude mais les délais nécessaires sont trop longs, notamment dans le groupe des patients instables, (51 ± 12 mn dans le groupe 1 pour un délai théorique de 8 ± 5 mn). Ce retard s'explique probablement par l'habitude de réaliser le bilan sanguin lors de la pose de la voie centrale et du capteur de pression artérielle, retardant d'autant l'obtention des résultats du lactate. Deux solutions pourraient alors se présenter : l'analyse immédiate du gaz du sang par une infirmière dédiée ou la pose de cathéters immédiatement dès l'arrivée du patient, l'interne étant alors déjà habillé stérilement et les voies d'injections purgées lorsqu'un

patient instable ou stabilisé est annoncé. Ceci devrait permettre de raccourcir le délai et par là même, d'identifier plus rapidement les patients les plus graves. Il nous faut souligner que c'est probablement dans le groupe des patients initialement stables ou stabilisés que le dosage des lactates peut s'avérer le plus intéressant. En effet, un patient instable dès le départ ne présente pas de difficulté majeure de dépistage de sa gravité, les lactates sont alors le reflet de la profondeur de cette gravité. La sévérité d'un patient initialement hémodynamiquement stable par compensation sympathique peut être compliquée à dépister. Les lactates se révèlent alors très utiles en tant que marqueurs de sévérité et s'intègrent comme facteurs prédictifs de transfusion massive dans une stratégie transfusionnelle (23). Dans ce groupe de patients (groupe 3), nous avons également observé une différence importante entre la pratique (45 ± 23 mn) et la théorie (10 ± 8 mn).

Concernant la stratégie transfusionnelle elle-même, Ruchholtz et al parviennent à réduire à 14 mn en moyenne le délai de transfusion après application d'un protocole global de prise en charge du traumatisé sévère. Hartois et al. recommandent d'abaisser ce temps à 10 mn pour une prise en charge optimale. Notre centre initie la transfusion, dans le groupe traumatisé instable, dans un délai moyen de 35 mn avec cependant des écarts importants (écartype standard à ± 25 mn). Néanmoins, les pratiques déclaratives des participants vont dans le sens des recommandations. Cette différence avec les pratiques réelles peut s'expliquer d'abord par l'absence de protocole de transfusion massive à la date de l'étude mais aussi par une pratique relativement peu fréquente de la transfusion massive qui pourrait être palliée par l'intégration de cette situation en simulation haute fidélité.

Concernant le délai d'admission au bloc opératoire pour geste hémostatique, Cardoso et al (24) montrent un bénéfice sur la survie lorsqu'un traitement chirurgical est réalisé dans la première heure suivant le traumatisme et Ruchholtz et al. confirmaient en fixant à 1h le délai souhaitable d'intervention chirurgicale (5)(25). Les recommandations européennes récentes de la gestion du choc hémorragique traumatique soulignent la nécessité d'un traitement chirurgical hémostatique « *dans les plus brefs délais* » (20). Les délais observés dans le groupe instable sont plus longs de 100 minutes que les délais théoriques souhaitables (134 ± 90 vs 36 ± 18). Là encore, cela ne semble pas lié à une méconnaissance des recommandations, les délais théoriques déclarés étant proches de celles-ci. Plusieurs facteurs peuvent expliquer ce défaut : l'organisation pavillonnaire de notre hôpital rend incompressible le temps de transport vers l'embolisation (relevé comme passage au bloc opératoire en tant qu'intervention curative d'une étiologie de l'hémorragie) allongeant d'autant les délais. Ensuite, les habitudes dans notre établissement sont de réaliser un scanner systématiquement

avant le passage au bloc opératoire. Nous constatons en effet que seuls 2 patients instables sur 10 cas de choc hémorragique ont été transférés immédiatement au bloc opératoire pour geste d'hémostase, mais ces patients présentaient des traumatismes pénétrants. Ces résultats soulignent la nécessité d'un changement de pratique. Bien entendu, ceci est compliqué par le fait que les traumatisés instables ne représentent qu'une faible proportion de l'ensemble des traumatisés.

Les traumatisés crâniens représentent la deuxième cause de décès précoce des traumatisés graves et la première hospitalière. Il est tout d'abord à noter que le délai moyen de pose de PIC relevé pour les traumatisés crâniens graves (AIS tête >4) est de 145 mn et ce en contradiction avec des délais beaucoup plus courts déclarés dans le questionnaire. Si le scanner cérébral reste l'examen de référence pour le diagnostic des lésions hémorragiques intracrâniennes, le doppler transcrânien a montré un intérêt pour évaluer très précocement l'hémodynamique cérébrale et dépister les patients dont la TDM était peu contributive, avec risque d'aggravation secondaire (26)(27)(28). La pose d'un capteur de pression intracrânienne est recommandée le plus précocement possible chez tous les patients traumatisés crâniens graves afin de guider les thérapeutiques visant à limiter les agressions cérébrales secondaires d'origine systémique (ACSOS) (29)(30)(31). Nous avons relevé des délais de 29 ± 19 mn et 92 ± 92 mn pour respectivement la TDM puis la pose de PIC dans le groupe TC isolés, ceci demandant donc à être amélioré.

