

UNIVERSITE DE NANTES

FACULTE DE MEDECINE

Année 2011

N° 12

THESE

Pour le

DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE

DIPLOME D'ETUDES SPECIALISEES D'ANESTHESIE-REANIMATION

Par

Marie DUPIRE

Née le 29 Avril 1980 à Maubeuge (59)

Présentée et soutenue publiquement le 16 Mars 2011

**Prise en charge, mortalité et devenir des polytraumatisés
en France selon l'heure et le jour de survenue de l'accident.**

Président du jury : Monsieur le Professeur Karim ASEHNOUNE

Directeur de thèse : Monsieur le Docteur Pierre-Joachim MAHE

Membres du jury : Madame le Professeur Corinne LEJUS

Monsieur le Professeur Philippe LE CONTE

Monsieur le Docteur Antoine ANDRE

SOMMAIRE

1. Glossaire	p 6
2. Introduction	p 7
3. Matériel et Méthode	p 9
3.1 Typologie de l'étude	
3.2 Population de l'étude	
3.3 Recueil de données	
3.4 Définitions des périodes étudiées	
3.5 Critères de jugement	
3.6 Analyse statistique	
4. Résultats	p 13
4.1 Données démographiques	
4.2 Types de lésions	
4.3 Filière de prise en charge pré-hospitalière	
4.4 Réanimation pré-hospitalière	
4.5 Prise en charge hospitalière des 24 premières heures	
4.6 Mortalité et devenir des patients	
5. Discussion	p 23
6. Conclusion	p 29
7. Références bibliographiques	p 30

8. Annexes

p 33

- 8.1 Définition d'un trauma-center aux Etats-Unis**
- 8.2 Score de Glasgow**
- 8.3 Injury Severity Score et Abbreviated Injury Score**
- 8.4 Glasgow Outcome Scale**

Glossaire

AIS : Abbreviated Injury Scale

CHG: Centre Hospitalier Général

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

DS : Déviation Standard

GCS : Glasgow Coma Scale

GOS : Glasgow Outcome Scale

IC 95% : Intervalle de Confiance à 95%

IQR : inter-quartile range

ISS : Injury Severity Score

PIC : Pression Intra-Crânienne

HTIC : Hypertension Intra-Crânienne

25 – 75 : Percentile 25-75 %

PG : période de garde

PHG : période hors-garde

1. Introduction

Le polytraumatisme est défini par la présence chez un patient de deux lésions dont une au moins engage le pronostic vital. En 2009, le polytraumatisme représente en France la première cause de mortalité chez le sujet jeune et la troisième cause de mortalité toutes générations confondues, après le cancer et les maladies cardio-vasculaires (1).

Pour offrir une prise en charge optimale 24h/24, l'hôpital est organisé en périodes de garde, c'est la permanence des soins. Durant les gardes, l'organisation des soins doit composer avec un personnel moins nombreux et une disponibilité moindre des examens et procédures. Les horaires décalés, la répétition des gardes, peuvent compromettre l'efficacité et la concentration au travail du personnel soignant.

De nombreuses études ont montré une plus grande mortalité chez les patients admis les nuits et le week-end dans le cadre d'un infarctus du myocarde, d'un arrêt cardiaque intra-hospitalier, d'une pneumopathie communautaire, d'une coronarographie en urgence(2-5). Les admissions et les sorties de réanimation s'accompagnent également d'une plus grande mortalité lorsqu'elles se déroulent la nuit et le week-end (6-12). Dans ces études réalisées en réanimation, aucune analyse n'est réalisée dans le sous-groupe des polytraumatisés.

Les études réalisées spécifiquement chez le polytraumatisé sont essentiellement américaines et canadiennes et il s'agit d'études rétrospectives. Elles sont menées dans des trauma-center de niveau I, qui sont par région, les centres de traumatologie désignés par les recommandations de l'American College of Surgeon (ASC) où le niveau de soin est maximal (annexe 1). L'admission de nuit ou le Week-end n'y est pas associée à une plus grande mortalité, après ajustement à la gravité initiale (13-16).

Ces conclusions ne peuvent être étendues à la France, car l'organisation de la prise en charge des polytraumatisés est différente. En France, il n'existe pas de véritable régionalisation de la prise en charge, mais une régulation médicale par le SAMU qui oriente le patient vers l'hôpital le plus à même de le recevoir. Enfin la prise en charge pré-hospitalière est médicalisée.

L'organisation des soins en France est divisée en deux périodes. Les périodes de garde (PG) couvrent les nuits de semaine de 18H30 à 8H00 le lendemain, et les Week-ends du vendredi 18H30 au lundi 8H00, le reste du temps est hors-garde (PHG).

L'objectif de cette étude est de déterminer si l'admission en PG ou en PHG a une influence sur la prise en charge, la mortalité et le devenir des polytraumatisés sur l'ensemble du territoire Français.

2. Matériel et Méthode

2.1 Typologie de l'étude

L'étude FIRST (French Intensive Care Recorded Severe Trauma), est une étude prospective observationnelle réalisée dans le but de définir la prise en charge actuelle des patients polytraumatisés. Cette étude multicentrique a concerné les services de réanimation et d'urgences de 14 Centres Hospitaliers Universitaires à travers la France. Les CHU correspondent pour la prise en charge des polytraumatisés aux Trauma Center de niveau I existants aux Etats-Unis. Entre Décembre 2004 et Mars 2007, les centres participants recueillaient les données relatives à tous les patients consécutifs admis pour polytraumatisme, dans une base de données informatisées et anonymisées.

2.2 Population de l'étude

Les critères d'inclusion des patients dans l'étude étaient les suivants :

- Tout homme ou femme de plus de 18 ans.
- Victime d'un polytraumatisme, en dehors des lésions pénétrantes par objet coupant ou par arme à feu.
- Admission en réanimation ou en unité de soins intensifs dans les 72 premières heures post-traumatiques, ou décès lors de la prise en charge par le SMUR ou au service d'accueil des urgences.

Après vérification de la qualité des données, les patients dont les données étaient manquantes (n = 97) ou aberrantes (n = 281) en ce qui concerne le premier hôpital d'admission, le score ISS et les paramètres vitaux étaient exclus. Les patients pour qui la prise en charge sur les lieux de l'accident (SMUR ou Pompiers) était inconnue (n = 124) ainsi que l'heure et le jour de l'accident (n = 39) étaient également exclus de l'étude. Au total 2664 patients étaient inclus dans notre analyse de la mortalité et du devenir des polytraumatisés en fonction de la période Garde (PG) ou Hors-Garde (PHG) de survenue de l'accident.

En accord avec la loi Française (Loi 88-1138 relative à la Recherche Biomédicale du 20 Décembre 1988, modifiée le 9 Août 2004), cette étude observationnelle ne requiert ni l'approbation d'un Comité d'éthique, ni l'information et le consentement des patients. Cette étude a fait l'objet d'une déclaration et a été validée par la Commission Nationale Informatique et Libertés (autorisation n° 05-1059 du 24 Février 2005). Enfin, en accord avec la loi française, tous les patients et/ou leurs familles étaient informées de l'existence de cette étude par le médecin de Réanimation.

