

# Les Critères de Gravité chez le Polytraumatisé

M.S Ben Ammar , M. Ben Ayed

Service d'anesthésie – réanimation – CHU Mongi Slim

## Introduction :

La gravité du polytraumatisme n'est pas due à la simple sommation de lésions indépendantes . En effet les lésions chez le polytraumatisé s'interfèrent les unes avec les autres pouvant entraîner soit le décès dans les premières 24 h le plus souvent secondairement à des lésions neurologiques ou à des lésions vasculaires sévères respectivement responsables de 42 et 39 % des décès. A la phase tardive c'est la défaillance multiviscérale qui est la première cause de décès( 7 %) (1)

Tenant compte de ces données il est important pour le clinicien de prendre en considération les facteurs de gravité de la phase précoce mais aussi ceux de la phase tardive.

Mais le problème est complexe surtout à la phase aiguë où le **diagnostic** d'une lésion peut gêner le diagnostic d'une autre où le **pronostic** n'est pas clair, car deux lésions peuvent se potentialiser. Enfin, d'un point de vue **thérapeutique**, leur traitement peut avoir des impératifs contradictoires obligeant ainsi le médecin à faire le choix du « moindre mal ».

La recherche des critères de gravité chez le polytraumatisé par des scores a fait l'objet depuis longtemps de travaux et de controverses. Les nord-américains en raison de leur système de ramassage non médicalisé et de la structuration de leur centre de traumatologie en niveaux , y ont vu très tôt un excellent moyen de trier les polytraumatisés et de les orienter vers le bon niveau.

Un rapide survol de l'historique des scores :

Années	abréviations	Dénominations
1969		SIMBOL Rating and Evaluation System
1971		Trauma index
1971		Abbreviated Injury Scale
1972		Comprehensive Injury Scale
1974		Prognostic Index for Severe Trauma
1974		Glasgow Coma Scale
1974		Renal Index
1974	TISS	Therapeutic Intervention Scoring System
1974	ISS	Injury Severity Score
1975	RI	Respiratory Index
1977		CHO Index
1977		Penetrating-Blunt Code
1979		Illness-Injury Severity Score
1980		Triage Index
1980	MISS	Modified Injury severity Scale
1980	RESP	Revised Estimated Survival probability
1980	AI	Anatomic Index
1980		Hospital Trauma Index
1981		Global Score
1981	TS	Trauma Score
1981		Penetrating Abdominal Trauma Index
1981	PODS	Probability of Death
1982	CRAMS	Circulation- Respiration-Abdomen-Motor-Speech
1985	MES	Mangled Extremity Syndrome
1985	APACHE II	Acute Physiology and Chronic Health evaluation(revised)
1986		Prehospital Index
1986	RTS	Revised Trauma Score
1987	TRISS	Trauma Score Injury Severity Score
1987	PTS	Pediatric Trauma Score
1988	OPS	Outcome predictive Score
1989	OIS	Organ Injury Scaling
1989	AP	Anatomic Profile
1990	ASCOT	A Severity Characterization of Trauma
1994	ICISS	International classification ISS

Les européens et notamment les français et les allemands, qui ont médicalisé leur transports et chez qui les grands centres hospitaliers reçoivent tous les polytraumatisés sans distinction et qui ne sont pas structurés en niveaux se sont mis plus tard aux scores de gravité et d'une façon moins méthodique. En revanche, ils (les européens) ont développé l'approche physiopathologique dans le diagnostic et le traitement des polytraumatisés graves.

Actuellement, les deux écoles semblent converger vers une approche commune combinant les scores et la réflexion.

Dans l'exposé qui va suivre nous tâcherons de diviser les principaux éléments qui permettent de préjuger de la gravité existante ou potentielle d'un traumatisme.

#### Définitions :

Plusieurs définitions toutes aussi valables peuvent être retenues :

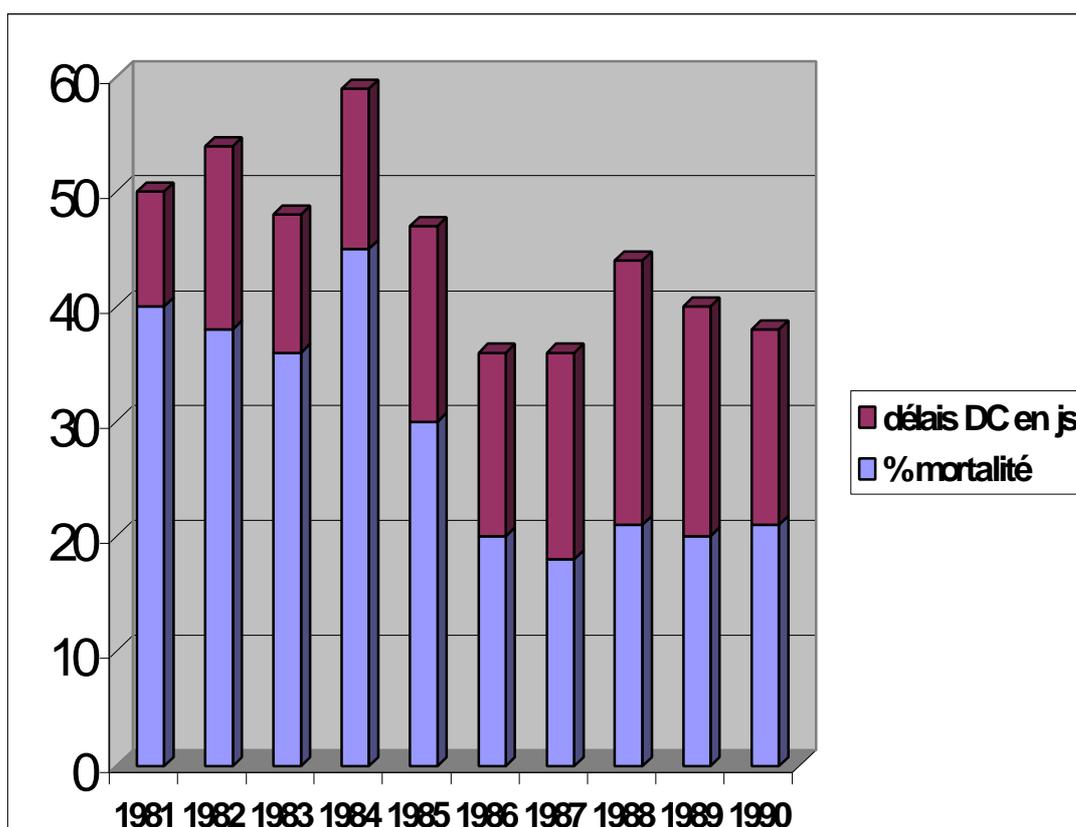
- 1- Le polytraumatisé est un blessé grave porteur de deux ou plusieurs lésions traumatiques graves mettant en jeu le pronostic vital et nécessitant une réanimation précédant le geste chirurgical. (2)
- 2- Le polytraumatisé est un blessé grave porteur de plusieurs lésions dont une, au moins, met en jeu le pronostic vital à court terme. (3)
- 3- Un blessé grave est un blessé dont le pronostic vital ou le pronostic fonctionnel est mis en jeu à court ou à moyen terme par le traumatisme. Lorsqu'une lésion unique créée par un agent causal est responsable de cet état, la prise en charge est relativement facile. (4)
- 4- A la phase initiale, un traumatisé grave est un patient dont l'une des lésions menace le pronostic vital ou fonctionnel ou, dont le mécanisme ou la violence du traumatisme laisse penser que de telles lésions existent (2)

#### Données épidémiologiques :

Durant les 20 dernières années la mortalité précoce chez le polytraumatisé a diminué alors que la mortalité tardive a augmenté (5). Ce qui pose la question pour savoir dans quelles mesures la qualité de la prise en charge des polytraumatisés à la phase initiale n'est pas à revoir ?

La mortalité précoce est due à des lésions oubliées ou non traitées chirurgicalement à la phase initiale (6). Cette ancienne conclusion de Kreis qui date de plus de 15 ans n'est probablement plus vraie de nos jours dans les pays industrialisés. Comme le prouve la baisse, relevée par toutes les statistiques, de la mortalité précoce. Mais ce n'est certainement pas la seule raison.