Ainsi, l'évaluation des différentes procédures a-t-elle dévoilé un décalage important entre les délais réels et les délais théoriques de prise en charge. Un défaut de connaissance ne semble pas être en cause étant donné les réponses apportées par les praticiens dans nos cas cliniques (ces praticiens sont aussi ceux qui ont pris en charge les patients réellement accueillis au déchoquage). Cette différence peut donc probablement être expliquée par la difficulté à évaluer le temps. Cette évaluation est une tâche particulièrement compliquée en situation de stress, les diverses sollicitations et le grand nombre de décisions à prendre en sont pour partie responsables. La notion d'un temps passant plus vite dans ces situations est communément décrite par les praticiens. Par exemple, le temps de pose des cathéters veineux centraux dans le groupe des instables est de 47 ± 43 min alors que les délais déclarés sont de 14 ± 8 min.

La présence d'un intervenant extérieur qui ne serait pas directement impliqué dans la prise en charge et qui serait dévolu à un décompte du temps avec une séquence prédéfinie semble bénéfique dans ces situations. Un autre avantage de la protocolisation

pourrait être de faciliter la discussion entre chirurgiens et anesthésiste, en établissant précisément l'ordre et le timing des actes à réaliser par chacun (32)(33).

Notre étude présente bien entendu des limites. En premier lieu, la nature rétrospective de l'étude rend difficile la mesure précise des délais. Cependant, les horaires des principaux événements (scanner, bilan sanguin...) sont fiables car tracés informatiquement. Par ailleurs, les relevés des horaires des autres procédures (pose des cathéters, départ au bloc opératoire etc...) étaient tracés par l'IDE du déchoquage, qui est toujours dédiée à la prise en charge d'un seul patient à la fois. Une horloge ou un chronomètre unique servant pour toutes les interventions aurait été une solution à ce problème, et a depuis été installée. Ensuite, le nombre de patients des groupes 1 et 2 est relativement faible, ce qui limite la puissance de l'étude pour l'analyse des délais observés dans ces groupes. Enfin, notre questionnaire peut-être discuté quant à son habilité à évaluer les pratiques au plus près de la réalité. Néanmoins, il présente l'avantage de placer le participant dans une situation réelle à laquelle il a potentiellement été confronté puisque les cas cliniques sont issus de vrais patients hospitalisés au déchocage du CHU d'Angers. Le rendement de ce type de questionnaire nous a donc paru supérieur à une simple évaluation de type « contrôle des connaissances » interrogeant les temps théoriques hors d'un contexte clinique.

V Conclusions et perspectives :

Nous avons observé une différence certaine et importante entre les pratiques et la théorie ou les recommandations. En particulier, nous avons observé une différence importante en terme de délais de réalisation des principales procédures, alors même que ces délais sont des facteurs pronostiques reconnus. Ainsi, alors que la culture du timing semble ancrée dans les esprits des participants (aux vues de leurs réponses), celle ci ne se retrouve pas traduite dans les faits. Deux axes de réflexion peuvent être abordés pour pallier ces difficultés.

La protocolisation de la prise en charge du traumatisé grave. Elle a été instituée dès les années 1980 aux Etats-Unis à travers le programme ATLS (34). Les récentes guerres d'Irak et d'Afghanistan ont nourri la littérature de l'intérêt de ces protocoles, notamment dans la gestion de la transfusion massive. Toute cette bibliographie va sans conteste dans le sens d'une amélioration de la survie après application des protocoles créés par les équipes référentes dans chaque centre. L'accent est de plus mis sur la nécessité d'adapter les protocoles à l'environnement local (5)(35). La rédaction d'un tel protocole et sa combinaison

à un score prédictif de transfusion massive tel que le score TASH et PWH améliorerait probablement notre prise en charge du choc hémorragique (23). Dans une optique plus large, d'autres études ont montré un bénéfice sur la survie des patients les plus sévères par la simple application d'un protocole local adapté aux polytraumatisés (32)(36). Ces protocoles insistent pour beaucoup d'entre eux sur la gestion du temps et se montraient bénéfiques dans l'intervalle de temps "admission- finalisation des procédures diagnostiques-initiation des thérapeutiques vitales " (32)(37)(38). Les résultats de cette étude ainsi que la littérature doivent nous conduire non seulement à l'élaboration mais aussi à l'adhésion à de tels protocoles multidisciplinaires qui intégreront un timing priorisant les actes de chaque intervenant.