2.3 Recueil des données

Les critères suivants étaient rassemblés par le médecin réanimateur à partir des données recueillies au cours de la prise en charge par l'équipe SMUR, les différents secteurs d'urgences et le service de réanimation. Dans chaque centre les données étaient entrées par le médecin réanimateur dans une base de données informatique. Les critères d'éligibilité étaient ensuite vérifiés en ligne par les assistants de recherche du centre coordinateur basé à Dijon. Tous les mois la qualité des données était vérifiée par le centre coordinateur. En cas de données manquantes, des précisions étaient demandées aux assistants de recherche locaux. A la fin de la période d'inclusion, un contrôle qualité réalisé au hasard sur un échantillon de 7% des patients fut effectué, afin de valider la qualité des données. Les données peu fiables étaient écartées de l'analyse.

Les médecins réanimateurs recueillaient les données suivantes :

- les caractéristiques démographiques (âge, sexe, poids et taille, principaux antécédents médicaux et chirurgicaux).
- les circonstances du polytraumatisme (date et heure, moyens mobilisés et leurs horaires, type d'accident, de véhicule, nombre de blessés et leur gravité)
- la prise en charge par le SMUR (fonctions vitales, bilan lésionnel, Score de Glasgow (annexe 2), remplissage vasculaire, administration de produits sanguins, administration de catécholamines, intubation, ventilation mécanique, analgésie, durée de la prise en charge pré-hospitalière)

- la prise en charge hospitalière initiale : existence d'une admission initiale en Centre Hospitalier Général (CHG), horaires, examen clinique, bilan biologique initial, examens réalisés, actes chirurgicaux ou de radiologie interventionnelle réalisés, remplissage vasculaire, administration de produits sanguins, intubation, ventilation mécanique.

- examen clinique, bilan biologique, produits sanguin, remplissage administré, à la 24^{ème} heure et à la 72^{ème} heure.

- durée de séjour en réanimation, de ventilation mécanique, d'administration d'amines

- complications survenues en réanimation : respiratoires, circulatoires, infectieuses, rénales, hématologiques et enfin hypertension intra-crânienne (HTIC)

- bilan à J30 ou à la sortie de réanimation : durée de ventilation, complications circulatoires, neurologiques, Abbreviated Injury Scale et Injury Severity Score (Scores AIS et ISS définis en annexe 3)

- devenir du patient à la sortie de réanimation : Score GOS (annexe 4), structure de transfert

2.4 Définition des périodes étudiées

La période hors-garde (PHG) était définie du lundi au vendredi de 8h30 à 18h29 et le samedi de 8h30 à 12h59.

La période de garde (PG) se décomposait en trois catégories :

-les nuits de semaine : du lundi au vendredi de 18h30 à 8h29 le lendemain

-les jours de week-end : du samedi de 13h à 18h29 et le dimanche de 8h30 à 18h29

-les nuits de week-end : le samedi et le dimanche de 18h30 à 8h29 le lendemain

2.5 Critères de jugement

Notre critère principal de jugement était la mortalité à J30.

Les critères secondaires de jugement étaient la mortalité à H24, H72, la survenue de complications en réanimation, la durée de séjour en réanimation, la durée de ventilation mécanique, la durée de séjour intra-hospitalier.

2.6 Analyse statistique

Les variables étaient exprimées en pourcentages, ou en médianes avec interquartile range (25-75 percentiles). La normalité des variables a été testée à l'aide du test de Kolmogorov-Smirnov. Les variables continues paramétriques étaient analysées à l'aide du test de Kruskal-Wallis. Un test de Fisher ou de Chi-deux était utilisé pour les variables qualitatives. Les différences étaient considérées comme statistiquement significatives lorsque $P < 0,05$. Les statistiques étaient réalisées par le département de biostatistiques du centre coordinateur (Laboratoire de biostatistiques, CHU de Dijon) grâce au logiciel SASTM version 9.1 (SAS Institute Inc, Cary, NC).

3. Résultats

3.1 Données démographiques (Tableaux 1 et 2)

Les 13 centres participants et le nombre de patients inclus par centre sont décrits dans le tableau 1.

Au total, 2664 patients étaient inclus dans l'étude, 970 en PHG et 1694 en PG.

Les polytraumatisés en PG étaient significativement plus jeunes (âge médian 34.8 [23.9 – 49.6] vs 44.0 [28.8 – 58.5], $p < 0.0001$). La répartition en différentes classes d'âge était elle aussi significativement différente.

Les deux sexes étaient représentés dans les mêmes proportions dans les deux groupes.

Les accidents de la voie publique survenaient plus souvent en PG 66,1% vs 54,8% ($p < 0,0001$). La répartition des catégories de victimes d'AVP (piétons, deux-roues ou autres types d'AVP) était différente d'un groupe à l'autre ($p = 0.0029$).

Parmi les accidents autres que routiers, la répartition était différente d'un groupe à l'autre ($p < 0.0001$). On retrouvait en PHG une plus grande fréquence des accidents du travail (29,7 vs 9.3%) et en PG une plus grande fréquence des accidents domestiques et de loisirs (69.2 vs 85.3%).

Le Score de Glasgow était significativement plus bas en PG ($p = 0,0062$), avec un nombre plus important de comas graves Glasgow < 8 (34,5 vs 28,6%).

Les Scores ISS médians, 25 [19 – 34] en PHG et 25 [18 – 34] en PG, n'étaient pas différents d'un groupe à l'autre, ainsi que la répartition des patients en différents sous-groupes d'ISS.

Tableau 1 : Centres participants et inclusions

Centres	Nombres de patients inclus et exploitables
Lille	502
Grenoble	487
Dijon	367
Kremlin Bicêtre	301
Marseille Nord	272
Poitiers	253
Pitié Salpêtrière	232
Besançon	169
Limoges	130
Lyon (Sud et Neurologique)	127
Nantes	120
Nîmes	113
Necker	17
Total	3090

