



Prise en charge des victimes d'attentats

Mathieu RAUX

Salle d'Accueil des Polytraumatisés

SMUR Pitié – SAMU de Paris

Groupe Hospitalier Pitié Salpêtrière

Assistance Publique – Hôpitaux de Paris



Lien d'intérêt

S MÉDECINE
SORBONNE
UNIVERSITÉ

ASSISTANCE
PUBLIQUE HÔPITAUX
DE PARIS



Dr Philippe CHASSERANT
Académie Nationale de Chirurgie



Objectifs pédagogiques



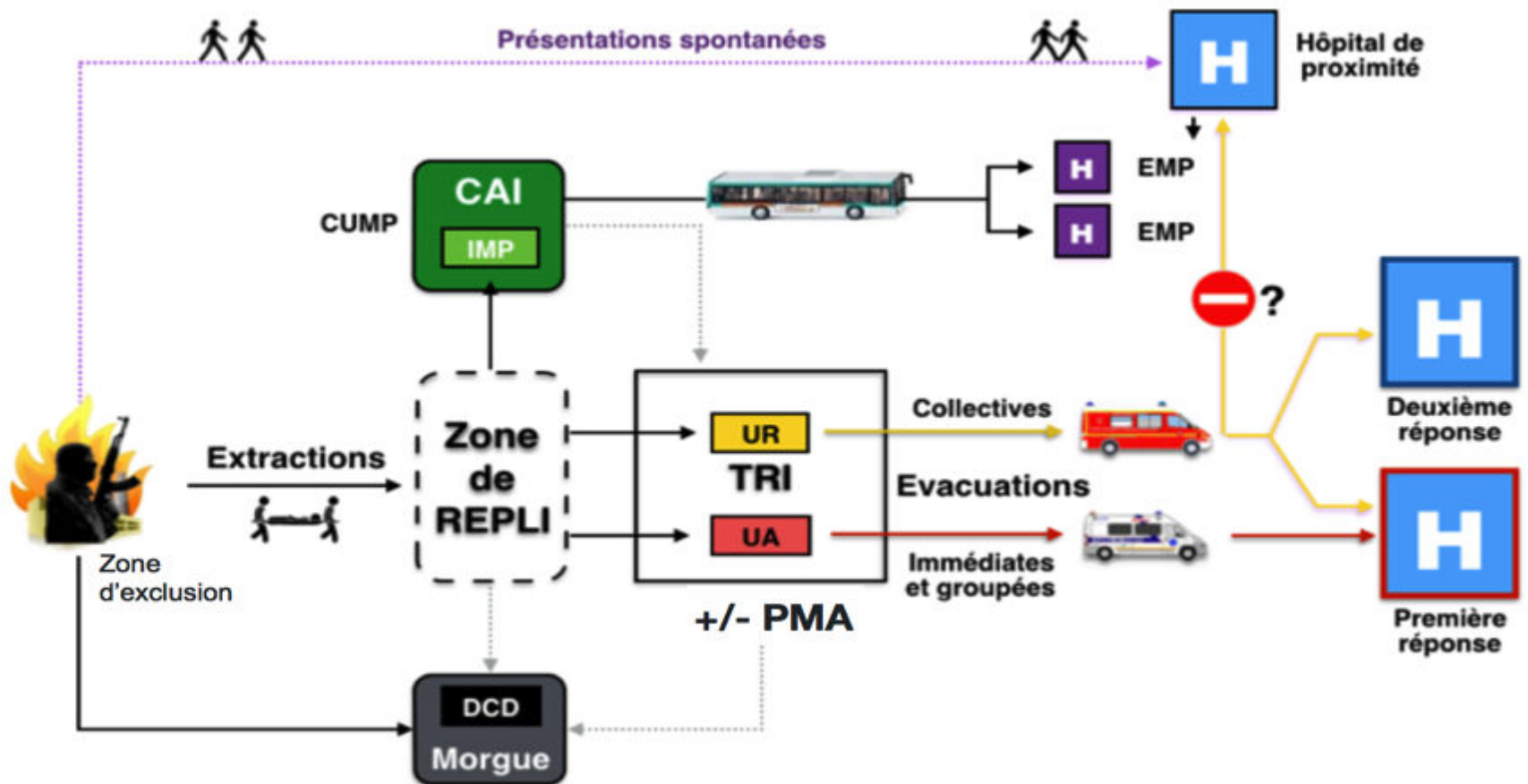
- Identifier les **particularités** de la gestion d'un afflux de victimes hors NRBC
- Définir la **ré-organisation des moyens** entre la réception de l'alerte et l'arrivée des premières victimes
- Présenter des **propositions** de **grands principes** régissant:
 - ♦ L'admission
 - ♦ Le tri à l'entrée
 - ♦ Le déchoquage
 - ♦ Le bilan lésionnel
 - ♦ La prise en charge au bloc opératoire
 - ♦ La prise en charge post-opératoire



Principes



Principes





Principes

MÉDECINE
SORBONNE
UNIVERSITÉ

ASSISTANCE
PUBLIQUE HÔPITAUX
DE PARIS

Afflux de victimes



Vs.