Poursuite, l'outil de simulation haute fidélité pourrait être utilisé pour former les acteurs à des procédures standardisées avec

- un timing à respecter,
- une démarche diagnostique lésionnelle clairement établie,
- le développement du travail en équipe,
- la communication entre les différents intervenants.

La simulation fait l'objet en France d'un développement récent important et son implantation dans le domaine de la santé est fortement recommandée par l'HAS (39). Les caractéristiques de la phase d'accueil du traumatisé grave répondent par ailleurs parfaitement à la mise en place de scénarios types rendant secondaire la mise en place d'évaluation des pratiques professionnelles (EPP) particulièrement aisée. Les critères représentatifs choisis seraient alors recueillis prospectivement en situation réelle permettant une constatation effective des progrès acquis grâce à la simulation (4). Dans cet objectif, et fort du développement permanent de notre centre de simulation, des scénarii de traumatologie grave sont développés.

La littérature est claire sur l'intérêt d'établir des protocoles de prise en charge du traumatisé grave. La gestion des équipes anesthésiques, radiologiques et chirurgicales engagées dans l'accueil et le traitement du polytraumatisé s'en trouve facilitée et rendue plus efficace. Le timing rythmant les différentes étapes est d'une grande importance mais est soumis aux contingences propres à chaque structure. L'adaptation des algorithmes au contexte local est donc primordial et nécessite une évaluation préalable que nous avons réalisée en partie au travers de cette étude. Ainsi ce travail a-t-il jeté les bases d'une application d'un protocole d'accueil au déchocage intégrant l'ensemble des acteurs et balisant leurs actions selon un timing imposé et adapté à notre structure grâce aux résultats de cette étude. Depuis la réalisation de cette étude, nous disposons d'un chronomètre activé dès l'arrivée du patient,

une infirmière ou une aide-soignante est présente et relève les étapes jalonnant la prise en charge tels que la pose de cathéter, l'imagerie d'accueil etc. Chaque intervenant de l'équipe pluridisciplinaire sera intégré dans le protocole avec des rôles déterminés à chacune des étapes (Annexe 3). La rédaction d'un protocole de transfusion massive complètera la démarche dans les mois à venir. Une phase d'évaluation suivra la mise en place complète de ce protocole global auquel nous nous efforcerons de faire adhérer l'ensemble des intervenants.

BIBLIOGRAPHIE :

1. InVS | BEH n°22 (7 juin 2011). Données sur la mortalité en France : principales causes de décès en 2008 et évolutions depuis 2000 [Internet]. [cité 31 août 2013]. Disponible sur: <http://www.invs.sante.fr/beh/2011/22/>
2. FAQ for Resources for Optimal Care of the Injured Patient: 2006 - optimalcare.pdf [Internet]. [cité 31 août 2013]. Disponible sur: <http://www.facs.org/trauma/optimalcare.pdf>
3. MacKenzie EJ, Rivara FP, Jurkovich GJ, Nathens AB, Frey KP, Egleston BL, et al. A national evaluation of the effect of trauma-center care on mortality. *N Engl J Med*. 26 janv 2006;354(4):366-378.
4. Harrois A, Mertes P-M, Tazarourte K, Atchabahian A, Duranteau J, Langeron O, et al. The initial management of trauma patients is an especially relevant setting to evaluate professional practice patterns. *Ann Françaises Anesthésie Réanimation*. juill 2013;32(7-8):492-496.
5. Ruchholtz S, Waydhas C, Lewan U, Piepenbrink K, Stolke D, Debatin J, et al. A multidisciplinary quality management system for the early treatment of severely injured patients: implementation and results in two trauma centers. *Intensive Care Med*. oct 2002;28(10):1395-1404.
6. Kauvar DS, Lefering R, Wade CE. Impact of hemorrhage on trauma outcome: an overview of epidemiology, clinical presentations, and therapeutic considerations. *J Trauma*. juin 2006;60(6 Suppl):S3-11.
7. Teixeira PGR, Inaba K, Hadjizacharia P, Brown C, Salim A, Rhee P, et al. Preventable or potentially preventable mortality at a mature trauma center. *J Trauma*. déc 2007;63(6):1338-1346; discussion 1346-1347.
8. Harrois A, Hamada S, Laplace C, Duranteau J, Vigué B. The initial management of severe trauma patients at hospital admission. *Ann Françaises Anesthésie Réanimation*. juill 2013;32(7-8):483-491.
9. Tissier C, Bonithon-Kopp C, Freysz M, French Intensive care Recorded in Severe Trauma (FIRST) study group. Statement of severe trauma management in France; teachings of the FIRST study. *Ann Françaises Anesthésie Réanimation*. août 2013;32(7-8):465-471.