Tableau 2 : Données démographiques et critères de gravité à la prise en charge

	PHG n=970	PG n=1694	p
Age médian [25-75 percentile] n, (%)	44.0 [28.8 – 58.5]	34.8 [23.9 – 49.6]	<0.0001
18-29 ans	264 (27.3)	691 (40.8)	<0.0001
30-54 ans	411 (42.5)	692 (40.9)	
55-70 ans	169 (17.5)	193 (11.4)	
>70 ans	124 (12.8)	118 (7.0)	
Sexe masculin n, (%)	731 (75.4)	1305 (77.0)	ns
Type d'accident n, (%)			<0.0001
AVP	531 (54.8)	1118 (66.1)	
Autre	438 (45.2)	574 (33.9)	
AVP n, (%)			0.0029
Piétons	81 (15.3)	109 (9.8)	
Deux-roues	179 (33.7)	430 (38.5)	
Autres AVP	271 (51.0)	579 (51.8)	
Autres accidents n, (%)			<0.0001
Domestiques/Loisirs	303 (69.2)	488 (85.3)	
Accidents du travail	130 (29.7)	53 (9.3)	
Autre	5 (1.1)	31 (5.4)	
Score de Glasgow n, (%)			ns
<8	270 (28.6)	567 (34.5)	
8 à 13	209 (22.1)	352 (21.4)	
≥14	466 (49.3)	725 (44.1)	
Score ISS médian [25-75 percentile] n, (%)	25 [19 – 34]	25 [18 – 34]	ns
<25	376 (38.8)	679 (40.1)	ns
25-34	377 (38.9)	634 (37.4)	
35 ou +	217 (22.4)	381 (22.5)	

ns: non significatif ; PHG : période hors-garde ; PG : période de garde; ISS : Injury Severity Score

3.2 Types de lésions (Tableau 3)

Les Scores AIS n'étaient pas différents d'un groupe à l'autre. Les traumatismes crâniens étaient les plus fréquents (62,9% en PHG et 64,5% en PG). Ces traumatismes étaient de gravité sévère à maximale (score AIS ≥ 4) dans respectivement 69 et 70,1% des cas.

Plus de la moitié des victimes présentaient un traumatisme thoracique (56,3% en PG et 53,8% en PHG), un quart à un tiers présentaient un traumatisme de la face, un traumatisme abdominal ou un traumatisme de la colonne vertébrale.

3.3 Filière de prise en charge pré-hospitalière (Tableau 4)

Une prise en charge par les pompiers, sans intervention SMUR sur place était significativement plus fréquente en PG (8,2 vs 5.3 % $p = 0,0052$).

Les évacuations hélicoptérées étaient significativement plus fréquentes en PHG (27 vs 18,5% $p < 0,0001$).

La probabilité d'orientation initiale vers un CHG était identique dans les deux groupes, elle représentait un quart des polytraumatisés.

Les délais d'évacuation entre la survenue de l'accident et l'admission dans le premier hôpital étaient plus rapides en PHG ($p = 0,0472$).

3.4 Réanimation pré-hospitalière (Tableau 5)

Il n'existait pas de différence significative ni dans le recours aux catécholamines, ni dans le choix et le volume des produits de remplissage vasculaire entre PG et PHG.

L'intubation et la ventilation mécanique étaient plus fréquentes en PG (51,8 % vs 46,4% en PHG, $p = 0,0098$).

Les résultats des bilans biologiques prélevés à l'arrivée à l'hôpital n'étaient pas différents d'un groupe à l'autre.

Tableau 3 : Localisation des traumatismes et leur gravité selon le Score AIS

	PHG n=970	PG n=1694	p
Tête n, (%)	610 (62,9)	1093 (64,5)	ns
dont AIS $\geq$ 4	421 (69,0)	766 (70,1)	ns
Face n, (%)	262 (27,0)	490 (28,9)	ns
dont AIS $\geq$ 4	5 (1,9)	9 (1,8)	ns
Thorax n, (%)	546 (56,3)	911 (53,8)	ns
dont AIS $\geq$ 4	262 (48,0)	463 (50,8)	ns
Abdomen et pelvis n, (%)	244 (25,2)	439 (25,9)	ns
dont AIS $\geq$ 4	66 (27,1)	104 (23,7)	ns
Rachis n, (%)	311 (32,1)	549 (32,4)	ns
dont AIS $\geq$ 4	81 (26,1)	145 (26,4)	ns

AIS : Abbreviated Injury Scale ; ns: non significatif ; PHG : période hors-garde ; PG : période de garde

Tableau 4: Données de la prise en charge pré-hospitalière

	PHG n=970	PG n=1694	p
Moyens pré-hospitaliers n, (%)			
Pompiers	51 (5,3)	138 (8,2)	0,0052
SMUR	919 (94,7)	1556 (91,9)	
1ère admission en CHG n, (%)	226 (23,3)	416 (24,6)	ns
Délai accident - 1er hôpital n, (%)			
< 1 h	154 (15,9)	232 (13,7)	0,0472
1 - 3 h	708 (73,0)	1224 (72,3)	
≥ 3 h	108 (11,1)	238 (14,1)	
Transport Hélicoptère n, (%)	258 (27,0)	308 (18,5)	<0,0001

ns: non significatif ; PHG : période hors-garde ; PG : période de garde ; CHG : Centre Hospitalier Général

Tableau 5 : Réanimation pré-hospitalière et premier bilan biologique

	PHG n=970	PG n=1694	p
Remplissage vasculaire n, (%)			
Cristalloïdes	615 (69,4)	1047 (71,1)	ns
Colloïdes	419 (47,3)	687 (46,7)	ns
Albumine	0 (0,0)	0 (0,0)	ns
Mannitol	32 (3,6)	49 (3,3)	ns
Catécholamines n, (%)	96 (10,6)	186 (12,2)	ns
Intubation n, (%)	429 (46,9)	813 (52,8)	0,005
Ventilation mécanique n, (%)	420 (46,4)	789 (51,8)	0.0098
Bilan biologique à l'admission médiane [25-75 percentile]			
Hémoglobininémie	<i>n=908</i> 12,5 [10,4 - 13,9]	<i>n=1556</i> 12,6 [10,4 - 14,1]	ns
Taux de prothrombine (%)	<i>n=867</i> 76 [59 - 89]	<i>n=1492</i> 76 [60 - 89]	ns
Lactates (mmol/l)	<i>n=576</i> 2,45 [1,60 - 4,03]	<i>n=936</i> 2,57 [1,72 - 4,00]	ns
Calcium ionisé (mmol/l)	<i>n=284</i> 1,10 [1,02 - 1,18]	<i>n=422</i> 1,09 [1,03 - 1,16]	ns
pH	<i>n=634</i> 7,35 [7,28 - 7,40]	<i>n=1025</i> 7,34 [7,37 - 7,39]	ns

ns: non significatif ; PHG : période hors-garde ; PG : période de garde

3.5 Prise en charge hospitalière des 24 premières heures (Tableau 6)

Les deux groupes bénéficiaient des mêmes examens d'imagerie. Un scanner corps-entier était réalisé chez 67,4 % des patients en PG et 67,2 % des patients en PHG.

Une chirurgie en 1^{ère} filière était réalisée pour 37,4% des patients en PHG contre 39% pour le groupe en PG (ns).

La réanimation était poursuivie de manière équivalente dans les deux groupes, en ce qui concerne l'administration d'amines comme le remplissage vasculaire.

3.6 Mortalité et devenir des patients (Tableau 7)

La mortalité à J30 était de 19,5% PHG contre 18,1% en PG. En ce qui concerne la mortalité précoce, elle était de 7% en PHG contre 6,7% en PG à H24 et de 12,7% en PHG contre 10,5% en PG à H72.