Rareté des ressources

- D'accueil
- En personnels
- Diagnostiques
- Thérapeutiques



Triage



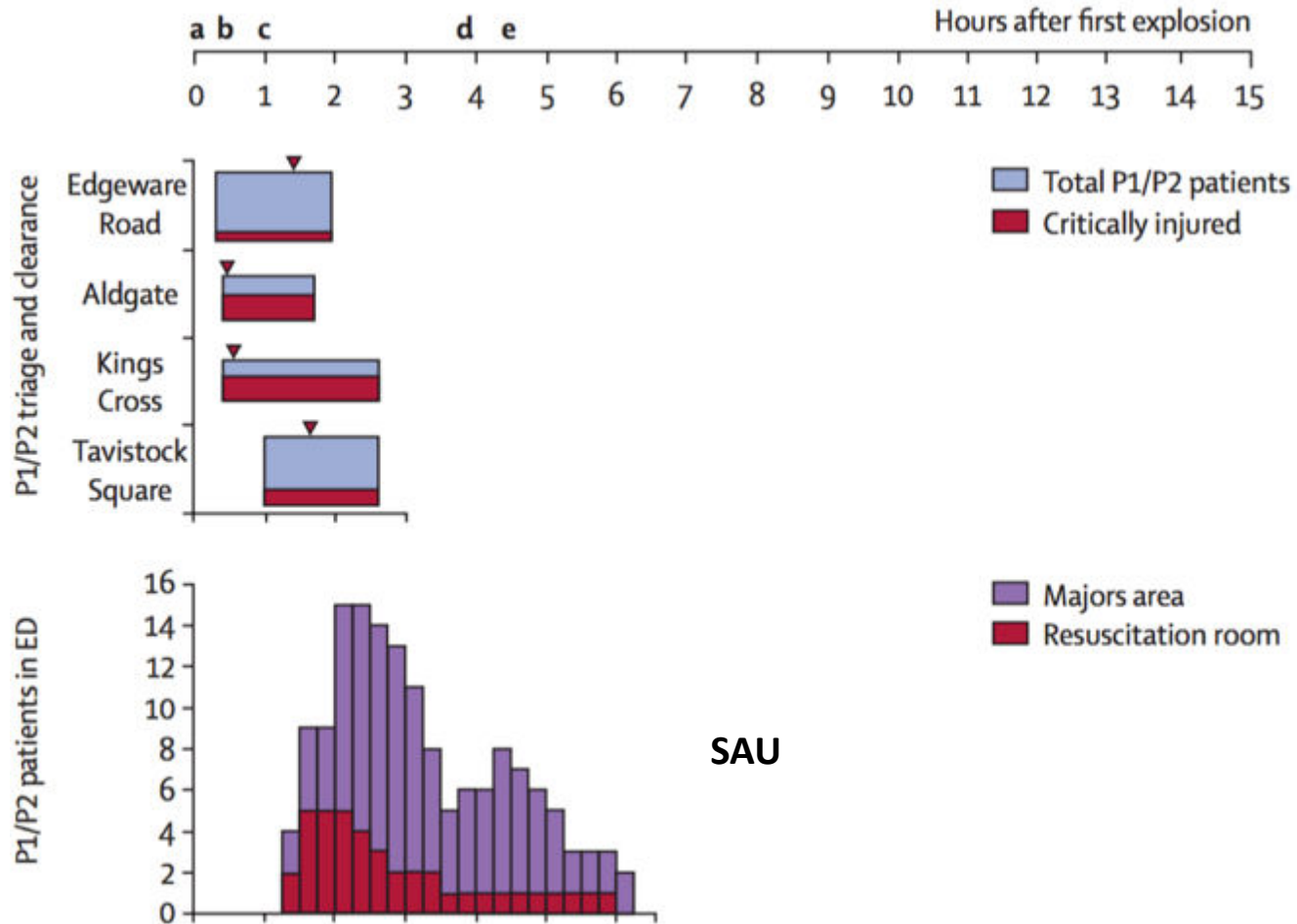
Principes



- Gestion de flux et non de lits
 - ♦ Multiples zones
 - *Consultation*
 - *SAU*
 - *SSPI*
 - *Bloc opératoire*
 - *Réanimation*
 - *Morgue*