10. Jansen JO, Yule SR, Loudon MA. Investigation of blunt abdominal trauma. *BMJ*. 26 avr 2008;336(7650):938-942.
11. Lee BC, Ormsby EL, McGahan JP, Melendres GM, Richards JR. The utility of sonography for the triage of blunt abdominal trauma patients to exploratory laparotomy. *AJR Am J Roentgenol*. févr 2007;188(2):415-421.
12. Rozycki GS, Ballard RB, Feliciano DV, Schmidt JA, Pennington SD. Surgeon-performed ultrasound for the assessment of truncal injuries: lessons learned from 1540 patients. *Ann Surg*. oct 1998;228(4):557-567.
13. Peytel E, Menegaux F, Cluzel P, Langeron O, Coriat P, Riou B. Initial imaging assessment of severe blunt trauma. *Intensive Care Med*. nov 2001;27(11):1756-1761.
14. Huber-Wagner S, Lefering R, Qvick L-M, Körner M, Kay MV, Pfeifer K-J, et al. Effect of whole-body CT during trauma resuscitation on survival: a retrospective, multicentre study. *Lancet*. 25 avr 2009;373(9673):1455-1461.
15. Weninger P, Mauritz W, Fridrich P, Spitaler R, Figl M, Kern B, et al. Emergency room management of patients with blunt major trauma: evaluation of the multislice computed tomography protocol exemplified by an urban trauma center. *J Trauma*. mars 2007;62(3):584-591.
16. Wurmb TE, Frühwald P, Hopfner W, Keil T, Kredel M, Brederlau J, et al. Whole-body multislice computed tomography as the first line diagnostic tool in patients with multiple injuries: the focus on time. *J Trauma*. mars 2009;66(3):658-665.
17. Beydon, Ridereau-Zins, Bouhours; *Imagerie en réanimation*. SRLF 2007.
18. Hsu JM, Joseph AP, Tarlinton LJ, Macken L, Blome S. The accuracy of focused assessment with sonography in trauma (FAST) in blunt trauma patients: experience of an Australian major trauma service. *Injury*. janv 2007;38(1):71-75.
19. Körner M, Krötz MM, Degenhart C, Pfeifer K-J, Reiser MF, Linsenmaier U. Current Role of Emergency US in Patients with Major Trauma. *Radiogr Rev Publ Radiol Soc North Am Inc*. févr 2008;28(1):225-242.
20. Spahn DR, Bouillon B, Cerny V, Coats TJ, Duranteau J, Fernández-Mondéjar E, et al. Management of bleeding and coagulopathy following major trauma: an updated European guideline. *Crit Care Lond Engl*. 19 avr 2013;17(2):R76.
21. Manikis P, Jankowski S, Zhang H, Kahn RJ, Vincent JL. Correlation of serial blood

lactate levels to organ failure and mortality after trauma. *Am J Emerg Med.* nov 1995;13(6):619-622.

22. Yücel N, Lefering R, Maegele M, Vorweg M, Tjardes T, Ruchholtz S, et al. Trauma Associated Severe Hemorrhage (TASH)-Score: probability of mass transfusion as surrogate for life threatening hemorrhage after multiple trauma. *J Trauma.* juin 2006;60(6):1228-1236; discussion 1236-1237.

23. Brockamp T, Nienaber U, Mutschler M, Wafaisade A, Peiniger S, Lefering R, et al. Predicting on-going hemorrhage and transfusion requirement after severe trauma: a validation of six scoring systems and algorithms on the TraumaRegister DGU®. *Crit Care Lond Engl.* 20 juill 2012;16(4):R129.

24. Cardoso LTQ, Grion CMC, Matsuo T, Anami EHT, Kauss IAM, Seko L, et al. Impact of delayed admission to intensive care units on mortality of critically ill patients: a cohort study. *Crit Care Lond Engl.* 2011;15(1):R28.

25. Clarke JR, Trooskin SZ, Doshi PJ, Greenwald L, Mode CJ. Time to laparotomy for intra-abdominal bleeding from trauma does affect survival for delays up to 90 minutes. *J Trauma.* mars 2002;52(3):420-425.

26. Livingston DH, Lavery RF, Passannante MR, Skurnick JH, Baker S, Fabian TC, et al. Emergency department discharge of patients with a negative cranial computed tomography scan after minimal head injury. *Ann Surg.* juill 2000;232(1):126-132.