Les durées de séjour en réanimation n'étaient pas différentes, le nombre de jours sans ventilation et le nombre de jours sans catécholamines étaient les mêmes dans les deux groupes.

Parmi les complications présentées en réanimation, seuls les épisodes d'hypertension intra-crânienne était plus fréquents en PG (15,2 vs 12% $p = 0,0217$).

Tableau 6: Prise en charge diagnostique et thérapeutique intra-hospitalière

	PHG n=970	PG n=1694	p
Examens d'imagerie n, (%)			
Radiographie pulmonaire	731 (75,5)	1265 (74,7)	ns
Radiographie du bassin	450 (46,5)	748 (44,2)	ns
Radiographie du rachis cervical	200 (20,7)	370 (21,9)	ns
Echographie abdominale	353 (36,5)	574 (33,9)	ns
Scanner corps entier	652 (67,4)	1138 (67,2)	ns
Chirurgie en 1ère filière n, (%)	362 (37,4)	657 (39,0)	ns
Remplissage vasculaire n, (%)			
Cristalloïdes	904 (95,0)	1557 (94,4)	ns
Colloïdes	759 (81,6)	1308 (80,4)	ns
Albumine	80 (8,9)	131 (8,4)	ns
Gélatine	254 (27,8)	460 (29,2)	ns
Hydroxyéthylamidon	669 (72,5)	1142 (70,5)	ns
Sérum salé hypertonique	99 (10,9)	168 (10,7)	ns
Catécholamines n, (%)	475 (50,1)	834 (50,3)	ns

ns: non significatif ; PHG : période hors-garde ; PG : période de garde

Tableau 7 : Séjour en réanimation et mortalité des patients

	PHG n = 970	PG n = 1694	p
Décès n, (%)			
<24è heure	67(7%)	112 (6,7%)	ns
<72è heure	122 (12,7%)	177 (10,5%)	ns
<30 jours	185 (19,5%)	307 (18,1%)	ns
Durée de séjour en réanimation	n=884	n=1544	
médiane en jours [25-75 percentile]	6 [2-17]	7[2-19]	ns
Complications en réanimation n, (%)			
Circulatoire	177 (18,3%)	297 (17,6%)	ns
HTIC	116 (12,0%)	257 (15,2%)	0,0217
Infection	274 (28,4%)	517 (30,6%)	ns
Insuffisance rénale	140 (14,5%)	255 (15,1%)	ns
Hématologique	69 (7,2%)	125 (7,4%)	ns
Nb de jours sans ventilation			
médiane [25-75 percentile]	n=943 25 [0 - 30]	n=1644 24 [2 - 30]	ns
Nb de jours sans catécholamines			
médiane [25-75 percentile]	n=901 29 [18 - 30]	n=1579 30 [18-30]	ns

ns: non significatif ; PHG : période hors-garde ; PG : période de garde ; HTIC : hypertension intra-crânienne

4. Discussion

Cette étude observationnelle, prospective, multicentrique, montre que la survenue d'un polytraumatisme en période de garde n'a pas d'influence sur la prise en charge, la mortalité et le devenir des polytraumatisés sur l'ensemble du territoire Français. Il s'agit de la première étude Française qui répond à cette question.

Nos résultats sont en accord avec les récentes études nord-américaines réalisées chez le polytraumatisé. En effet, Busse et al (14) ont étudié 1044 patients polytraumatisés opérés en urgence dans un trauma-center Canadien de niveau 1 entre 1995 et 2001. Après ajustement à la gravité initiale, aucune association n'apparaissait entre l'heure et le jour d'admission et la mortalité. De même, Arbabi (15) a analysé 30 686 admissions dans un trauma-center de niveau 1 entre 1994 et 2002. Après ajustement, aucune différence de mortalité ou de durée de séjour n'était associée à l'admission de nuit ou le Week-end. Dans une troisième étude, Laupland (16) en 2009, sur une série rétrospective de 4000 patients polytraumatisés, admis entre 2002 et 2006 dans les 4 principaux centres hospitaliers de Calgary, organisés en trauma-center, retrouvait une mortalité globale de 11% , pour un ISS médian à 20, qui était équitablement répartie entre les patients admis de jour, en soirée, ou de nuit , et ce pour les jours de semaine comme le week-end. En analyse multivariée, il apparaissait que la mortalité intra-hospitalière était indépendante de l'heure et du jour d'admission. Enfin, en novembre 2010, Carr et al, (17) dans une étude monocentrique, étudiait rétrospectivement 4271 polytraumatisés admis dans le trauma center de niveau I de l'hôpital universitaire de Philadelphie entre 2006 et 2008. Les auteurs comparaient les admissions en périodes « de jour » et « de nuit » d'une part et en périodes « jour de semaine » et « jour de week-end » d'autre part. Le score ISS médian était de 10 pour les quatre groupes et aucune différence de mortalité intra-hospitalière n'était retrouvée. Les auteurs en concluaient que c'était l'organisation en trauma-center qui permettait une prise en charge optimale indépendamment du moment de survenue du traumatisme. Les patients admis de nuit avaient une durée de ventilation mécanique, de séjour en réanimation et de séjour à l'hôpital plus courts. Ceci s'expliquait par une plus grande fréquence des traumatismes pénétrants la nuit (33% vs 20%), mal évalués par l'ISS, rendant les deux groupes non comparables malgré des ISS similaires. Enfin les sorties le matin allongeaient par définition la durée de séjour des patients admis au cours de la journée par rapport à ceux admis la nuit.

Si de nombreux auteurs nord-américains se sont intéressés à la prise en charge et au devenir des polytraumatisés en périodes de garde, des différences structurelles dans l'accueil des polytraumatisés ne permettent pas d'étendre leurs conclusions à la France. Les Etats-Unis et le Canada ont organisé la prise en charge des polytraumatisés autour d'un « trauma system ». En 1976, l'American College of Surgeon édite un référentiel comprenant les critères de désignation des Trauma Center, ainsi que son articulation au niveau régional avec la création de réseaux de soins appelés Trauma system (18). Cette organisation repose sur la classification des centres hospitaliers en niveaux (de I à IV). Le niveau I correspond au centre de référence capable de traiter toutes les lésions de façon définitive, alors que le niveau IV effectue la stabilisation du patient avant son transfert sur un centre de niveau adapté. Les blessés sont orientés dans les Trauma Center de différents niveaux en fonction d'une procédure de triage simple appliquée par un personnel paramédical. Les différentes caractéristiques d'un trauma system américain sont décrites en annexe 4. En 2002, 35 états américains disposent d'une organisation formalisée avec 1154 Trauma Center adultes (19). L'évaluation de ce système montre une diminution de la mortalité. Mullins et al ont étudié la mortalité avant et après la mise en place d'un trauma system. Sur une période de 7 ans, ils ont observé une réduction de la mortalité de 35% chez les patients admis dans une filière de soins reconnue comme trauma system (20). Mac Kenzie et al ont comparé une organisation formalisée centrée sur des Trauma Center à une organisation non structurée dans 19 états américains. La diminution de la mortalité est de 25% en faveur des trauma system(21).