Principes



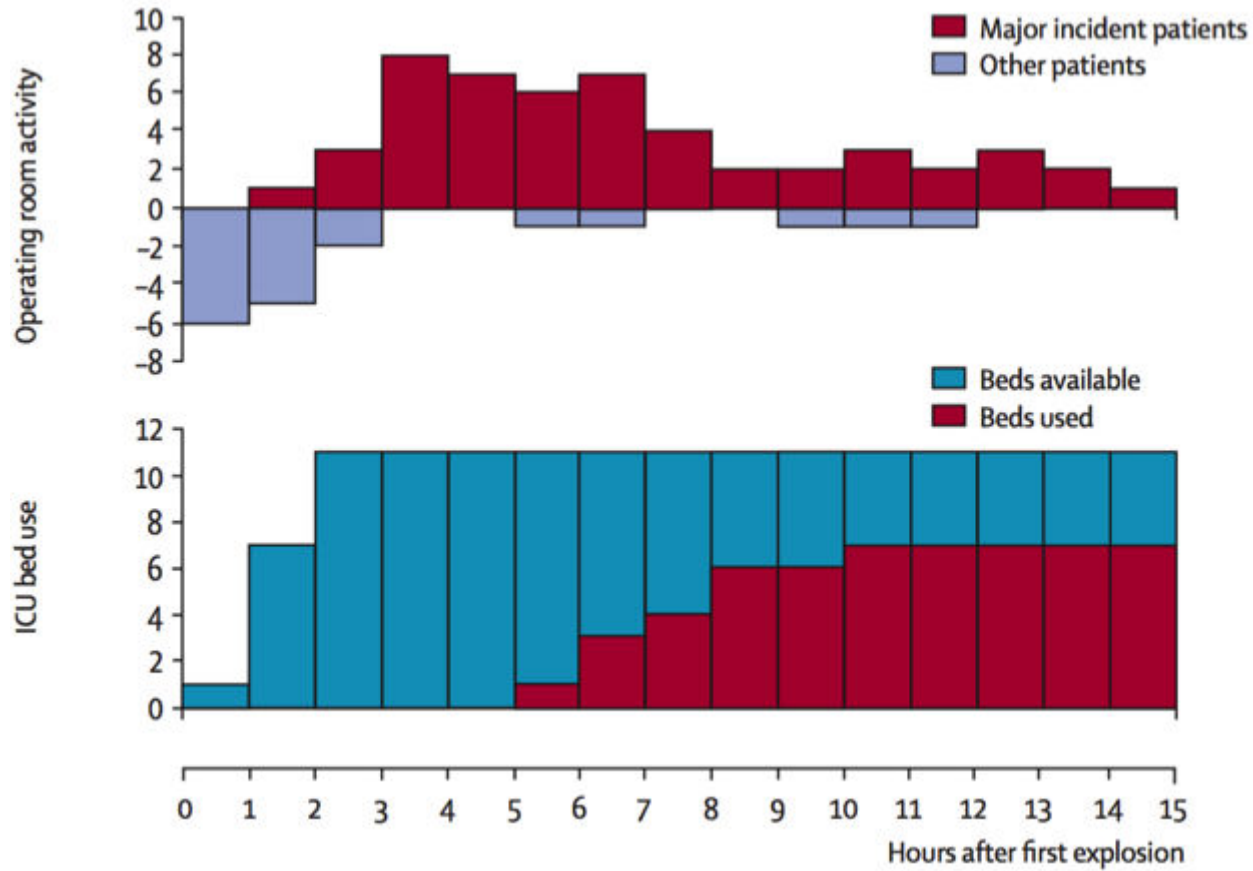
Aylwin, *Lancet* 2006



Principes

MÉDECINE
SORBONNE
UNIVERSITÉ

ASSISTANCE
PUBLIQUE HÔPITAUX
DE PARIS



Bloc

Réanimations

Aylwin, *Lancet* 2006



Principes

- Exemple de NICE: diapo Pr Jacques LEVRAUT

Flux patients : Triage/Déchocage Pasteur 2

Nuit 14 au 15 juillet 2016 22h30-4h



↑
ATTENTAT
22H40

Durée du triage : moyenne 2min27 médiane 2min09

Extrêmes

UA 0 – 2min46

UR min 0min30 – 13min

RAUX - 2018

Activité de Déchocage : UA n=25

SRUV-Dechoc 0 → 19 patients

Bloc-Dechoc2 → 4 patients

Réa → 2 patients



Principes



- Gestion de flux et non de lits
 - ♦ Multiples zones
 - *Consultation*
 - *SAU*
 - *SSPI*
 - *Bloc opératoire*
 - *Réanimation*
- Chaîne de commandement
 - ♦ Multiples intervenants
 - ♦ Pyramidale: amplification / filtre
 - ♦ Jusqu'à la micro-unité prenant en charge en autonomie un patient