27. Jaffres P, Brun J, Declety P, Bosson J-L, Fauvage B, Schleiermacher A, et al. Transcranial Doppler to detect on admission patients at risk for neurological deterioration following mild and moderate brain trauma. *Intensive Care Med.* juin 2005;31(6):785-790.

28. Ract C, Le Moigno S, Bruder N, Vigué B. Transcranial Doppler ultrasound goal-directed therapy for the early management of severe traumatic brain injury. *Intensive Care Med.* avr 2007;33(4):645-651.

29. Hara M, Kadowaki C, Shiogai T, Takeuchi K. Correlation between intracranial pressure (ICP) and changes in CT images of cerebral hemorrhage. *Neurol Res.* avr 1998;20(3):225-230.

30. Brain Trauma Foundation, American Association of Neurological Surgeons, Congress of Neurological Surgeons, Joint Section on Neurotrauma and Critical Care, AANS/CNS, Bratton SL, Chestnut RM, et al. Guidelines for the management of severe traumatic brain

injury. VIII. Intracranial pressure thresholds. *J Neurotrauma*. 2007;24 Suppl 1:S55-58.

31. Bouhours G, Ter Minassian A, Beydon L. Traumatismes crâniens graves : prise en charge à la phase initiale. *Réanimation*. déc 2006;15(7-8):552-560.

32. Bernhard M, Becker TK, Nowe T, Mohorovicic M, Sikinger M, Brenner T, et al. Introduction of a treatment algorithm can improve the early management of emergency patients in the resuscitation room. *Resuscitation*. juin 2007;73(3):362-373.

33. Gross T, Amsler F, Ummenhofer W, Zuercher M, Regazzoni P, Jacob AL, et al. [Interdisciplinary emergency room management of trauma patients from the standpoint of coworkers]. *Chir Z Für Alle Geb Oper Medizen*. oct 2005;76(10):959-966.

34. Kortbeek JB, Al Turki SA, Ali J, Antoine JA, Bouillon B, Brasel K, et al. Advanced trauma life support, 8th edition, the evidence for change. *J Trauma*. juin 2008;64(6):1638-1650.

35. Sucher JF, Moore FA, Todd SR, Sailors RM, McKinley BA. Computerized clinical decision support: a technology to implement and validate evidence based guidelines. *J Trauma*. févr 2008;64(2):520-537.

36. McDermott FT, Cordner SM, Tremayne AB. Evaluation of the medical management and preventability of death in 137 road traffic fatalities in Victoria, Australia: an overview. Consultative Committee on Road Traffic Fatalities in Victoria. *J Trauma*. avr 1996;40(4):520-533; discussion 533-535.

37. Ruchholtz S, Zintl B, Nast-Kolb D, Waydhas C, Lewan U, Kanz KG, et al. Improvement in the therapy of multiply injured patients by introduction of clinical management guidelines. *Injury*. mars 1998;29(2):115-129.

38. Krötz M, Bode PJ, Häuser H, Linsenmaier U, Pfeifer KJ, Reiser M. [Interdisciplinary shock room management: personnel, equipment and spatial logistics in 3 trauma centers in Europe]. *Radiol*. juill 2002;42(7):522-532.

39. Évaluation et amélioration des pratiques. Guide de bonnes pratiques en matière de simulation en santé. Décembre 2012, HAS.

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Schéma de l'étude.	14
Figure 2. Diagramme de flux.	15
Figure 3. Comparaison des délais réels et théoriques chez les patients instables.	20
Figure 4. Comparaison des délais réels et théoriques chez les patients stables (réunissant les groupes 2 et 3).	21

Rapport-Gratuit.com

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Caractéristiques de la population globale (n=111). 16

Tableau 2. Caractéristiques cliniques et biologiques à l'admission de la population globale (n=111), des sous-groupes traumatisés instables (n=15), traumatisés crâniens isolés (n=7) et traumatisés graves stables (n=89). 17

Tableau 3. Délais moyens de prise en charge initiale au déhocage de la population globale (n=111) et des sous-groupes traumatisés instables (n=15), traumatisés crâniens isolés (n=7) et traumatisés crâniens graves (n=89). 18

Tableau 4 : Délais moyens en minute de prise en charge théorique des 39 participants. 19

TABLE DES MATIERES

PLAN	9
INTRODUCTION	10
MATERIEL ET METHODES	12
RESULTATS	15
DISCUSSION	22
CONCLUSION	26
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	29
LISTE DES FIGURES	33
LISTE DES TABLEAUX	34
TABLES DES MATIERES	35
ANNEXES	36

ANNEXE 1 : Critères de Vittel : critères de gravité pour le triage des patients traumatisés. La présence d'un seul critère suffit à caractériser la gravité du traumatisme, sauf pour le terrain où il s'agit d'une évaluation cas par cas.