En France, l'organisation en Trauma Center n'a pas été développée sur l'ensemble du territoire. En revanche, la spécificité du système français est la présence médicale dès le lieu de l'accident, avec la possibilité d'effectuer une réanimation avancée, cela permet un triage précis et une orientation dans les centres adaptés sans saturer les ressources spécialisées. Ce schéma d'organisation départementale avec les centres de régulation médicale (Centre 15) constitue un trauma system structurellement différent du modèle américain. La mise en place de cette organisation française ne s'est pas accompagnée d'une évaluation systématique, expliquant le peu de publications sur le sujet. Récemment, une évaluation européenne de la prise en charge des traumatismes graves a été mise en place avec l'EuroTARN (*European Trauma Audit Research and Network*). Quatorze pays européens y participent afin d'établir un registre des traumatisés graves (22) au moyen d'un site Web.

A la différence des études précédemment citées, notre étude compare deux périodes bien distinctes par leur organisation et leur fonctionnement. Alors que les auteurs des études nord-américaines distinguent plus de trois organisations différentes au cours de la semaine (les journées, les soirées, les nuits et enfin les samedis matins), le système français se caractérise par une organisation uniforme en PHG ou PG d'un hôpital à l'autre.

De plus, à la différence des études anglo-saxonnes précédemment citées, notre étude concerne des patients de gravité importante à sévère comme en témoigne l'ISS médian à 25. Dans l'étude de Carr (17), les patients étaient de gravité moins importante avec un score ISS médian à 10 et un score de Glasgow moyen de 13.6. Laupland (16) étudiait des patients d'ISS médian à 20. La gravité particulière de nos patients s'explique par nos critères d'inclusion, en effet la nécessité d'admission en réanimation dans les 72 premières heures a sélectionné les patients les plus graves.

Notre étude est la première étude française, qui prouve que notre système assure une aussi bonne prise en charge des polytraumatisés 24h/24 et 7j/7.

Dans notre étude, les admissions de polytraumatisés sont plus nombreuses en valeur absolue en période de garde. Ceci semble en accord avec les études récentes réalisées en France (23), et s'explique en partie par le fait qu'une semaine est divisée en 118 heures de garde contre 50 heures hors garde. Cela implique que la prise en charge des polytraumatisés doit être aussi optimale et dotée de moyens humains et techniques en PG qu'en PHG.

La population étudiée est jeune (médiane de 44.0 ans [28.8 – 58.5] en PHG et de 34.8 ans [23.9 – 49.6] en PG), elle est également répartie entre les sexes. La catégorie des jeunes de 18 à 29 ans, est plus souvent victime d'AVP survenant les nuits et les week-ends, justifiant d'être la cible des campagnes de Santé publique contre les dangers de l'alcool au volant.

Des différences de prise en charge existent en pré-hospitalier. Le recours à l'intubation et la ventilation mécanique en pré-hospitalier est plus fréquent en garde, ceci est expliqué en partie par des scores de Glasgow < 8 plus fréquents. L'alcool au volant pourrait être à l'origine cette gravité neurologique plus importante la nuit et le week-end. L'étude singapouraise de Lee (24), rétrospective, sur l'admission de 838 traumatisés crâniens sévères vient conforter cette hypothèse. Elle retrouve une alcoolisation plus fréquente la nuit et le week-end, affectant les scores de Glasgow initiaux, sans affecter le devenir. Malheureusement le taux d'alcoolémie chez les victimes n'était pas recueilli dans notre étude.

La plus grande fréquence des transports hélicoptérés de jour s'explique aisément par les conditions climatiques qui sont nécessaires. Si ce mode de transport permet un acheminement plus rapide, il n'a pas d'influence sur la mortalité. Pour expliquer ce phénomène, des hypothèses ont été avancées aux Etats-Unis, où la controverse autour du rapport bénéfice / risque des transports hélicoptérés bat son plein. En novembre 2010, Brown (25) étudiait grâce à la National Trauma Databank 258387 patients admis en 2007 pour polytraumatisme. Parmi eux, 16% étaient transportés par hélicoptère contre 84% par la route. L'analyse rétrospective de leurs données concluait que les patients hélicoptérés avaient un ISS moyen plus élevé (15.9 vs 10.2, $p < 0.01$), étaient plus souvent admis en réanimation, pour une durée de séjour et de ventilation mécanique plus longue. Cependant, leur mortalité était plus faible (OR 1.60 (1.56-1.65) $p < 0.01$). Brown expliquait ces résultats par une décision d'hélicoptage sur des critères géographiques, plus que sur des critères de gravité du patient. En effet, 57% des hélicoptérés avaient un score ISS <15 et ils étaient sortants le lendemain de leur admission pour 15% d'entre eux. Brown mettait en garde contre le risque de « sur-triage » de l'hélicoptage, tout en notant que les contraintes géographiques du territoire américain le rendaient inévitable.

Notre population présente une gravité neurologique importante puisque 70% des patients présentent un traumatisme crânien. Le score AIS « tête » est ≥ 4 pour 27% des patients en PHG et 28,9% en PG. Les récentes études nord-américaines réalisées dans les trauma-center de niveau I concernent des patients moins graves sur le plan neurologique (15, 17). La principale explication est que nos centres investigateurs sont tous au niveau régional des centres de références de neurochirurgie et que cette gravité neurologique témoigne de l'efficacité de la régulation médicale par le SAMU. Cette régulation permet en outre d'éviter le « sur-triage » et la saturation du système de soins. De plus l'inclusion de patients admis en réanimation dans les 72h post-traumatique a sélectionné les traumatisés crâniens les plus graves.

Les patients admis en garde présentent une gravité neurologique plus importante (Glasgow < 8) à la prise en charge (34,5 % vs 28,6%, $p 0,0062$) sans que l'on puisse expliquer cette différence par un score AIS « tête » plus important la nuit. Comme Lee, on avance l'hypothèse d'un score de Glasgow initial aggravé par l'alcoolémie.

Toutefois, la seule complication au cours du séjour en réanimation significativement différente entre les deux groupes est la survenue plus fréquente d'une HTIC chez les patients admis en garde. Celle-ci semble liée encore une fois à leur gravité neurologique initiale plus importante. Elle ne peut être expliquée par un score AIS plus important. Peut être les patients du groupe PHG, ont bénéficié de plus de pose

Notre étude connaît certaines limites. Certains patients ont pu être inclus à tort en PHG, alors que l'essentiel de leur prise en charge s'est déroulée en PG. C'est le cas par exemple si un patient est victime d'un accident survenant à 18h00, la majeure partie de sa prise en charge se déroulera en PG alors qu'il sera comptabilisé dans le groupe PHG.