Principes

Se discipliner



RAUX - 2018



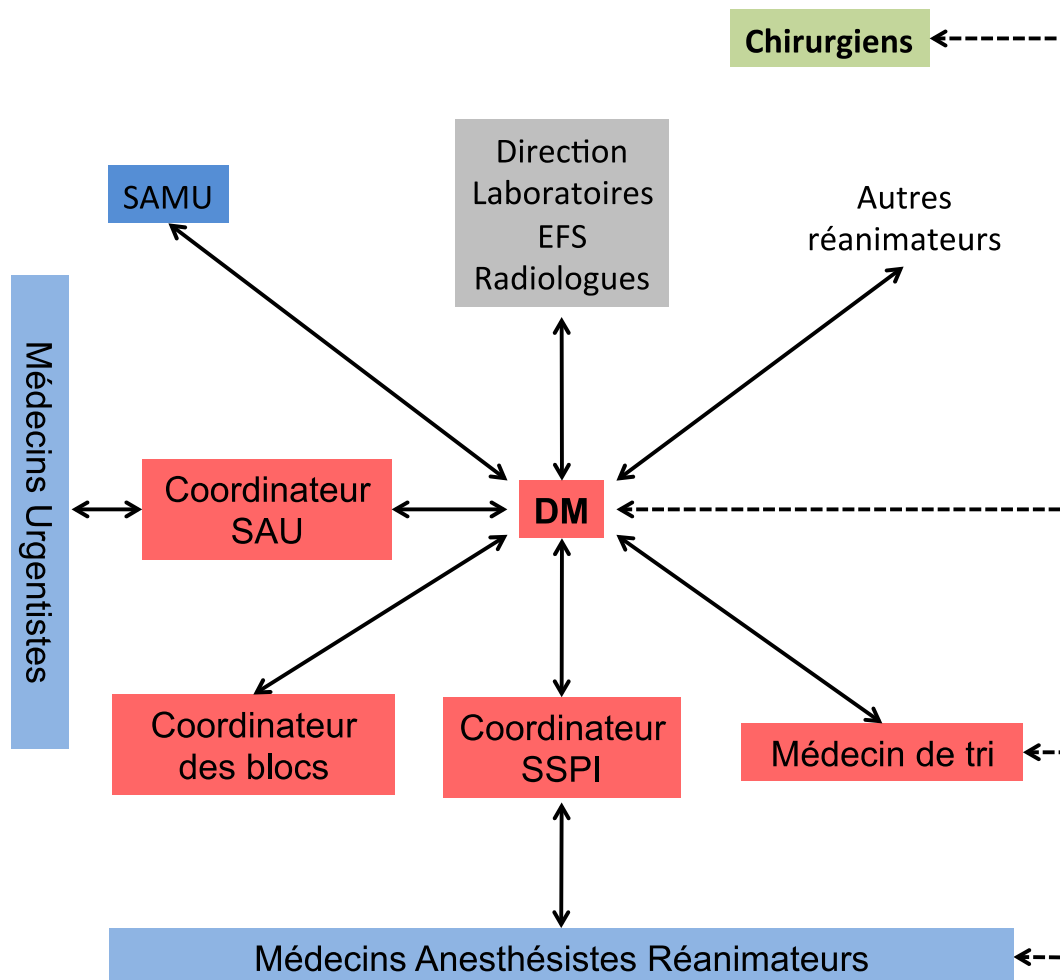
Principes

Une seule tour de contrôle





Principes





Principes



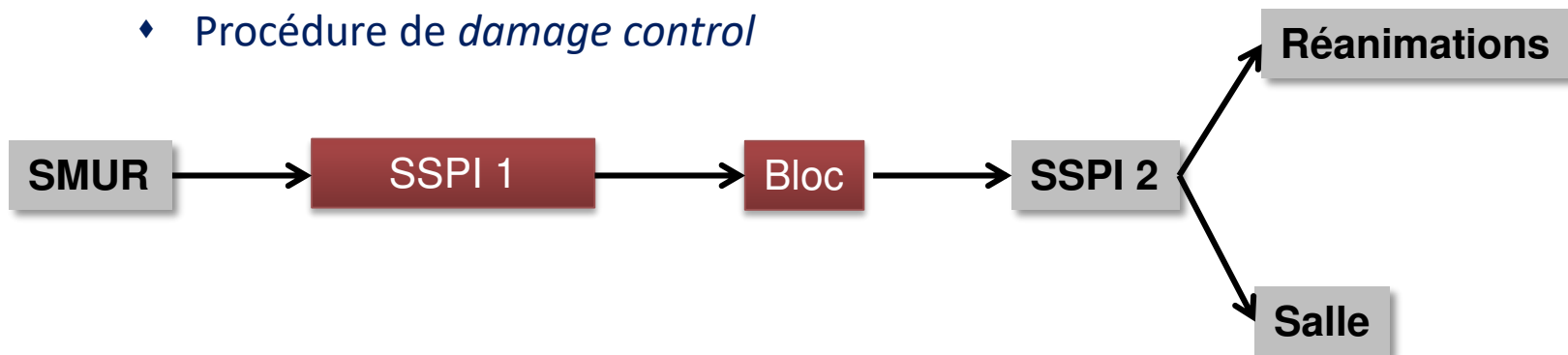
- Gestion de flux et non de lits
 - ♦ Multiples zones
 - *Consultation*
 - *SAU*
 - *SSPI*
 - *Bloc opératoire*
 - *Réanimation*
- Chaîne de commandement
 - ♦ Multiples intervenants
 - ♦ Pyramidale: amplification / filtre
- Guichet unique
 - ♦ Lieu d'accueil unique des UA sur l'hôpital
 - ♦ Prévient la dispersion des moyens