Traumatisés DCD 55/246 « évitables » à posteriori		
Causes	Lésions oubliées	4
	Délai avant chirurgie	21
	Indications chir. non posées	25
	Erreurs de réanimation	5



La nature des traumatismes les plus fréquents évolue aussi dans le temps mais aussi selon le degré d'industrialisation du pays(7)

Mécanismes	Seattle (n=423) %	Monterrey (n=327) %	Kumasi (n=270) %
Voiture	25	35	16
Motocyclette	4	6	1
Bicyclette	2	0	2
Piéton	9	23	35
Chute	15	8	15
Trauma fermé	13	5	24
Arme à feu	16	8	3
Autres plaies pénétrantes	16	15	4

Ce qui entraîne aussi des différences dans les régions atteintes par le traumatisme (7)

Région atteinte	Seattle(n= 390) %	Monterrey(n=265) %	Kumasi (n=252) %
Tête	47	22	22
Thorax	25	37	10
Abdomen	20	34	6
Membres	8	7	57
Non précisée	0	0	5

Ces données sont intéressantes dans la mesure où elles démontrent que les critères de gravité chez le polytraumatisé doivent être définis en fonction d'un ensemble de paramètres, incluant obligatoirement l'environnement dans lequel a eu lieu le traumatisme.

#### **Critères de gravité à la première phase :**

En réalité, la prise en charge initiale est indissociable de la recherche de critères de gravité au stade initial.

Dans un but didactique nous allons subdiviser la question en trois grands volets :

- Existe-t-il une détresse ?
- Analyse des différents critères pris à un à un.
- Les scores de gravité qui incluent en général les deux points précédents.
- 

#### **A- La présence d'une détresse vitale :**

Elle prime sur toutes les autres considérations, c'est le critère de gravité majeur qui conditionne la mortalité précoce et la survenue de complications tardives.

#### **Le mécanisme de la détresse vitale :**

Il n'est pas toujours univoque, le plus souvent plusieurs mécanismes sont associés et s'aggravent mutuellement lors de la genèse de la détresse vitale. Toutefois il faut traiter le mécanisme dominant et le traiter de première intention quitte à démasquer les autres secondairement.

Trois types de détresses se distinguent :

Détresse circulatoire	Détresse respiratoire	Détresse neurologique
Etat de choc hypovolémique	Obstruction des V.A.S	Détresse circulatoire
Etat de choc cardiogénique	Rupture trachéo-bronchique	Détresse respiratoire
Etat de choc obstructif	Atteinte parenchymateuse /pleurale	Hypoxie- Anoxie
Etat de choc distributif	Atteinte pariétale	Lésion du SNC
	Atteinte du SNC	

\* La détresse neurologique, dont le diagnostic suppose avoir éliminé ou traité une détresse circulatoire et / ou ventilatoire.

\* La détresse respiratoire qui doit être rapidement traitée en assurant le contrôle des voies aériennes.

\* La Détresse circulatoire suite à :

- Choc hypovolémique le plus fréquent.
- Choc distributif : section médullaire.
- Choc obstructif : tamponnade, pneumothorax compressif...
- Choc cardiogénique : contusion myocardique.

Le mécanisme le plus fréquent de la détresse circulatoire est le Choc hémorragique( 25 ) , toutefois toute hypotension qui suit un polytraumatisme n'est pas synonyme d'hypovolémie.

Les détresses circulatoires, est l'une des premières causes de décès précoce chez le polytraumatisé. La présence d'un état de choc entraîne, le décès de plus de la moitié des malades avant la 24<sup>ème</sup> heure. Chez 39% des survivants on note une infection nosocomiale et chez 25% une défaillance viscérale lors du séjour en réanimation ( 25 ) c'est dire à nouveau que les critères de gravité de la phase initiale sont indissociables du devenir du traumatisé.

Schématiquement on peut subdiviser ainsi les états de choc selon leur étiologie en 4 grands groupes:

<b>Étiologie</b>	<b>Mécanisme</b>	<b>Commentaires</b>
<b>HYPOVOLEMIE</b>	Hémorragie	Aggravée par le transport et la ventilation artificielle
	3eme secteur	
<b>INCOMPETENCE MYOCARDIQUE</b>	Cardiopathie préexistante	
	Médicaments cardiodépresseurs	
	Tamponnade	
	Contusion	
	Troubles métaboliques	Acidose, hypoxie, hypocalcémie
<b>VASOPLEGIE</b>	Réflexe	
	Médullaire	
	Iatrogène	Morphiniques, BZD...
<b>VENTILATION ARTIFICIELLE</b>	Gêne au retour veineux	
<b><i>UN ETAT DE CHOC PROLONGE DEVIENT UN CHOC COMPLEXE</i></b>		

#### **Attitude pratique devant un blessé grave :**

La prise en charge d'un polytraumatisé est relativement bien codifiée, tout du moins en ce qui concerne les étapes. La désorganisation est en soit un critère de gravité à cette phase.

#### **Evaluation initiale :**

Il s'agit d'une étape cruciale, le raisonnement y est généralement complexe car toutes les lésions ne peuvent pas être diagnostiquées et traitées en même temps, et c'est au médecin de définir un certain nombre de priorités et les organiser sous forme de stratégie.

En présence d'une détresse vitale, le diagnostic et le traitement peuvent paraître simples mais la stratégie de prise en charge peut se révéler complexe, car les blessés graves restent rarement en état stable et c'est à une situation évolutive qu'il faut toujours penser.

La stratégie d'évaluation initiale doit être claire pour le clinicien elle comprend deux pôles :

- 1- Faire face à l'urgence thérapeutique: lorsqu'il existe une détresse vitale chez un blessé grave, il faut en "priorité absolue" contrôler la situation et ne pas perdre du temps à essayer de porter un diagnostic.
- 2- Porter le diagnostic de toutes les lésions en cause : une lésion oubliée, peut se révéler par une complication responsable à plus ou moins court terme, de la mort du blessé ou de séquelles fonctionnelles catastrophiques.

**Le premier examen clinique :** doit être rapide et méthodique il comporte deux volets, il ne doit pas durer plus de 5 minutes :

- Éliminer une détresse cardio-vasculaire, respiratoire ou neurologique
- Un rapide bilan lésionnel.

**Sur le plan cardio-circulatoire,** on doit rechercher :

- un arrêt circulatoire, devant un blessé inconscient, aréactif, sans mouvements respiratoires , ni pouls carotidiens ou fémoraux.

Un état de choc qui peut ne pas se traduire par une hypotension, mais une tachycardie et une vasoconstriction ( TA pincée, extrémités froides, marbrures ) , une pâleur extrême, une polypnée. Il faut s'acharner à rechercher non pas tant une hémorragie externe ( membre, cuir chevelu), mais un hémothorax, un hématome périfracturaire et surtout une rupture de viscère plein (rate, foie, rein).

Au total il faut évoquer une détresse circulatoire devant un blessé pâle, agité ou prostré, couvert de sueurs froides, devant un pouls filant, rapide, perceptible uniquement sur les gros troncs artériels et ce même en l'absence d'hypotension artérielle.

**Sur le plan respiratoire,** on distingue trois situations :

- 1- les troubles de la perméabilité des voies aériennes avec tirage. Il faut éliminer une inhalation ou la présence d'un corps étranger ou un traumatisme laryngé.
- 2- Les troubles de la commande respiratoire chez les malades inconscients ou ceux qui présente une section médullaire haute. Ce tableau peut être masqué par un trouble de la perméabilité des VAS.
- 3- Les troubles liés à un traumatisme thoracique qui se décompensent généralement plus tardivement, sauf en cas de plaie de la trachée ou d'une grosse bronche.

L'examen clinique rapide permet d'évoquer une détresse respiratoire en suivant toujours la même démarche :

*Parler au patient :* Réponse verbale

*Observer une :* Agitation reflet d'une hypoxie , une hypersudation reflet d'hypercapnie, une cyanose qui peut être masquée par une déglobulisation ou une vasoconstriction.

Considérer le refus du malade de s'allonger comme un signe de détresse latente.

Une tachypnée superficielle peu efficace , une bradypnée ou des gasps, des signes de lutte : mise en jeu muscles accessoires, battement des ailes du nez, cornage, tirage sus-claviculaire ou intercostal , balancement thoraco-abdominal

Des signes d'épuisement : respiration paradoxale

Une toux douloureuse ou des crachats sanglants ou hémoptysie

La trachée est-elle en position médiane ou non ?