Cinq étapes d'évaluation	Critères de gravité
1. Variables physiologiques	Score de Glasgow < 13 Pression artérielle systolique < 90 mmHg Saturation en O ₂ < 90 %
2. Éléments de cinétique	Éjection d'un véhicule Autre passager décédé dans le même véhicule Chute > 6 m Victime projetée ou écrasée Appréciation globale (déformation du véhicule, vitesse estimée, absence de casque, absence de ceinture de sécurité) Blast
3. Lésions anatomiques	Trauma pénétrant de la tête, du cou, du thorax, de l'abdomen, du bassin, du bras ou de la cuisse Volet thoracique Brûlure sévère, inhalation de fumées associée Fracas du bassin Suspicion d'atteinte médullaire Amputation au niveau du poignet, de la cheville, ou au dessus. Ischémie aiguë de membre
4. Réanimation préhospitalière	Ventilation assistée Remplissage > 1 000 ml de colloïdes Catécholamines Pantalon antichoc gonflé
5. Terrain (à évaluer)	Âge > 65 ans Insuffisance cardiaque ou coronarienne Insuffisance respiratoire Grossesse (2 ^e et 3 ^e trimestres) Trouble de la crase sanguine

ANNEXE 2 : Exemple de cas cliniques envoyés aux internes et séniors du CHU d'Angers.

Cas clinique 6:

Mme B E, 19 ans

AVP scooter contre VL, haute cinétique. Casquée, projetée à 10 mètres, PCI.

A la prise en charge SAMU :

PAS : 140 mmHg, FC :100/min SpO2 : 97%, Glasgow 15

Déformation des 2 membres inférieurs.

A l'arrivée au DECHOC :

PAS : 150 mmHg, SpO2 :98%, FC : 104/min.Glasgow 15. Pupilles symétriques intermédiaires.

Douleur hypochondre gauche

Vous allez maintenant organiser votre séquence au déchocage.

Pour vous, quels sont les délais optimaux (en minutes) pour les actions suivantes (mettre 999 si vous ne souhaitez pas réaliser l'action, par exemple pas de Rx Bassin):

PAS

FAST ECHO

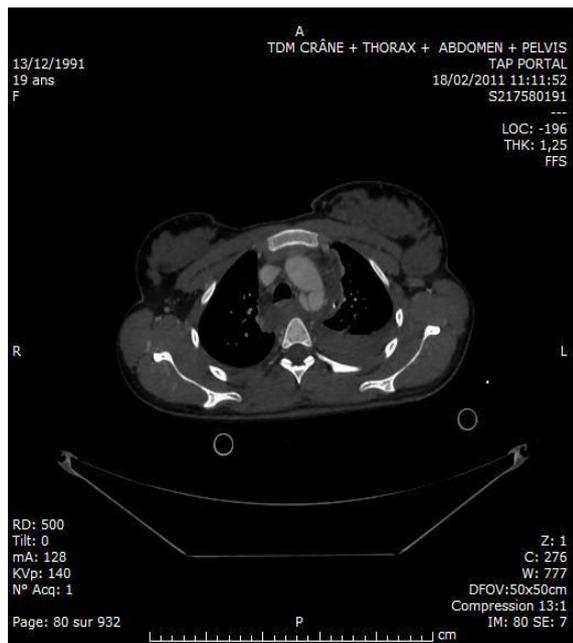
VVC

Scanner corps entier

Radio pulmonaire

Radio bassin

GDS (lactates et Hb)



Rupture de l'isthme aortique, hémomédiastin, hémothorax bilatéral, contusions spléniques, contusion rein gauche, fractures multi fragmentaires des 2 fémurs.

Quel est le délai optimal (en minutes par rapport à l'admission) pour le départ au Bloc :

Cas clinique 7:

Mr B.M, 21 ans

AVP moto contre camion, haute cinétique avec traumatisme crânien.

Arrivée SAMU :

PAS 80 mmHg, FC 90/min, SpO2 93%, Glasgow 5,

Anisocorie G, Fracture ouverte fémur gauche sans saignement actif.

Remplissage par 2000 ml cristalloïdes, 500 ml macromolécules. IOT, mis sous noradrénaline devant l'hypotension persistante.

Mannitol 250 ml.