Dans cette étude, nous avons voulu mettre à l'épreuve l'organisation de notre système de soins, au travers de cette comparaison heures de garde/ hors-garde. Mais cette comparaison est-elle la plus pertinente ? Il existe probablement d'autres « off-hours » dans notre organisation : heures de transmissions des infirmières et des médecins par exemple. La charge de travail administratif, l'enseignement des jeunes médecins, l'accueil des familles en journée ne gênent-ils pas la prise en charge des patients ? En 2009, Afessa et al. (26) ont colligé 49844 patients admis dans 4 services de réanimation entre 1997 et 2004. L'analyse rétrospective montre que les patients admis durant les heures de visites (morning rounds: de 8h à 11h le matin) présentaient une mortalité intra-hospitalière plus importante que les autres patients (16.2% vs 8.8% ; $p < 0.001$). Ce phénomène était en partie expliqué par une plus grande gravité initiale. En revanche, l'analyse multi-variée mettait en évidence qu'une admission durant ces heures de visite était un facteur indépendant de mortalité.

Par ailleurs les polytraumatisés admis en PG et PHG sont deux populations d'âges différents. Les patients plus jeunes du groupe PG, ont une mortalité intrinsèque plus faible, ce qui rend moins comparable la qualité de la prise en charge dans les deux groupes.

Certains patients ont fait l'objet de limitation ou arrêt des thérapeutiques actives (LATA), du fait de la gravité du traumatisme, ou de pathologies sous jacentes rendant déraisonnable une réanimation intensive. Ces décisions de LATA, ont pu artificiellement aggraver la mortalité, notamment dans le groupe PHG, d'âge plus élevé. Notre recueil de données ne permettait pas d'identifier ces patients.

L'étude du devenir des patients à la sortie de l'hôpital aurait été intéressante. La prise en charge des patients lourdement handicapés et leur réinsertion sont des problèmes majeurs de Santé publique. Nous ne disposons pas du Glasgow Outcome Scale (GOS) pour tous les patients. Malheureusement dans la population de l'étude, à fort taux de traumatisés crâniens, il n'a pas été possible de comparer le devenir à long terme des patients.

Si la prise en charge des polytraumatisés en France est équivalente 24H sur 24H et 7 j sur 7j, la suite de la prise en charge l'est également. En effet, Luyt (23) dans une analyse rétrospective de 51,643 admissions de patients « tout-venant » dans 23 réanimations Parisiennes, parue en 2007, retrouvait une mortalité moindre chez les patients admis la nuit et le week-end (20.7 vs. 24.5%, $p < .0001$). Ceci était en partie lié à une gravité moins importante des patients admis le week-end, mais la différence persistait après ajustement à la gravité initiale (OR, 0.93; 95% ; IC 0.87-0.98).

5. Conclusion

La survenue de polytraumatismes, plus fréquents en périodes de garde, nécessite une prise en charge de même qualité 24h/24h et 7j/7j. Le système anglo-saxon, organisé autour de trauma-center de niveau I, étudié ces dernières années, semble parvenir à une prise en charge des polytraumatisés équivalente quelle que soit le jour et l'heure de survenue du traumatisme.

Notre étude observationnelle, multicentrique, prospective, est la première étude Française qui démontre que la survenue d'un polytraumatisme en période de garde n'a pas d'influence sur la prise en charge, la mortalité et le devenir du patient. Des différences existent cependant avec un plus grand nombre de comas graves, d'intubations en pré-hospitalier et d'HTIC en réanimation pour les traumatismes survenant en PG.

Le système français possède une organisation différente des pays anglo-saxons par la médicalisation pré-hospitalière, la régulation médicale et l'absence de définition des centres hospitaliers en trauma-center de différents niveaux. Cette organisation permet elle aussi d'assurer une prise en charge identique des polytraumatisés en PG comme en PHG.

Aux Etats-Unis le trauma-center fait figure de modèle à suivre pour l'organisation de la prise en charge de toutes les urgences médicales. En France certaines urgences cardio-respiratoires (3 et 4) sont associées à une mortalité plus grande lorsqu'elles surviennent la nuit. La gestion des urgences médicales pourrait s'inspirer du modèle de prise en charge des polytraumatisés

6. Références bibliographiques

1. Mathers CD, Loncar D. Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. *PLoS Med*. 2006 Nov;3(11):e442.
2. Lairez O, Roncalli J, Carrie D, Elbaz M, Galinier M, Tauzin S, et al. Relationship between time of day, day of the week and in-hospital mortality in patients undergoing emergency percutaneous coronary intervention. *Arch Cardiovasc Dis*. 2009 Dec;102(12):811-20.
3. Kostis WJ, Demissie K, Marcella SW, Shao YH, Wilson AC, Moreyra AE. Weekend versus weekday admission and mortality from myocardial infarction. *N Engl J Med*. 2007 Mar 15;356(11):1099-109.
4. Peberdy MA, Ornato JP, Larkin GL, Braithwaite RS, Kashner TM, Carey SM, et al. Survival from in-hospital cardiac arrest during nights and weekends. *Jama*. 2008 Feb 20;299(7):785-92.
5. Renaud B, Santin A, Coma E, Camus N, Van Pelt D, Hayon J, et al. Association between timing of intensive care unit admission and outcomes for emergency department patients with community-acquired pneumonia. *Crit Care Med*. 2009 Nov;37(11):2867-74.
6. Cavallazzi R, Marik PE, Hirani A, Pachinburavan M, Vasu TS, Leiby BE. Association between time of admission to the ICU and mortality: a systematic review and metaanalysis. *Chest*. Jul;138(1):68-75.
7. Barnett MJ, Kaboli PJ, Sirio CA, Rosenthal GE. Day of the week of intensive care admission and patient outcomes: a multisite regional evaluation. *Med Care*. 2002 Jun;40(6):530-9.
8. Laupland KB, Shahpori R, Kirkpatrick AW, Stelfox HT. Hospital mortality among adults admitted to and discharged from intensive care on weekends and evenings. *J Crit Care*. 2008 Sep;23(3):317-24.
9. Uusaro A, Kari A, Ruokonen E. The effects of ICU admission and discharge times on mortality in Finland. *Intensive Care Med*. 2003 Dec;29(12):2144-8.
10. Kuijsten HA, Brinkman S, Meynaar IA, Spronk PE, van der Spoel JJ, Bosman RJ, et al. Hospital mortality is associated with ICU admission time. *Intensive Care Med*. Oct;36(10):1765-71.
11. Priestap FA, Martin CM. Impact of intensive care unit discharge time on patient outcome. *Crit Care Med*. 2006 Dec;34(12):2946-51.