Principes



- Environnement réanimatoire chirurgical
 - ♦ Pas SAUV pour ne pas croiser les flux UR / UA
 - ♦ Pas réanimation car manque de places et de surface
 - ♦ SSPI
 - ♦ Idéalement lieu habituel d'accueil du traumatisé sévère
- Prévention de la saturation
 - ♦ Connaissance de la capacité nominale
 - ♦ Mise en réserve de moyens humains et matériels
 - ♦ Application du principe de marche en avant
 - ♦ Procédure de *damage control*





Principes

- Différents profils de gravité

UA	EU	Extrême Urgence Soins < 1 heure
	U1	Soins < 6 heures
UR	U2	Soins < 18 heures
	U3	Soins différables au delà de 18 heures
	Eclopés	Blessés très légers
	UD	Urgences dépassées dont les soins sont disproportionnés dans le contexte de l'afflux



Réception de l'alerte



Réception de l'alerte



- Réception de l'alerte



« Bonjour, c'est le SAMU.

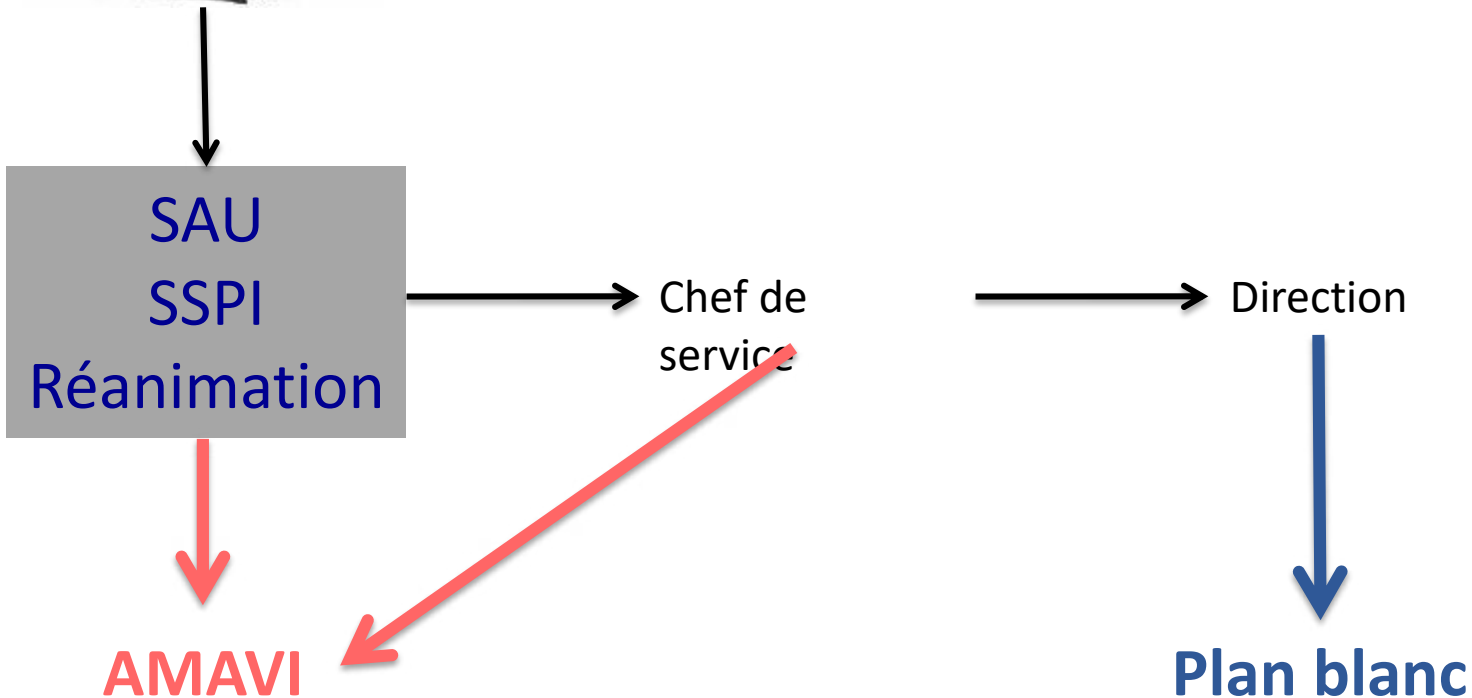
Je vous informe d'une fusillade à l'espace Coty. Nous avons beaucoup de blessés.