*Sentir :* L'existence ou non de mouvements d'air , Sont-ils normaux ou non ?

*Auscultation :* Des bruits anormaux, Un stridor, Une dysphonie

**Sur le plan neurologique,**

Évaluer l'altération de l'état de conscience et la présence ou non d'un signe de localisation. Il faut évoquer une détresse neurologique devant des troubles de la conscience devant des lésions crânio-encéphaliques ou médullaire mais il faut savoir éliminer une intoxication éthylique fréquente en cas d'AVP.

Outre l'état de conscience évalué sur le Glasgow Coma Score (GCS de 3-15) :

- Examiner les pupilles
- La présence de réflexe cornéen ( souffrance du tronc)
- Rythme respiratoire
- Motricité spontanée et réaction à la douleur.

A cette phase initiale, quatre types de problèmes se dégagent :

- Un problème majeur : l'existence d'associations lésionnelles souvent évolutives.
- Une décision thérapeutique urgente et indissociable de l'évaluation diagnostique
- Situation non statique imposant une révision permanente de la stratégie choisie.
- Infirmer ou confirmer une intervention urgente.

## Le Second bilan :

Il ne doit durer que 5 à 10 minutes.

Ce bilan est clinique, une fois la détresse vitale contrôlée, comporte un examen soigneux, de la tête au pied, du traumatisé. C'est à ce stade que des lésions minimales, au pronostic fonctionnel parfois redoutable, doivent être diagnostiquées, ou au moins suspectées (lésions des mains et des pieds, organes génitaux, lésions oculaires, rectales, articulations en particulier le genou, lésions cutanées cachées du dos ou du plancher pelvien, etc.). Il comporte surtout la recherche de point d'impact, de lésion de la peau et ou des parties molles, des déformations, des écoulements sanglants, des zones douloureuses...

La deuxième partie de ce bilan comporte un bilan radiologique et d'autres examens décidés en fonction de l'examen clinique et/ou des premiers résultats du bilan lésionnel entrepris.

Kienlen et de la Coussaye subdivisent ce second bilan en trois catégories de gravité décroissantes. Ils préconisent de moduler leur conduite face au polytraumatisé en fonction de la catégorie où se trouve le blessé.

L'intérêt majeur de cette classification est d'éviter le piège de perdre du temps en investigations chez des patients instables ( 3 ) .

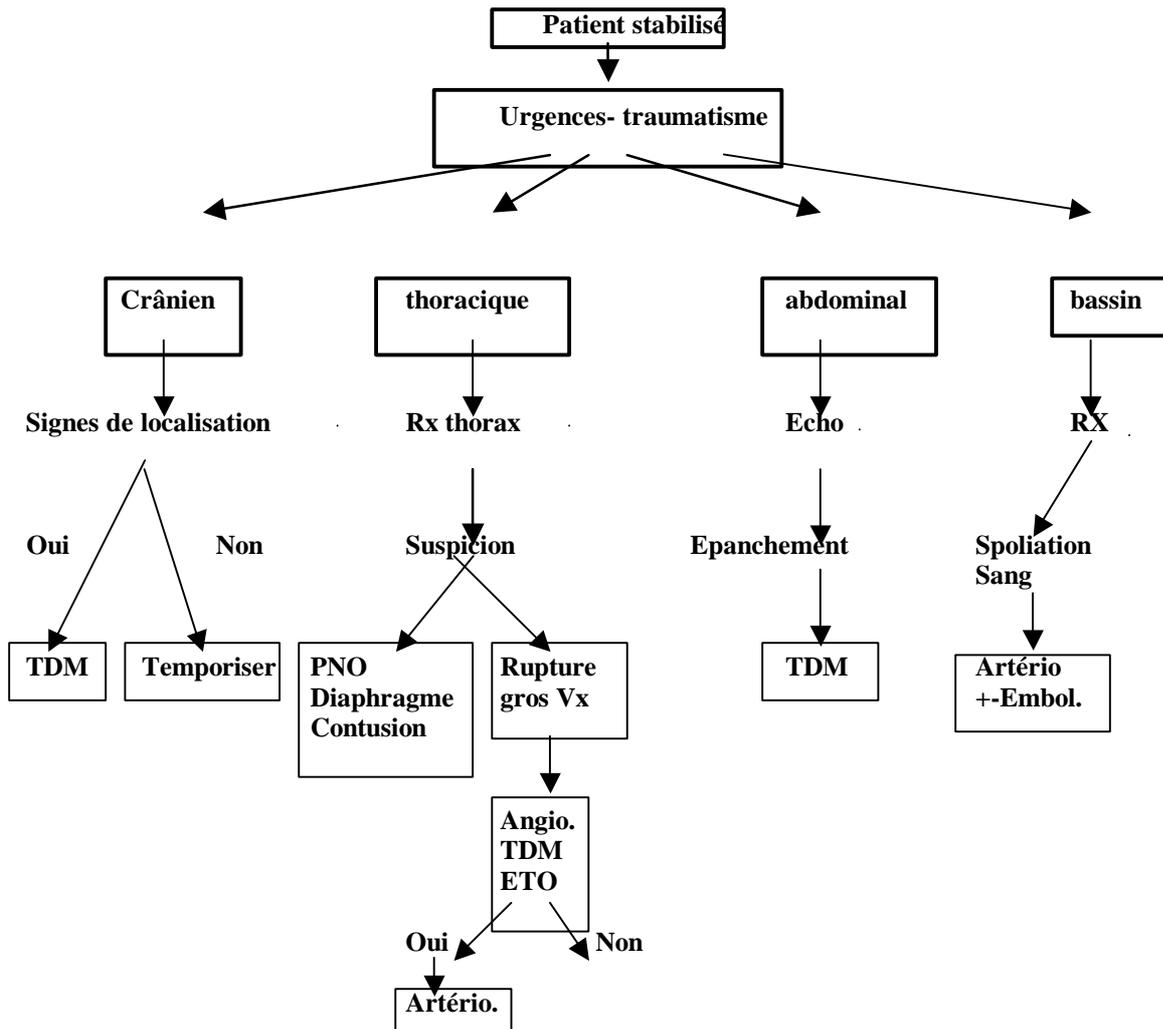
	Tableau	Préciser
<b>Catégorie 1</b>	Détresse extrême	Neurologique, respiratoire, hémodynamique
<b>Catégorie 2</b>	Etat précaire mais stabilisé	Compléter le bilan : TDM, écho
<b>Catégorie 3</b>	Ne présente plus de détresse	Priorité crâne, thorax et abdomen

L'ensemble des périodes doit être le plus court possible (idéalement  $\leq 60$  min, la « golden hour »), sans jamais perdre de vue que la réévaluation du bilan lésionnel régulière est une obligation devant un polytraumatisé.

## Questions clés urgentes que la radiologie doit résoudre :

- Existe-t-il une fracture ou une luxation instable du rachis et notamment cervical ?
- Y-a-t-il un hémato. ou pneumothorax, un élargissement du médiastin ?
- Y-a-t-il un épanchement intra-ou rétropéritonéal ?
- Y-a-t-il une urgence neurochirurgicale type hématome extradural ?

Arbre décisionnel des examens complémentaires chez le polytraumatisé ( 27 )



PHASES	Distinguer	ACTION
<b>Première</b> 2-5 premières min. Airway Breathing Circulation De la tête au pied 5-10 min. Etablissement d'une stratégie	Malade comateux ou Malade conscient	Rétablir la fonction respiratoire
	Hémorragie ou autres	Maintenir une fonction circulatoire
	Primaire ou secondaire	Lutter contre l'H.T.I.C
		Hémostase ou évacuation d'un hématome
<b>Seconde</b> 24 premières heures		Stabiliser les fonctions respiratoires et circulatoires
		Surveiller l'état neurologique
		Etablir un diagnostic complet des lésions
		Pratiquer les gestes chirurgicaux
<b>Troisième</b> Tardive		Infection
		Insuffisance rénale
		ARDS

### Rechercher le mécanismes des lésions chez le polytraumatisé :

Connaître et comprendre le mécanisme de la lésion est primordial pour une bonne approche. Cette démarche permet d'éviter des pièges. Les mécanismes se subdivisent en deux :

- Directs par agents tranchants, contondants ou par compression
- Indirects par décélération, effet de souffle, ou encore lésions vertébro-médullaires.