12. Hanane T, Keegan MT, Seferian EG, Gajic O, Afessa B. The association between nighttime transfer from the intensive care unit and patient outcome. *Crit Care Med*. 2008 Aug;36(8):2232-7.
13. Carmody IC, Romero J, Velmahos GC. Day for night: should we staff a trauma center like a nightclub? *Am Surg*. 2002 Dec;68(12):1048-51.
14. Busse JW, Dufton JA, Kilian BC, Bhandari M. The impact of non-injury-related factors on disability secondary to whiplash associated disorder type II: a retrospective file review. *J Manipulative Physiol Ther*. 2004 Feb;27(2):79-83.
15. Arbabi S, Jurkovich GJ, Wahl WL, Kim HM, Maier RV. Effect of patient load on trauma outcomes in a Level I trauma center. *J Trauma*. 2005 Oct;59(4):815-8; discussion 9-20.
16. Laupland KB, Ball CG, Kirkpatrick AW. Hospital mortality among major trauma victims admitted on weekends and evenings: a cohort study. *J Trauma Manag Outcomes*. 2009;3:8.
17. Carr BG, Jenkins P, Branas CC, Wiebe DJ, Kim P, Schwab CW, et al. Does the trauma system protect against the weekend effect? *J Trauma*. Nov;69(5):1042-7; discussion 7-8.
18. Hospital resources for optimal care of the injured patient. Prepared by a Task force of the Committee on Trauma of the American College of Surgeons. *Bull Am Coll Surg*. 1979 Aug;64(8):43-8.
19. MacKenzie EJ, Hoyt DB, Sacra JC, Jurkovich GJ, Carlini AR, Teitelbaum SD, et al. National inventory of hospital trauma centers. *Jama*. 2003 Mar 26;289(12):1515-22.
20. Mullins RJ, Veum-Stone J, Helfand M, Zimmer-Gembeck M, Hedges JR, Southard PA, et al. Outcome of hospitalized injured patients after institution of a trauma system in an urban area. *Jama*. 1994 Jun 22-29;271(24):1919-24.
21. 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*. 2006 Jan 26;354(4):366-78.
22. Edwards A, Di Bartolomeo S, Chieragato A, Coats T, Della Corte F, Giannoudis P, et al. A comparison of European Trauma Registries. The first report from the EuroTARN Group. *Resuscitation*. 2007 Nov;75(2):286-97.
23. Luyt CE, Combes A, Aegerter P, Guidet B, Trouillet JL, Gibert C, et al. Mortality among patients admitted to intensive care units during weekday day shifts compared with "off" hours. *Crit Care Med*. 2007 Jan;35(1):3-11.

24. Lee KK, Ng I, Ang BT. Outcome of severe head injured patients admitted to intensive care during weekday shifts compared to nights and weekends. *Ann Acad Med Singapore*. 2008 May;37(5):390-6.
25. Brown JB, Stassen NA, Bankey PE, Sangosanya AT, Cheng JD, Gestring ML. Helicopters and the civilian trauma system: national utilization patterns demonstrate improved outcomes after traumatic injury. *J Trauma*. Nov;69(5):1030-4; discussion 4-6.
26. Afessa B, Gajic O, Morales IJ, Keegan MT, Peters SG, Hubmayr RD. Association between ICU admission during morning rounds and mortality. *Chest*. 2009 Dec;136(6):1489-95.
27. Jennett B, Bond M. Assessment of outcome after severe brain damage. *Lancet*. 1975 Mar 1;1(7905):480-4.
28. Copes WS, Champion HR, Sacco WJ, Lawnick MM, Keast SL, Bain LW. The Injury Severity Score revisited. *J Trauma*. 1988 Jan;28(1):69-77.
29. Baker SP, O'Neill B, Haddon W, Jr., Long WB. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *J Trauma*. 1974 Mar;14(3):187-96.

7. Annexes

7.1 : Définitions d'un Trauma Center aux Etats-Unis

Caractéristiques principales d'un trauma system américain
Désignation des trauma centers par une autorité légale (Etat)
Procédure de certification de trauma center selon les standards de l'American College of Surgeon (visite de certification)
Processus de limitation du nombre de trauma centers dans une région donnée
Obligation de participer à un réseau hospitalier avec un programme d'amélioration de la qualité des soins
Procédure écrite de critères de triage évitant l'admission dans des centres non désignés
Evaluation permanente de la qualité des soins (Registre trauma)

7.2 : Score de Glasgow

Le score de Glasgow évalue l'état de conscience des patients présentant un traumatisme crânien. Il se calcule en effectuant la somme de trois items : ouverture des yeux, réponse verbale et réponse motrice. Du moins bon au meilleur, le score est compris entre 3 et 15. Sa description initiale a été effectuée par Jennett et Teasdale en 1974. (27)

Ouverture des yeux	Spontané	4
	Au bruit	3
	A la douleur	2
	Jamais	1
Réponse verbale	Orientée (obéit à un ordre)	5
	Confuse	4
	Inappropriée (mots compréhensibles, mais conversation impossible)	3
	Incompréhensible (gémissements, grognements)	2
	Aucune	1
Réponse motrice	A la parole	6
	Orienté (à au moins deux endroits le mouvement de flexion tend à faire disparaître la cause de la douleur)	5
	Evitement(pas de réponse orientée mais retrait rapide du coude avec éloignement face à l'agression)	4
	Flexion - décortication (membre sup : réponse en flexion lente, membre inf : extension)	3
	Extension décérébration (membre sup : rotation interne et hyper extension = mouvement d'enroulement, membre inf : extension et flexion plantaire)	2
	Rien	1

7.3: Injury Severity Score et Abbreviated Injury Scale

L'échelle AIS résulte d'un consensus fondé sur un repère anatomique qui classe une blessure au sein d'un territoire corporel selon une échelle de sévérité à 6 chiffres variant de 1 (blessure mineure) à 6 (au-delà de toute ressource thérapeutique). L'AIS ne comprend pas d'évaluation des effets conjugués des associations lésionnelles chez les victimes.

L'Injury Severity Score (ISS) publié en 1974 par Baker fournit une bien meilleure corrélation entre la gravité globale des blessures et la probabilité de survie. L'ISS est la somme des carrés des AIS les plus élevés observés sur trois territoires corporels (voir plus loin ses modalités de calcul).

Quelques exemples de score AIS selon l'organe :

Lung

Grade	Injury Description		AIS-90
I	Contusion	Unilateral, <1 lobe	3
II	Contusion	Unilateral, single lobe	3
	Laceration	Simple pneumothorax	3
III	Contusion	Unilateral, >1 lobe	3
	Laceration	Persistent (>72 hrs), airleak from distal airway.	3-4
	Haematoma	Nonexpanding intraparenchymal	3-4
IV	Laceration	Major (segmental or lobar) airway leak.	4-5
	Haematoma	Expanding intraparenchymal	4-5
	Vascular	Primary branch intrapulmonary vessel disruption	3-5
V	Vascular	Hilar vessel disruption	4
VI	Vascular	Total, uncontained transection of pulmonary hilum	4