Nous allons vous en envoyer. Je n'en sais pas plus »



Réception de l'alerte

- Déclenchement du plan AMAVI





Réception de l'alerte



- Constitution d'un état major médical
 - Directeur Médical
 - Médecin coordinateur du SAU
 - Médecin coordinateur des blocs
 - Médecin coordinateur de SSPI
 - Médecin coordinateur de réanimation
 - Représentant de la direction
 - Cadre Situation Sanitaire Exceptionnelle
- Dans le lieu de soins (pas à la direction)





Transmission de l'alerte



Transmission de l'alerte



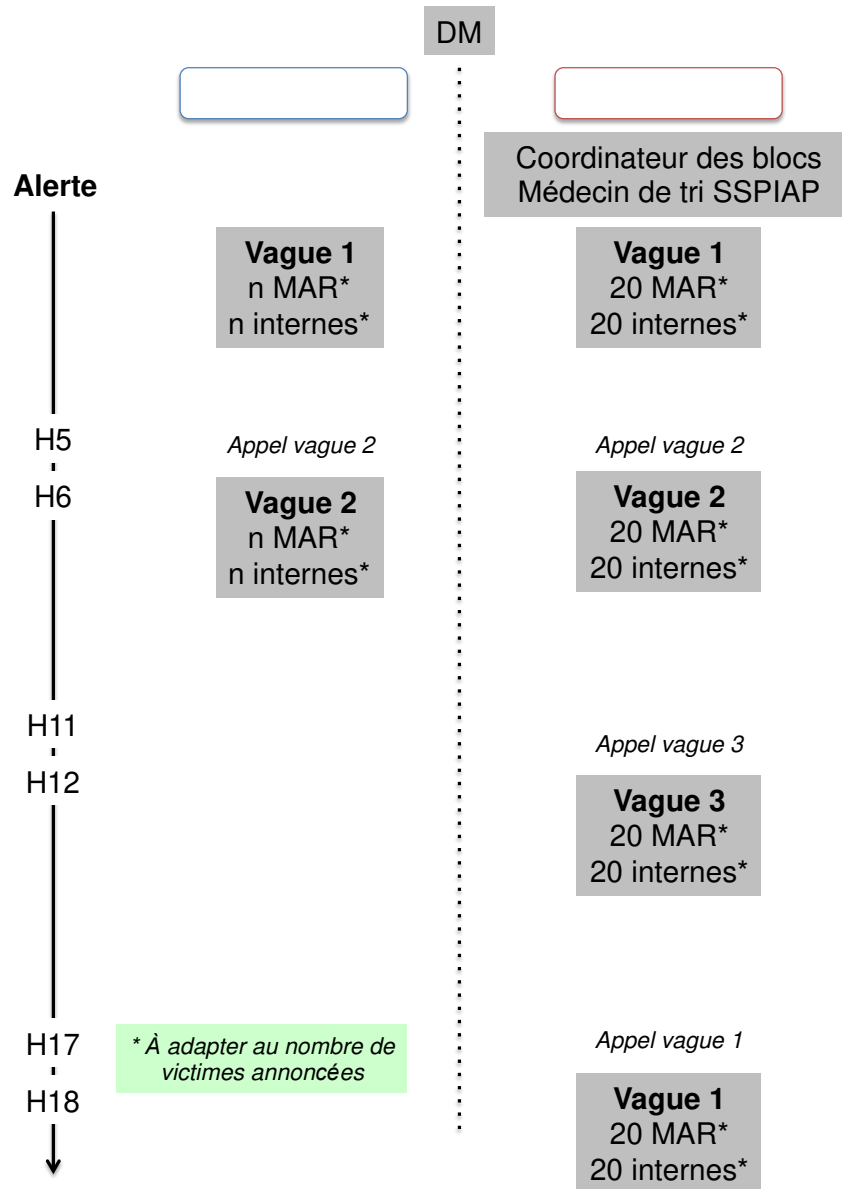
- Personnels

- ♦ Arrêt des activités froides selon l'amplitude de la catastrophe
- ♦ Recrutés parmi les présents sur l'établissement
 - *Nombre adapté à la dimension et l'évolutivité*
 - **Evolutif** : réponse maximale
 - **Non-évolutif** : réponse mesurée
 - *Ponction en réanimation pour préparer l'accueil*
- ♦ Rappels dimensionnés à l'amplitude de la catastrophe
- ♦ Plages de travail de 6h, relèves appelées à la 5^{ème} heure
- ♦ Refuser l'aide lorsque les effectifs deviennent suffisants
- ♦ Assurer la gestion du quotidien