Mais les deux mécanismes peuvent être associés.

Le mécanisme lésionnel est un facteur important dans la démarche du clinicien pour démasquer une lésion grave latente. Pour les plaies pénétrantes l'approche est codifiée, elle est chirurgicale le plus souvent. Pour les AVP, on s'attachera à interroger le médecin du SAMU ou les témoins sur l'existence ou non de :

- Ejection d'un véhicule
- Autre passager décédé
- Désincarcération > 20min.
- Chute > 6m
- Tonneau
- AVP > 80km/h
- Décélération
- Trace d'impact important
- Piéton renversé > 10km/h
- Moto > 40km/h

Devant la présence de l'un de ces mécanismes, qui sont à rappeler régulièrement au plus jeunes, et même avec un examen clinique strictement normal, il faut garder le patient à l'hôpital.

Bond RJ ( 28 ) a développé un score Mechanism of Injury (MOI) avec des valeurs prédictives positive.

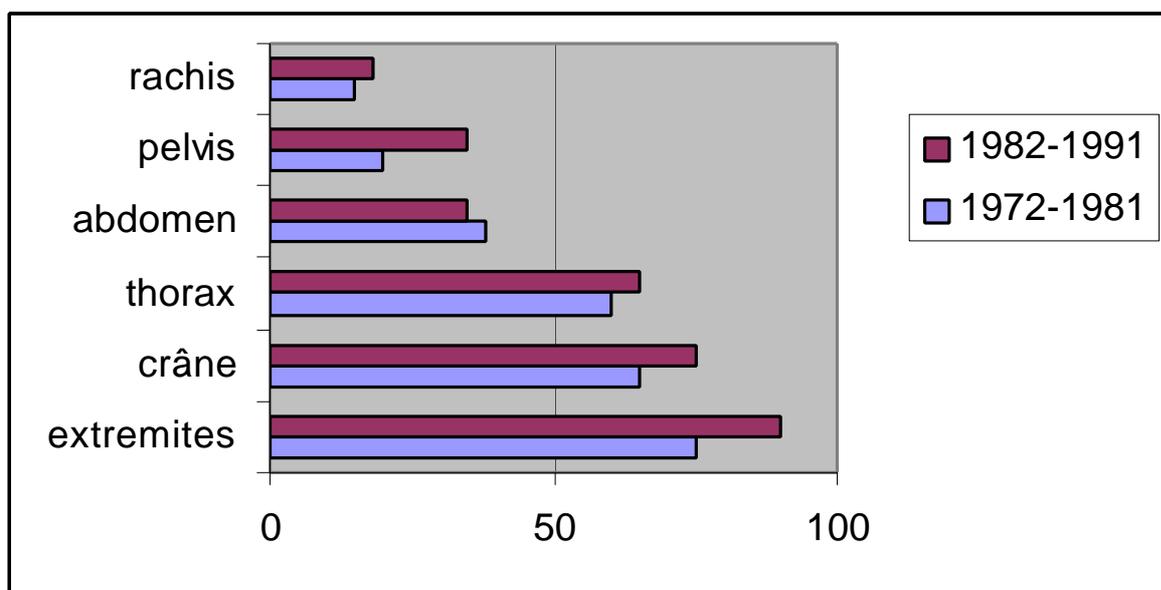
Critère	V.P.P(%)
Temps d'extirpation > 20min.	40
Ejecté	22.4
DC d'un passager	21.4
Déformation de l'habitacle	19
Piéton contre voiture	17.9
Chute de plus de 6 mètres	14.3

### Plaies pénétrantes plaies non pénétrantes ( 29 )

La plupart des stratégies prédéfinies distinguent entre les Traumatismes ouverts et fermés.

L'ISS distingue entre les deux entités. Les traumatismes pénétrants provoquent une spoliation sanguine aiguë avec des conséquences physiopathologiques différentes de celles observés dans les traumatismes fermés.

Plaies pénétrantes	Traumatisme fermé
↓	↓
<b>Remplissage</b>	
1- Contrôle de VAS, oxygénation et assistance ventilatoire	1- Contrôle de VAS, oxygénation et assistance ventilatoire
2- Abord veineux	2- Abord veineux
3- accepter une hypotension : PAS 80-90	3- Remplir : cristalloïdes → PAS : 100-120
4- penser à transfuser	
↓	↓
<b>Hôpital</b>	
1- transfusion précoce	1- Assurer rapidement le Ta O2
2- Hémostase chirurgicale précoce	2- Etablir une stratégie chirurgicale :
	Neurochirurgie
	Abdominale
	Fractures
<b>Service de réanimation</b>	



**L'association lésionnelle :**

La nature de l'association lésionnelle est en soit un facteur de gravité. Ainsi l'association d'un traumatisme crânien et ou du thorax avec une autre région restent les plus graves comme le reflète la durée de séjour en réanimation et la mortalité. Toutefois la différence est non significative (5).

*(avec et sans atteinte spécifique)*

Polytraumatisme	Intubation (en jours)		ICU (en jours)		Mortalité (%)	
	avec	sans	avec	sans	avec	sans
Traumatisme crânien	8	8	11	9	30.5	24.2
Thorax	10	8	12	9	28.5	25.1
Abdomen	7	8	11	9	23.5	28.5
Bassin	7	8	11	10	25.6	27.5
membres	9	7	9	11	27.4	26.5

### Mortalité selon la région anatomique atteinte (26)

	Seattle		Monterrey		Kumasi	
	n	%	n	%	n	%
Tête	182	14	58	19	55	56
Thorax	96	6	99	4	25	12
Abdomen	82	13	91	4	15	27
Membres	30	3	17	6	143	3
Non précisé	0	0	0	0	14	50
Total	390	11	265	8	252	19

#### L'âge :

Dans un travail de Philip W. Perdue ( 6 ) l'âge des polytraumatisés semble intervenir en défaveur des plus jeunes à la phase précoce 61% vs 41% , cette tendance s'inverse pour la mortalité tardive 5.3 % vs 8.3 % . Toutefois sur les deux périodes la mortalité globale est nettement plus élevée chez les patients âgés de plus de 65 ans ( 58% vs 38% ) .

Cette série reflète assez bien ce qui est observé dans les unités de réanimation chirurgicale.

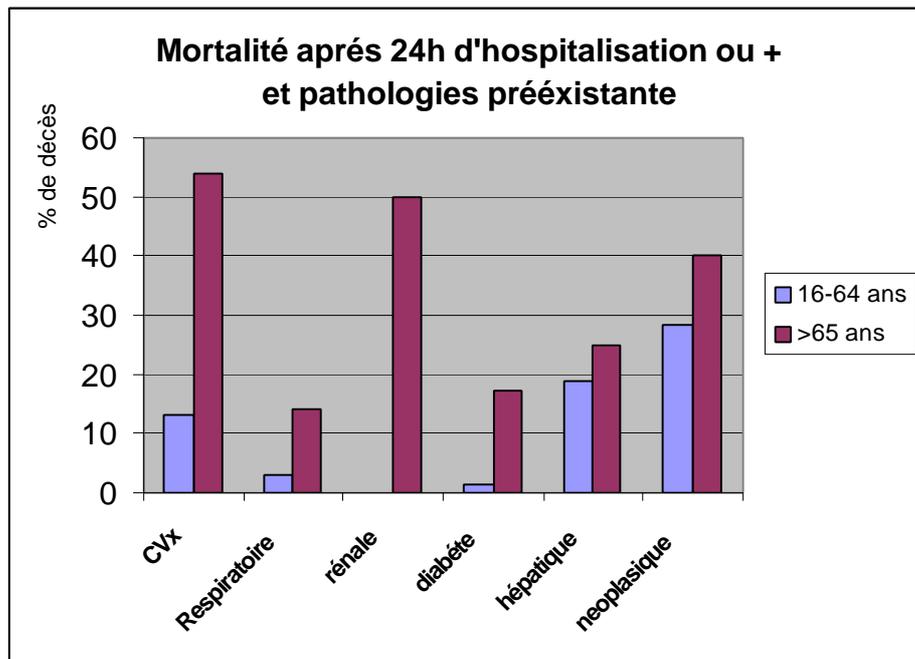
	Tous les patients	16-64 ans	> 65 ans
Mortalité totale	346 / 5139 (6.7%)	283 / 4691(6%)	63 / 448 (14%)*
Mortalité précoce	201 / 5139 (3.9%)	175 / 4691(3.9%)	26 / 448 (5.8 %)*
Moyenne ISS	45.2	43.5	44.1
RTS	1.2	1.2	1.5
% mortalité totale		175 / 283(61.8%)	26 / 63 (41.3)*
Mortalité tardive	145 / 5139 (2.8%)	108 / 4691(5.3%)	37 / 448 (8.3%)*
Moyenne ISS	31.5	34.3	23.2
RTS	4.2	3.7	5.4
% de la mortalité totale		108 / 283(38.16)	37 / 63(58.73)*