Spleen

Grade	Injury Description		AIS-90
I	Haematoma	Subcapsular, <10% surface area	2
	Laceration	Capsular tear, <1cm parenchymal depth	2
II	Haematoma	Subcapsular, 10-50% surface area Intraparenchymal, <5cm diameter	2
	Laceration	1-3cm parenchymal depth not involving a parenchymal vessel	2
III	Haematoma	Subcapsular, >50% surface area or expanding. Ruptured subcapsular or parenchymal haematoma. Intraparenchymal haematoma >5cm	3
	Laceration	>3cm parenchymal depth or involving trabecular vessels	3
IV	Laceration	Laceration of segmental or hilar vessels producing major devascularization (>25% of spleen)	4
V	Laceration	Completely shattered spleen	5
	Vascular	Hilar vascular injury which devascularized spleen	5

Thoracic Vasculature

Grade	Injury Description	AIS-90
I	Intercostal artery/vein	2-3
	Internal mammary artery/vein	2-3
	Bronchial artery/vein	2-3
	Oesophageal artery/vein	2-3
	Hemiazygous vein	2-3
	Unnamed artery/vein	2-3
II	Azygous vein	2-3
	Internal jugular vein	2-3
	Subclavian vein	3-4
	Innominate vein	3-4
III	Carotid artery	3-5
	Innominate artery	3-4
	Subclavian artery	3-4
IV	Thoracic aorta, descending	4-5
	Inferior vena cava (intrathoracic)	3-4
	Pulmonary artery, primary intraparenchymal branch	3
V	Thoracic aorta, ascending and arch	5
	Superior vena cava	3-4
	Pulmonary artery, main trunk	4
	Pulmonary vein, main trunk	4
VI	Uncontained total transection of thoracic aorta	5
	Uncontained total transection of pulmonary hilum	4

Liver

Grade	Injury Description	AIS-90
I	Haematoma Subcapsular, <10% surface area	2
	Laceration Capsular tear, <1cm parenchymal depth	2
II	Haematoma Subcapsular, 10-50% surface area	2
	Intraparenchymal, <10cm diameter	2
	Laceration 1-3cm parenchymal depth, <10cm length	2
III	Haematoma Subcapsular, >50% surface area or expanding. Ruptured subcapsular or parenchymal haematoma	3
	Intraparenchymal haematoma >10cm or expanding	3
	Laceration >3cm parenchymal depth	3
IV	Laceration Parenchymal disruption involving 25-75% of hepatic lobe or 1-3 Couinaud's segments in a single lobe	4
V	Laceration Parenchymal disruption involving >75% of hepatic lobe or >3 Couinaud's segments within a single lobe	5
	Vascular Juxtahepatic venous injuries ie. retrohepatic vena cava/central major hepatic veins	5
VI	Vascular Hepatic Avulsion	6

Kidney

Grade	Injury Description	AIS-90
I	Contusion Microscopic or gross haematuria, urological studies normal	2
	Haematoma Subcapsular, nonexpanding without parenchymal laceration	2
II	Haematoma Nonexpanding perirenal haematoma confined to renal retroperitoneum	2
	Laceration <1cm parenchymal depth of renal cortex without urinary extravasation	2
III	Laceration >1cm depth of renal cortex, without collecting system rupture or urinary extravasation	3
IV	Laceration Parenchymal laceration extending through the renal cortex, medulla and collecting system	4
	Vascular Main renal artery or vein injury with contained haemorrhage	5
V	Laceration Completely shattered kidney	5
	Vascular Avulsion of renal hilum which devascularizes kidney	5

Calcul de l'Injury Severity Score (ISS):

L'ISS est la somme des carrés des AIS les plus élevés des trois régions corporelles les plus atteintes. Les six régions corporelles utilisées dans l'ISS sont les suivantes :

Région (7)	Code de sévérité de 0 à 5
Tête	0- aucune
Cou	1- mineure
Thorax	2- modérée
Abdomen	3- sérieuse
Pelvis	4- sévère
Extrémités	5- critique
Surface générale de n'importe quelle région	

- Les lésions de la tête ou du cou comprennent les lésions cérébrales et de la colonne cervicale ainsi que les fractures du crâne et de la colonne cervicale.
- Les lésions de la face incluent celles intéressant la bouche, les oreilles, les yeux, le nez et les os de la face.
- Les lésions du thorax et du contenu de l'abdomen ou du bassin comprennent toutes les blessures des organes internes de l'une ou l'autre de ces cavités. Les blessures du thorax incluent aussi celles du diaphragme, de la cage thoracique, et de la colonne dorsale. Les lésions de la colonne lombaire sont incluses dans le contenu abdomino-pelvien.
- Les lésions des membres, de la ceinture scapulaire, ou de la ceinture pelvienne comprennent les entorses, fractures, luxations et amputations à l'exception de celles de la colonne vertébrale, du crâne et de la cage thoracique.
- Les lésions externes incluent les plaies, contusions, abrasions et brûlures indépendamment de leur localisation sur la surface du corps.

7.4 : Glasgow Outcome Scale

L'échelle de devenir de Glasgow (Glasgow Outcome Scale) est une échelle de gravité séquellaire, de handicap et de devenir fonctionnel des patients. Elle est très rapide, très sommaire et simple d'utilisation, donc très répandue. Elle comporte cinq niveaux allant de 1 (décès) à 5 (bonne récupération neurologique). Sa description initiale a été effectuée par Jennett et Bond en 1975. (27)

Cotation	Sévérité des lésions neurologiques
1	Décès
2	Etat végétatif persistant
3	Incapacité sévère (conscient mais dépendant)
4	Incapacité modérée (séquelles mais indépendant)
5	Bonne récupération (pas de séquelles ou séquelles mineures)

Prise en charge, mortalité et devenir des polytraumatisés en France selon l'heure et le jour de survenue de l'accident.

L'objectif principal de cette étude était de déterminer si l'admission en période de garde (PG) ou en en période hors-garde (PHG) d'un polytraumatisé avait une influence sur sa prise en charge, sa mortalité et son devenir sur l'ensemble du territoire Français. L'étude FIRST est une étude observationnelle, prospective, multicentrique, menée dans 14 Centres Hospitaliers Universitaires à travers la France entre Décembre 2004 et Mars 2007. Cette étude a porté sur 2664 patients, 970 en PHG et 1694 en PG. La mortalité à J30 était de 19,5% PHG contre 18,1% en PG. Un score de Glasgow <8 était significativement plus fréquent en PG, les Scores ISS n'étaient pas différents d'un groupe à l'autre. Une prise en charge par les pompiers était significativement plus fréquente en PG, tandis qu'en PHG, les hélicoptages étaient plus fréquents et l'acheminement vers le premier hôpital plus rapide. Un recours à l'intubation pré-hospitalière était significativement plus fréquent dans le groupe PG. La prise en charge intra-hospitalière était équivalente dans les deux groupes. L'HTIC était la seule complication de réanimation significativement plus élevée dans le groupe PG. Le système français actuel, offre une prise en charge équivalente des polytraumatisés quelque soit l'heure et le jour de survenue de l'accident.

MOTS-CLES

Polytraumatisme ; période de garde ; trauma-center ; SAMU ; pré-hospitalier ; organisation des soins ; mortalité à J30 ; étude FIRST