Transmission de l'alerte

- Médecins

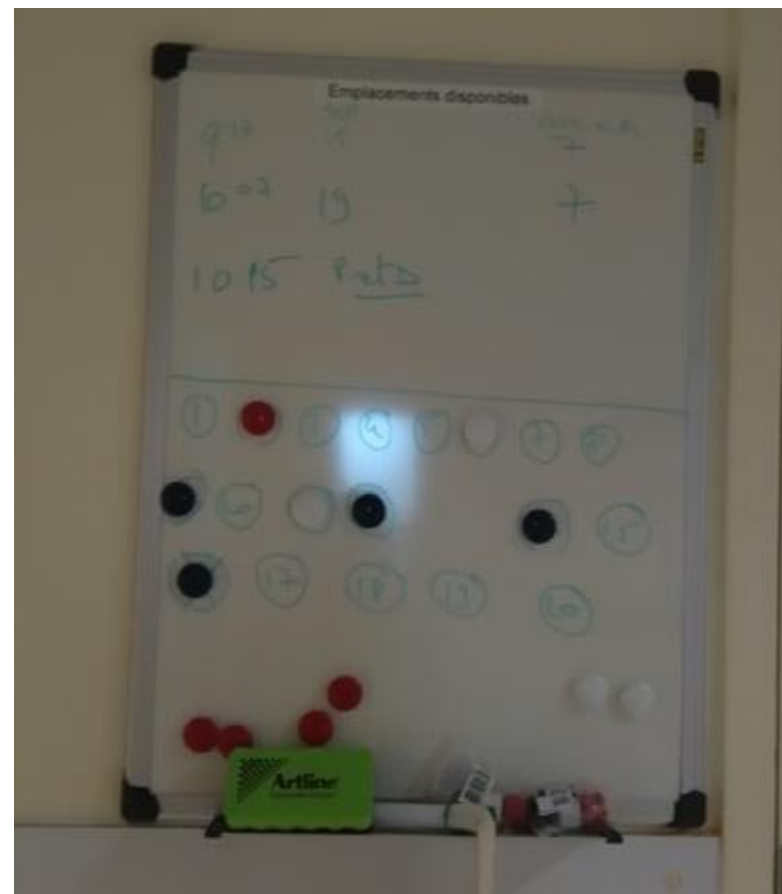




Transmission de l'alerte



- Transmettre l'information
 - ♦ Dispositif automatisé
 - ♦ Répartition des correspondants, qui préviennent leurs équipes
 - *Directeur*
 - *SAU*
 - *Réanimations*
 - *Chirurgiens*
 - *Cadres*
 - *EFS*
 - *Radiologie*
 - *Laboratoire*
 - *Sécurité*
 - *Pharmacie*
 - *Stérilisation*
 - ♦ Recensement des moyens disponibles (nombre et délai)
 - *Personnels (médical ou non médical)*
 - *Lits*





Transmission de l'alerte

Personnel	Origine	1 ^{ère} vague	Vagues suivantes
12 IDE	6 du secteur SSPI-AP	4 sur place	6 rappels du secteur SSPI-AP
		2 rappels	
	6 hors secteur SSPI-AP	1 réa Montyon	6 rappels hors secteur
		1 réa GC	
		1 réa HM	
		1 réa Chir cardiaque	
		1 réa Babinski	
		1 réa Combes	
7 AS	4 du secteur SSPI-AP	2 sur place	4 rappels du secteur
		2 rappels	
	3 hors secteur	1 chir ortho	3 rappels hors secteur
		1 chir uro	
2 AH	1 du secteur	1 rappel	1 rappel
	1 hors secteur	1 rappel	1 rappel
1 cadre	1 du secteur SSPI-AP	1 rappel	1 rappel
1 secrétaire médicale	1 du secteur SSPI-AP	1 rappel	1 rappel



Transmission de l'alerte



- Possible suspension du réseau GSM
- Si ligne fixe: vous serez rappelé dessus
- Si pas de ligne fixe:
 - ♦ Allez chez le voisin
 - ♦ Appelez la cellule de crise de chez le voisin afin de savoir si on a besoin de vous:
 - *maintenant*
 - *en réserve pour plus tard*
- Le GSM refonctionnera peu de temps après





Préparation de l'accueil



Préparation de l'accueil

Vigiles



Sécurisation



- Fermeture des accès de l'hôpital
- Verrouillage de tous les accès de la SSPIAP
- Sécurisation par vigile
 - ♦ Journalistes
 - ♦ Proches
 - ♦ Tiers malveillants
 - ♦ Curieux
 - ♦ Terroriste





Préparation de l'accueil

AS

S MÉDECINE
SORBONNE
UNIVERSITÉ

ASSISTANCE
PUBLIQUE HÔPITAUX
DE PARIS





Préparation de l'accueil

AS



Chasubles

- Blanche
 - ♦ Directeur médical
 - ♦ Coordinateur bloc, SSPI, SAU
- Jaune
 - ♦ Cadre
- Rouge
 - ♦ Médecin
- Bleu
 - ♦ IDE
- Vert
 - ♦ AS
- Gris
 - ♦ Logisticien
 - ♦ Administratifs