#### La notion d'état physiologique préexistants :

Dans l'algorithme proposé par l'american College of Surgeon's Committee on trauma en 1989 ( 12 ) on retrouve que :

- 5 ans < âge >55 ans.
- ATCD cardiaque, respiratoire, diabète ID, Cirrhose, Cancer, obésité sont 2 critères de mauvais pronostic

Mais il semble que l'état physiologique préalable intervienne surtout dans la phase tardive comme le montre le travail de Philip W. Perdue ( 6 ) qui a analysé la mortalité à la 24<sup>ème</sup> heure et plus selon la pathologie pré-existante



### Les délais de ramassage :

Les délais de ramassage et donc d'instauration d'une réanimation sont fondamentaux. La notion de « Golden Hour » est admise par tous, mais elle serait plus juste pour les plaies pénétrantes ( 5 ) .

Intervalle de traitement en min.	1972-1981	1982-1991
Délai d'instauration	21.2	15.8
Délai d'intubation	54.3	34.1*
Temps de secours	52	48.8

\*p < 0.005

Il est clair que les délais de prise en charge varient en fonction de l'existence ou non de transport médicalisé d'une part et d'une structure spécialisée d'accueil des polytraumatisés( 26 ) .

	Seattle(n=221) %	Monterrey(n=239) %	Kumasi (n=171) %
0-1 h	220 (99.5)	132 (55)	86 (50)
>1 h, < 2 h	1 (0.5)	95 (40)	39 (23)
> 2 h, < 6 h	0	12 (5)	36 (21)
> 6 h, < 24 h	0	0	10 (6)

### Le type de structures d'accueil :

#### Rôle du système

Comme il a été exposé précédemment et dans ce même travail de Mock , l'existence ou non de structures à différents niveaux conditionne la survie.

### G- Les scores de gravité :

Notre propos n'est pas de passer en revue ou discuter des différents scores de gravité, mais d'en présenter sommairement les plus connus. Des réserves ont été émises quand à leur utilisation. Mais, indéniablement il s'agit de l'approche la plus juste pour améliorer la qualité de la prise en charge. Ils font partie intégrante d'une démarche qualité.

## Principaux Scores utilisés

Scores de triage :

Plusieurs scores de triage existent : Triage index (7 )

Trauma index ( 8 , 9 )

CRAMS scale field triage of trauma victims.( 10 )

Mechanism of Injury :(MOI) (28 )

PHI (Prehospital Index) (28 )

Paramètres	Valeur	Score
Pression art. systolique	>100	0
	86-100	1
	75-85	2
Fréq.cardiaque	0-74	5
	>120	3
	51-119	0
Respiration	<50	5
	Normale	0
	Difficile	3
Etat de conscience	< 10 cycle ou intubation	5
	Normal	0
	Confus	3
Total	Mots inintelligibles	5
		0-20

Plaies pénétrantes et traumatismes thoraciques : + 4 points

0-3 : traumatisme mineur

4 à 20 : traumatisme majeur

Cependant ces scores traduisent en réalité des évidences pour le médecins et ne sont utiles que dans un système où les paramédics assurent le ramassage. Ainsi on peut se contenter de ces paramètres de gravité :

Pression artérielle systolique < 90 mm Hg, fréquence cardiaque >120 B/ min., Rythme Respiratoire <10 >29 / min. ne réagit pas à la stimulation douloureuse = Grave.

L'autre possibilité est de recourir à un algorithme( Algorithme de triage préhospitalier de l'américain Collège of Surgeon's Committee on trauma, Chicago, 1989) (voir annexe1)

## Les Scores de gravité

**Scores anatomiques :**

### **AIS** *Abbreviated Injury scale*

Les plus anciens score anatomique,il repose sur un dictionnaire des lésions codées de 1 mineure à 6 fatale( 1200 lésions décrites). Il n'y a pas de corrélation lineaire entre ce score et le pronostic. (13)

### **ISS** **Injury Severity Score 0-75** : (14 )

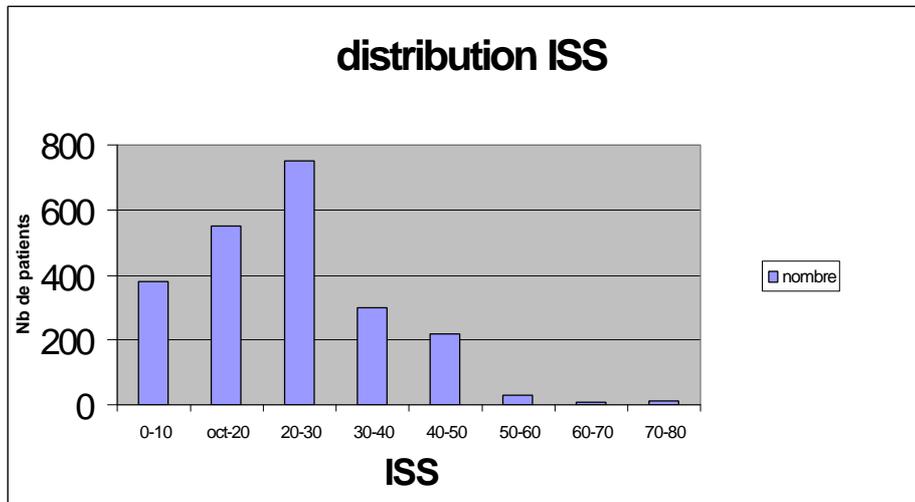
Il dérive de l'AIS. il a été spécialement conçu pour le polytraumatisé.

Six régions du corps sont identifiées :

	localisation
1	Tête et cou
2	Face
3	Thorax
4	Abdomen
5	Membres
6	Peau

Les 3 AIS les plus élevés appartenant à 3 territoires différents sont notées et l'ISS maximal est arbitrairement fixé à 75.

$$ISS = A^2+B^2+C^2$$



Score de sévérité du traumatisme : évaluation de l'ISS (15 )

Valeur ISS	Evaluation du risque
1 à 8	Traumatisme mineur
9 à 15	Traumatisme modéré
16 à 24	Traumatisme sévère sans risque vital
25 à 40	Traumatisme sévère avec risque vital
≤ 40	Survie incertaine

**ICISS** *international classification of disease illness severity score* ( 16, 17 , 18 )

	Aire sous la courbe ROC
ISS	0.667
TRISS	0.877
ICISS	0.916
ICISS+ âge +RTS	0.95
mn ICISS	0.8

**Les scores physiologiques :**

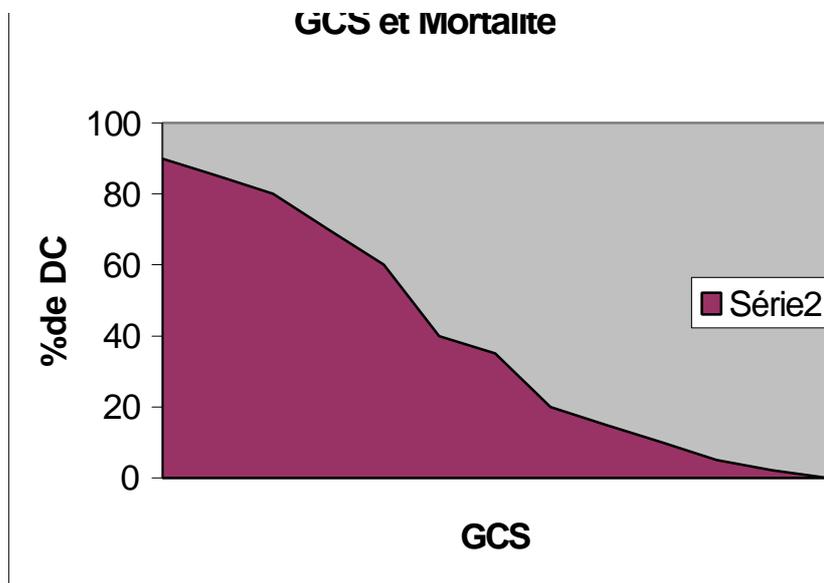
Score de Glasgow (GCS) de 3 à 15: (19 )

Simple à utiliser, reproductible, il permet d'apprécier la gravité des traumatisés crâniens.