A l'arrivée au DECHOC :

PAS : 68 mmHg, FC : 95/min, sous noradrénaline à 0.25 ug/kg/min

SpO2 100 %, Glasgow 3. sous Hypnovel 5 mg/h et Sufenta 5 Gamma/h. Pupilles symétriques intermédiaires. Hemocue à 10 g/dl.

VVP: 16 G + 16 G

Vous allez maintenant organiser votre séquence au déchochage.

Pour vous, quels sont les délais optimaux (en minutes par rapport à l'admission) pour les actions suivantes (mettre 999 si vous ne souhaitez pas réaliser l'action, par exemple pas de Rx Bassin):

PAS

FAST ECHO

VVC

Radio Pulmonaire

Radio Bassin

GDS (lactates et Hb)

Si vous décidez de transfuser le patient au déchochage .

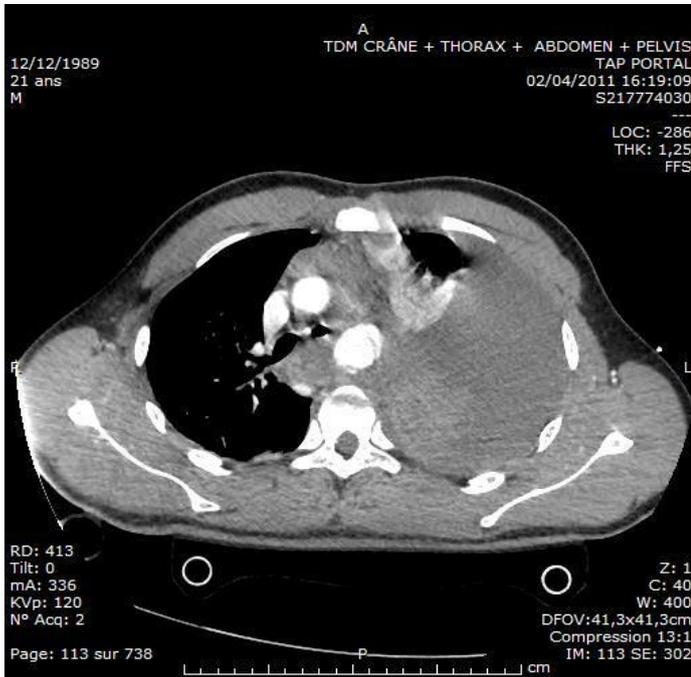
Quel délai optimal pour disposer de produits sanguins labiles (mettre 999 si vous ne souhaitez pas réaliser l'action) :

Concernant la transfusion. Votre première prescription comprend (cocher la case si OUI)

CGR seul CGR et PFC (avec ratio : 3/2 ou 1/1) Plaquettes

Fibrinogène Exacyl

Le patient est stabilisé après la réanimation initiale.
Le TDM corps entier retrouve :



Un oedème cérébral, une rupture de l'isthme aortique avec saignement actif dans la plèvre gauche, un pneumothorax antérieur droit, une contusion mésentérique, une disjonction pubienne, une fracture diaphysaire fémur gauche.

Quel est le délai optimal (en minutes par rapport à l'admission) pour:

départ au bloc opératoire :

Cas clinique 8:

Mr P, 43 ans

Trauma crânien direct par branche d'arbre.

Arrivée SAMU :

PAS : 140 mmHg, FC : 70/min, SpO2 : 95%, Glasgow 9

Plaie du scalp pariétale gauche, pupilles intermédiaires. Pas de signes de localisation.

Remplissage par 1000 ml cristalloïdes. IOT

A l'arrivée au DECHOC :

PAS : 124 mmHg, FC : 64/min, SpO2 100 %, Glasgow 3 (sous hypnovel 5 mg/h et sufenta 10 Gamma/h) VVP: 16 G Pupilles symétriques intermédiaires.

Vous allez maintenant organiser votre séquence au déchocage.

Pour vous, quels sont les délais optimaux (en minutes par rapport à l'admission) pour les actions suivantes (mettre 999 si vous ne souhaitez pas réaliser l'action, par exemple pas de Rx Bassin):

PAS

FAST ECHO

VVC

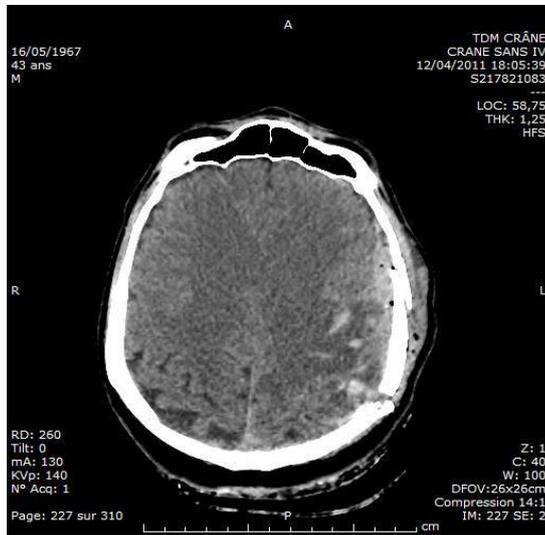
Scanner

Radio Pulmonaire

Radio Bassin

GDS (lactates et Hb)

On retrouve au TDM :



Fracture temporo-frontale gauche avec petit hématome extra dural en temporal gauche associés à une hémorragie méningée et à une pneumocéphalie.