Si GCS entre 3 et 8 traumatisme grave

Si GCS entre 9 et 12 gravité intermédiaire

Si GCS entre 12 et 15 traumatisme léger



- a) Ouverture des yeux
    - Spontanément 4
    - à la commande verbale 3
    - à la douleur 2
    - absence de réponse 1
  - b) Réponse motrice
    - à la commande verbale 6
    - aux stimuli douloureux
      - vers le site douloureux 5
      - retrait adapté 4
      - rigidité de décortication (mb. sup. en flexion) 3
      - rigidité de décérébration (hyperextension des 4 membres) 2
      - absence de réponse 1
      - mouvements non contrôlés 4
  - c) Réponse verbale
    - parle et orienté 5
    - parle et désorienté 4
    - mots inappropriés 3
    - sons incompréhensibles 2
    - pas de réponse 1
- Si le malade est intubé, juger s'il est capable de :
- Parler 5

**RTS revised trauma score 0-7.84 (20 )**

C'est l'analyse statistique de variables indépendantes d'une banque de données américaine qui a permis l'établissement de ce score. Il est l'aboutissement de deux autres scores le triage index et le trauma score. Il est conçu pour l'évaluation préhospitalière.

GCS	P.art. Syst.(PAS)	Fréq. Respiratoire (FR)	Cotation C
13-15	>89	10-29	4
9-12	76-89	>29	3
6-8	50-75	6-9	2
4-5	1-49	1-5	1
3	0	0	0
$RTS=0.9368(GCS)+0.7326(PAS)+0.2908(FR)$			

Il est bien corrélé à la probabilité de survie ( 20 )

RTS	Probabilité de survie
8	0.988
7	0.969
6	0.919
5	0.807
4	0.605
3	0.361
2	0.172
1	0.071
0	0.027

Des scores généralistes tels que le SAPS ont été évalués et validés ( 21 , 17 , 25 )

	<i>Trauma</i>	<i>Général</i>
Age	41.2+/-19.8*	56.7+/-18.6
SAPS	11.7+/-5.5*	12.6+/-5.7
Séjour en réa	12.4+/-17.2*	9.5+/-15.1
Mortalité en réa (%)	15.2*	21.8
Mortalité (%)	17.8*	28.7

Le travail de Sicignano (21) préconise l'utilisation du SAPS pour les traumatisés alors qu'Osler ( 17 ) propose l'utilisation de l'ICISS dans les unités de réanimation.

## Les 12 variables physiologiques du SAPS (22)

	4	3	2	1	0	1	2	3	4
Temp. (°C)	≥ 41	39-40,9		38,5-38,9	36-38,4	34-35,9	32-33,9	30-31,9	≤ 29,9
PAM	≥ 160	130-159	110-129		70-109		50-69		≤ 49
Pouls	≥ 180	140-179	110-139	25-34	70-109		55-69	40-54	≤ 39
FR	≥ 50	35-49			12-24	10-11	6-9		≤ 5
Oxygénat ion		46,5-66,4	26,6-46,4		< 26,6 > 9,3	8,1-9,3		7,3-8	< 7,3
pHart	≥ 7,7	7,6-7,69		7,5-7,59	7,33-7,49		7-25-7,32		< 7,15
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	≥ 52	41-51,9		32-40,9	22-31,9		18-21,9	7,15-7,9	< 15
Na <sup>+</sup>	≥ 180	160-179	155-159	150-154	130-149		120-129	111-119	≤ 110
K <sup>+</sup>	≥ 7	160-179		5,5-5,9	3,5-5,4	3-3,4	2,5-2,9		< 2,5
Créat. Doubler si IRA	≥ 318	180-317	136-179		54-135		< 54		
Hte (%)	≥ 60		50-59,9	46-49,9	30-45,9		20-29,9		< 20
GB(10 <sup>3</sup> )	≥ 40		20-39,9	15-19,9	3-14,9		1-2,9		< 1
GCS					15				

Oxygénation : FiO<sub>2</sub> ≥ 50% (A-a)DO<sub>2</sub> (Kpa)  
 FiO<sub>2</sub> < 50 % pa O<sub>2</sub> (Kpa)

### L'Age

Age (années)	Points
≤ 44	0
45-54	2
55-64	3
65-74	5
≥ 75	6

### Les maladies chroniques

Si le patient répond à une définition ci-dessous, compter :

- 5 points pour malade médical ou chirurgical non programmé,
- 2 points pour malade chirurgical programmé.

Définitions : 1 point par terrain - Maximum 5.

- Foie : cirrhose prouvée histologiquement ;

Antécédents d'hémorragie digestive par hypertension portale, antécédents d'encéphalopathie ou insuffisance hépatocellulaire.

- Cœur : classe IV NYHA.
- Poumons : insuffisance respiratoire sévère (impossibilité monter escalier ou accomplir effort dans la maison). Hypoxie, hypercapnie documentées. Polyglobulie secondaire. HTAP (> 40 mm Hg). Ventilation à domicile.
- Reins : EER chronique.
- Immunodépression : par traitements (chimiothérapie, radiothérapie, immunosuppresseurs, corticoïdes au long cours ou à fortes doses récemment) et / ou par maladie (leucémie, lymphome-SIDA)

### Méthode d'analyse de la qualité :

TRISS trauma and injury severity score : ( 23 )

Il combine les paramètres physiologiques du RTS, les paramètres anatomiques de l'ISS, l'âge et le mécanisme des lésions pour donner une probabilité de survie Ps.

$$Ps = 1 / (1 + \exp(\beta))$$

$$\beta = B0 + B1(RTS) + B2(ISS) + B3(\text{âge})$$

Age si < 54 ans = 0 et 1 si > 55 ans

	B0	B1 RTS	B2 ISS	B3 âge
Trauma fermé	-1.247	0.9544	-0.0768	-1.9052
Trauma pénétrant	-0.6029	1.143	-0.1516	-2.6676

L'intérêt de cette méthode est l'amélioration de la qualité de la prise en charge.

L'étude MTOS ( Major Trauma Outcome Study) a permis d'établir les normes de prise en charge des blessés après analyse de 170000 dossiers.

### ASCOT A Severity Characterization of trauma (24 )

Il s'agit d'une méthode fondée sur des éléments du RTS et de l' »Anatomic profile » ainsi que sur l'âge repartit en cinq classes.

$$K = K0 + K1(CGS) + K2(PAS) + K3(FR) + K4(A) + K5(B) + K6(C) + K7(\text{âge})$$

	Trauma fermé %	Trauma ouvert %
AIS 6, RTS=0	0	0
Max AIS<6, RTS =0	1.4	2.6
AIS 6, RTS>0	22.9	22.2
Max AIS =1, RTS>0	99.8	99.9

### Evaluation finale (Chronologie et Score)

Au terme de ce bilan, un score de sévérité du traumatisme peut être établi et la stratégie opératoire précisée. Il faut rappeler que l'ensemble des périodes 1 et 2 doit être le plus court possible (idéalement ≤ 60 min, la « golden hour ») et la durée des interventions réparatrices doit éviter de dépasser 12 h.

Score de sévérité du traumatisme : évaluation de l'ISS

Valeur ISS	Evaluation du risque
1 à 8	Traumatisme mineur
9 à 15	Traumatisme modéré
16 à 24	Traumatisme sévère sans risque vital
25 à 40	Traumatisme sévère avec risque vital
≤ 40	Survie incertaine

**Causes de décès (comparaison 1972 – 1981 et 1982 - 1991)**

( 6 )

Cause de DC	1972-81	1982-91
Mort cérébrale	31,9	28,0
Etat de choc hémorragique	16,6	5,8
Défaillance circulatoire	22,9	27,1
ARDS	32,4	15,9
MOF	13,8	18,6
Sepsis	11,9	11,6
Embolie pulmonaire	2,9	1,2

**Complications durant l'hospitalisation (6 )**

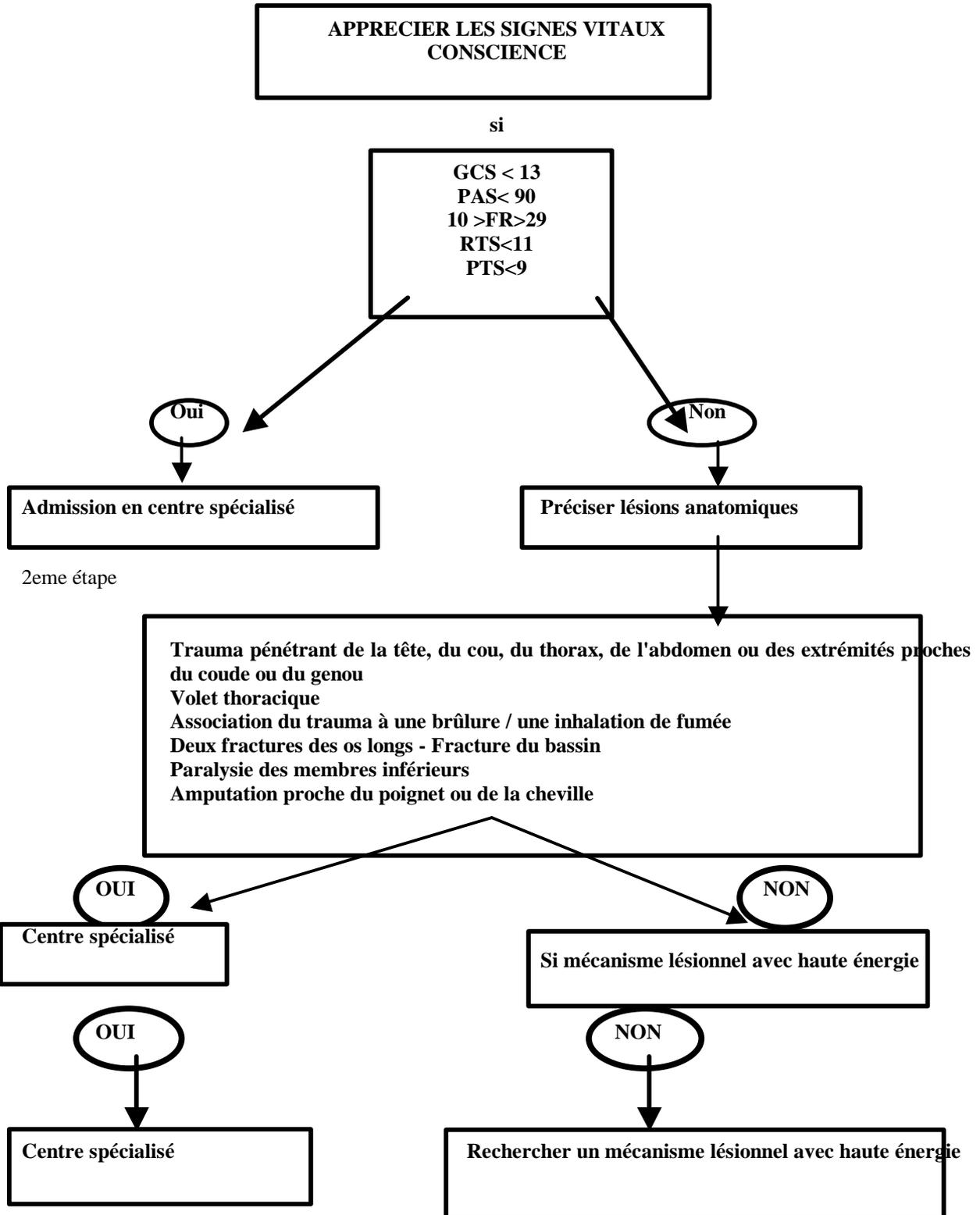
	Age 16-64 ans		Age > 65 ans	
	Incidence	Mortalité	Incidence	mortalité
<b>Complications</b>				
Cardiaque	2	13.9*	21.4	22.9*
Respiratoire	5.7	15.4*	12.7	20.4
Infectieuse	3.3	13.6*	5.4	28.6
Rénale	0.4	46.2*	1.6	83.3*
Gastro-intestinale	0.3	22.2*	0.8	33.3

**CONCLUSION :**

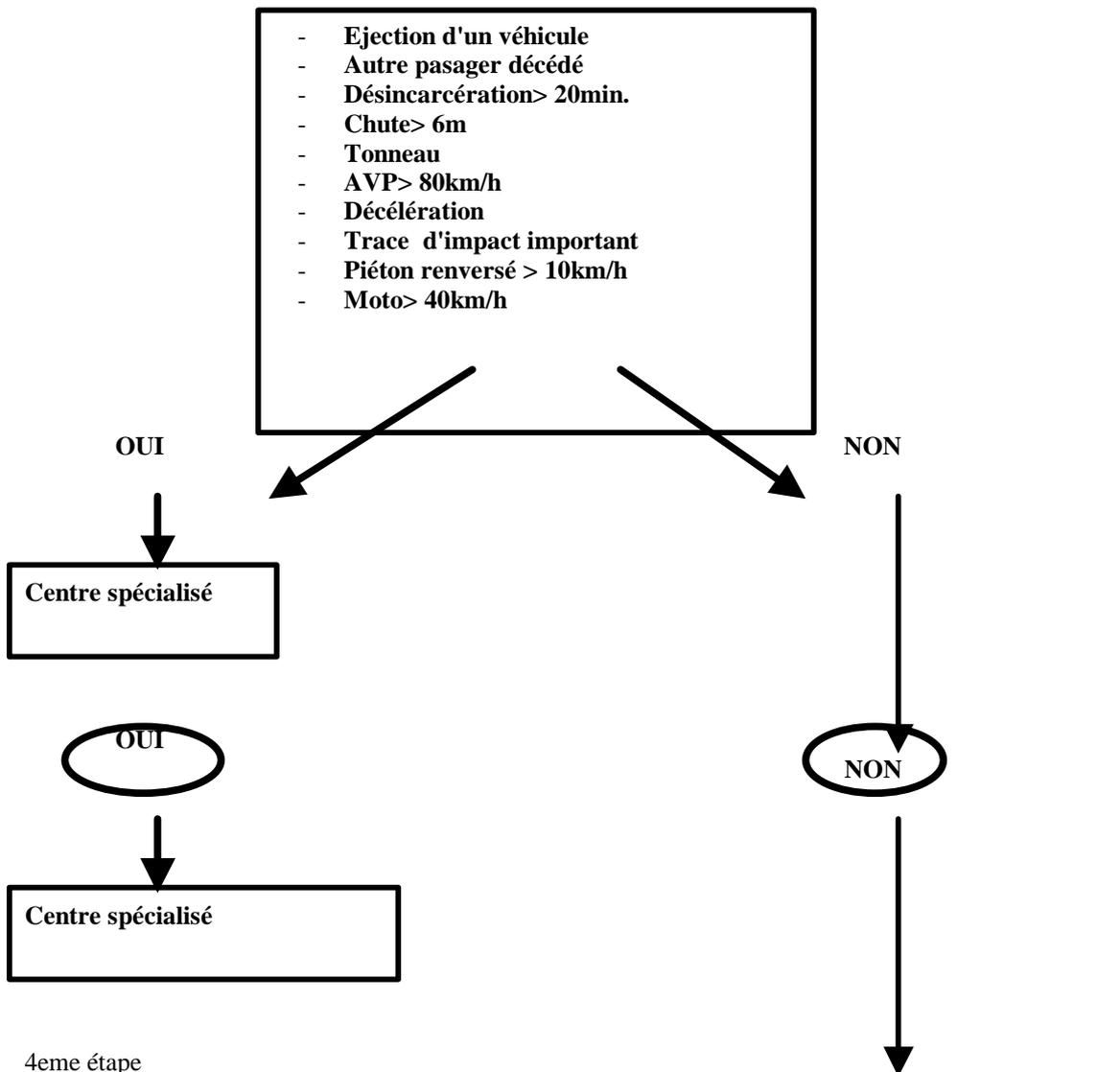
**Les caractéristiques principales du traumatisé grave** peuvent être résumées ainsi:

- 1) la gravité des lésions ne s'additionnent pas mais se multiplient, par potentialisation de leurs conséquences respectives;
- 2) la sous-estimation de la gravité est un piège mortel;
- 3) l'oubli de certaines lésions traumatiques peut avoir des conséquences vitales ou fonctionnelles dramatiques;
- 4) le temps perdu ne se rattrape pas;
- 5) les solutions thérapeutiques rendus nécessaires par certaines lésions peuvent être contradictoires rendant important les choix stratégiques.