**Quel est le délai optimal (en minutes par rapport à l'admission) pour :
départ au bloc opératoire pour évacuation de l'extra dural.**

ANNEXE 3 : Protocole d'accueil du traumatisé grave au déchocage (document de travail).



Catégorisation des Traumatisés Graves

Déchocage CHU d'Angers

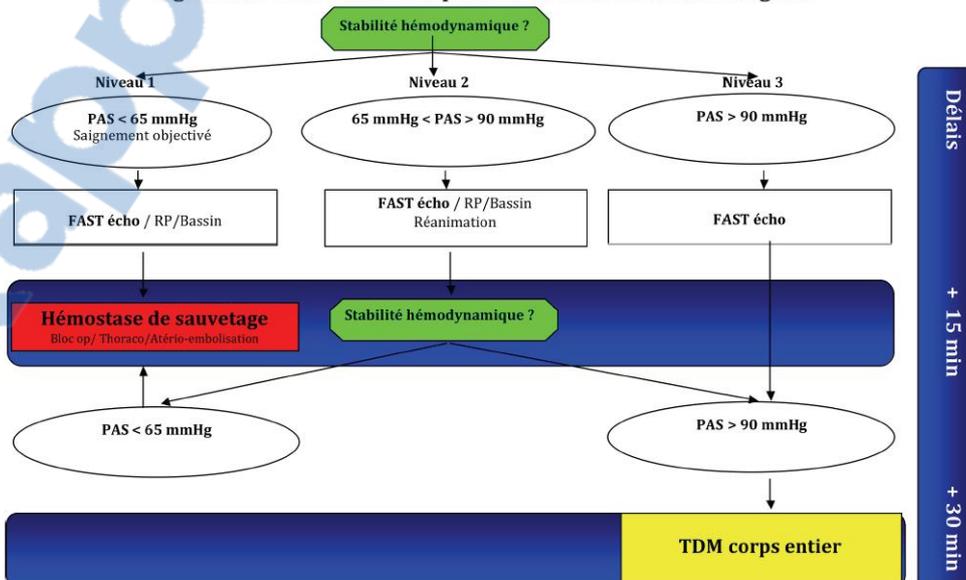
Après réanimation pré hospitalière initiale



Niveau de préparation du déchocage



Algorithme décisionnel à la phase d'accueil du traumatisé grave





Répartition des rôles de l'équipe d'accueil au déchocage

Catégorisation des patients et des objectifs selon le protocole
 Déclenchement du **chronomètre** dès l'admission du patient - Rappel des **horaires** clés par l'IDE 1

Anesthésiste Réa	DES AR	IDE 1	IDE 2	AS
O NA Transmissions SAMU <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Examen clinique <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Geste d'urgence (ort, D pleural...) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> FAST écho - Résultat Rx <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Protocole T Massive <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Evaluation HD & décision <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Appel chirurgien <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	O NA Pose VVC/PAS fémoral <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	O NA Chrono <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Transmission IDE <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Bilan sang artériel <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Valide et envoi bilan <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Médicaments de réanimation <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	O NA Aide DES aux KT <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Exacyl <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Calcul score TM <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Check protocole <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	O NA Entrée administrative <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Aide IDE au bilan <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> GDS <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Réchauffer patient <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
15 min				
Poursuite réanimation DTC si TC grave Vérification des objectifs Appel radiologue		Préparation pour TDM Surveillance	Transfusion	EFS Pharmacie Brancardage
30 min				
Analyse TDM Appel chir, Rx interventionnel Vérification objectifs	Installation au TDM Vérification objectifs	Installation TDM Surveillance Récupération bilan Bilan sg si nécessaire	Transfusion	EFS Pharmacie Brancardage
60 min				
Départ BO Réanimation Embolisation Famille	Bilan et CR TDM Vérification objectifs Dossier déchoc	Préparation BLOC Récupération bilan AntibioTrauma Vérification dossier déchoc	Transfusion Sondage Urinaire SAT/VAT Accueil Famille	EFS Pharmacie Brancardage Inventaire