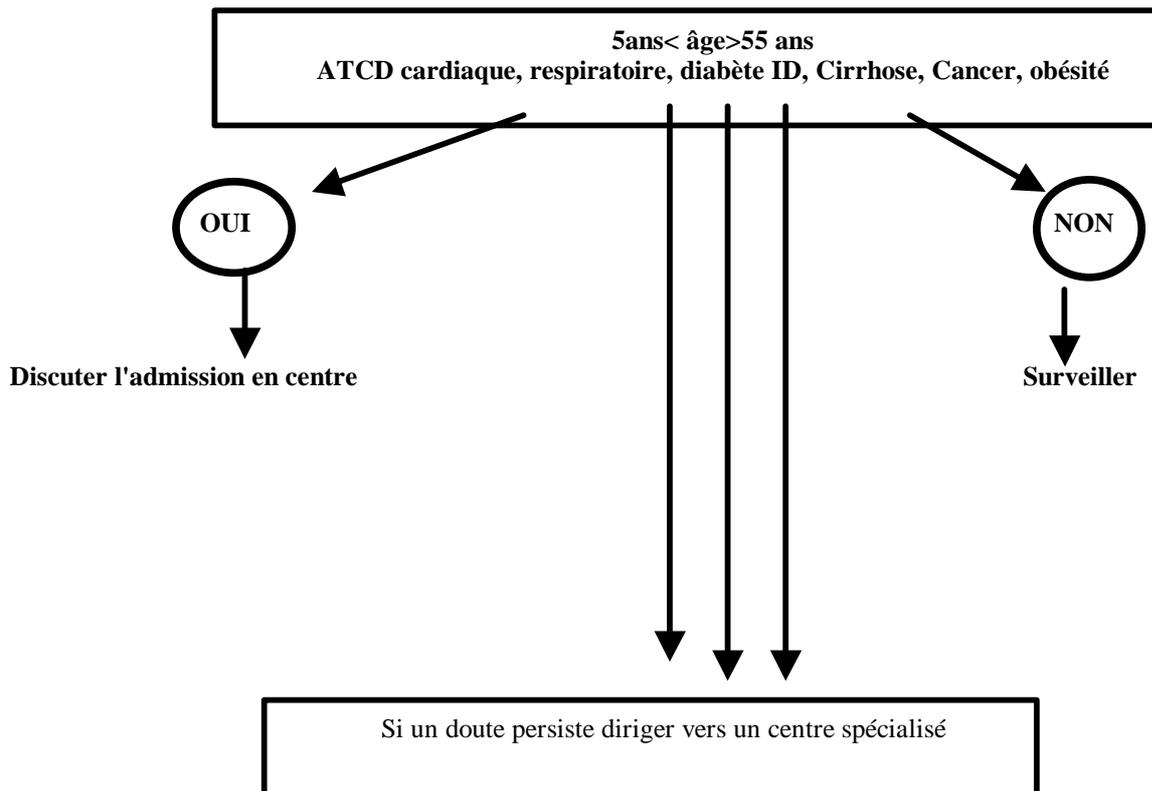
1<sup>er</sup> étape



3ème étape



4eme étape



## Références bibliographiques

- 1- Sauaia A et al : Epidémiology of Trauma death : a reassessment. J Trauma 1995 ; 38 : 185-193
- 2- Riou B., P. Barriot : Prise en charge pré-hospitalière du polytraumatisé In :Urgences medico-chirurgicale de l'adulte Ed. Arnette 1991, 440-459
- 3- De la Coussaye JE et coll Prise en charge du polytraumatisé In : XXII ème Journées méditerranéennes d'AR urgences Nimes 1996, 73-91
- 4- Carli P, D. Yates Polytraumatisme : évaluation de la gravité et du pronostic In conférences d'actualisation . SFAR 1993, 437 – 449
- 5- Regel G et al treatment results of patients with multiple trauma : an analysis of 3406 cases treated between 1972 and 1991 at a German level I trauma center. J Trauma 1995, 38 :70-78
- 6- Philip W. Perdue Differences in mortality between elderly and younger adult trauma patients : Geriatric status increases risk of delayed death J. Trauma 1998 ;45 : 805-810
- 7- Champion MR et coll Assessment of injury severity : the triage index. Intensive care med. 1980 ;8 :201-208
- 8- Kirkpatrick JR et coll Trauma index : an aid in the evaluation of injury victims. J Trauma 1971 ;11 :711-714
- 9- Ogawa M et coll Rating severity of the injured by ambulance attendants : fields research of trauma index. J Trauma 1974 ;14 :934-937
- 10- CRAMSGormican SP : CRAMS scale field triage of trauma victims. Ann. Emerg . Med.1986 ;11 :1416-1419
- 11- Ornato J. et col :Ineffectiveness of the traumacscore and the CRAMS scale for accurately triaging patients to trauma centers. Ann. Emerg. Med. 1985 ; 14 :1061-1064
- 12- Algorithme de triage préhospitalier de l'american Collège of Surgeon's Committee on trauma, Chicago, 1989 In conférences d'actualisation SFAR 1993 ; 437-449
- 13- Copes WS et al Progress in characterizing anatomic injury. J. Trauma1990 ; 30 :1200-1207
- 14- Baker Sp et al . A method for discribing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. J Trauma 1974 ; 14 :187-196
- 15- Brenneman FD et al. Measuring injury severity : Time for a change ? J Trauma 1998 ; 44 :580-582
- 16- Rutledge R et al the end of ISS and the TRISS : ICISS, an international classification of diseases, ninth revision-based prediction tool, outperforms both ISS and TRISS as predictors of trauma patient survival, hospital charges, and hospiatl length of stay J Trauma 1998 ; 44, 41-49
- 17- Osler T.et al ICISS : an international classification of disease-9 based injury severity score J Trauma 1996 ;41 : 380-388
- 18- Rutledge R et al The ICD-9-based illness severity score : a new model that outperforms both DRG and APR-DRG as predictors of survival and resource utilisation J Trauma 1998 ; 45 : 791-799
- 19- Teasdale G. et al : Assesment of coma and impaired consciousness : a practical scale. Lancet 1974 ; 2 : 81-84,

- 20- Champion HR et al : A revision of the Trauma Score J Trauma 1989 ; 29 : 623-629
- 21- Sicignano A et coll :Probability model of hospital death for severe trauma patients based on the SAPS I :Development and validation J Trauma 1997 ; 43 :585-589
- 22- W A Knaus et all. : APACHE II : a severity of disease classification system Crit. Care Med. 1985 ; 13 : 818-829.
- 23- Boyd CR et al. : Evaluation of Trauma care : the TRISS Method. J. Trauma 1987 ;27 : 370-378
- 24- Champion HR et al . A new characterization of injury severity. J. Trauma 1990 ; 30 : 539-546
- 25- Kreis DJ et all : preventable trauma deaths : dade county, Florida. J.Trauma 1986 ; 26 : 649-54
- 26- Mock CN et al .Trauma Mortality patterns in three nations at different economic levels : implications for global trauma system development .J. Trauma 1998 ;44 : 804-814
- 27- Lenfant F. et coll : Stratégie des examens du polytraumatiséIn conférences d'actualisation SFAR 1998 : 597-613
- 28- Bond Rjet all : Mechanism of injury score (MOI). J. trauma 1997 ; 43 :283-287
- 29- Davies J Dries : Hypotensive resuscitation . Shock 1996 ; 6(5) :311-316