Préparation de l'accueil

IDE

S MÉDECINE
SORBONNE
UNIVERSITÉ

ASSISTANCE
PUBLIQUE HÔPITAUX
DE PARIS





Préparation de l'accueil

IDE

MÉDECINE
SORBONNE
UNIVERSITÉ

ASSISTANCE
PUBLIQUE HÔPITAUX
DE PARIS





Préparation de l'accueil

S MÉDECINE
SORBONNE
UNIVERSITÉ

ASSISTANCE
PUBLIQUE HÔPITAUX
DE PARIS





Préparation de l'accueil

S MÉDECINE
SORBONNE
UNIVERSITÉ

ASSISTANCE
PUBLIQUE HÔPITAUX
DE PARIS





Préparation de l'accueil

Coordinateur
Blocs

MÉDECINE
SORBONNE
UNIVERSITÉ

ASSISTANCE
PUBLIQUE
HÔPITAUX
DE PARIS

Thoracotomie
Laparotomie
Vasculaire



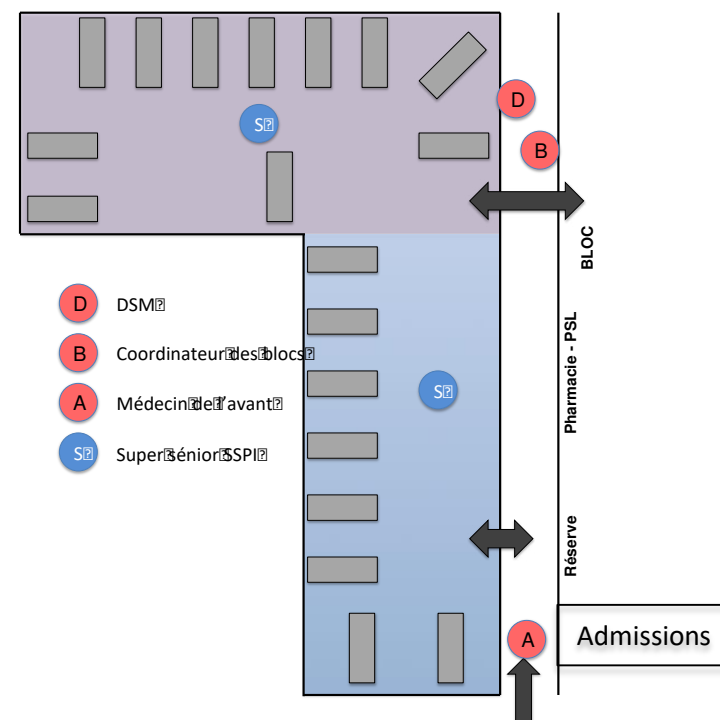
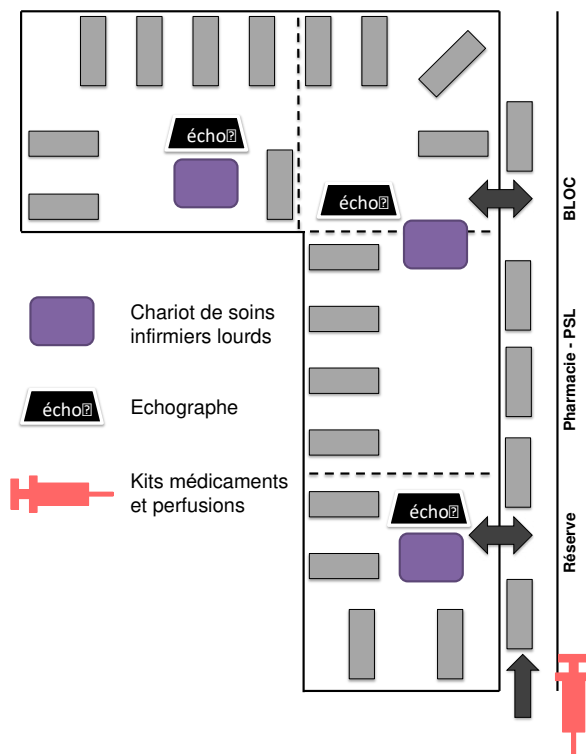


Préparation de l'accueil

Coordinateur
SSPI



Organisation spatiale





S MÉDECINE
SORBONNE
UNIVERSITÉ

ASSISTANCE
PUBLIQUE HÔPITAUX
DE PARIS

Admission



Admission



- Cadre non impliqué dans le soin ou directeur
- Préadmissions selon le code d'anonymisation en vigueur

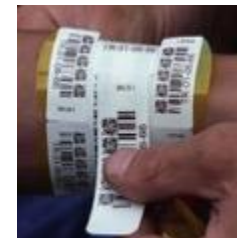
- ♦ Gain de temps
- ♦ Triple identification
 - *Administrative*
 - *SINUS-SIVIC*
 - *Véritable identité*

Nom: **PB-PSL-SSPI-AA**
Prénom: **PB-PSL-SSPI-AA**

PI-AB

Prénom: **PB-PSL-SSPI-AB** **I-AB**

Prénom: **PB-PSL-SSPI-AB**



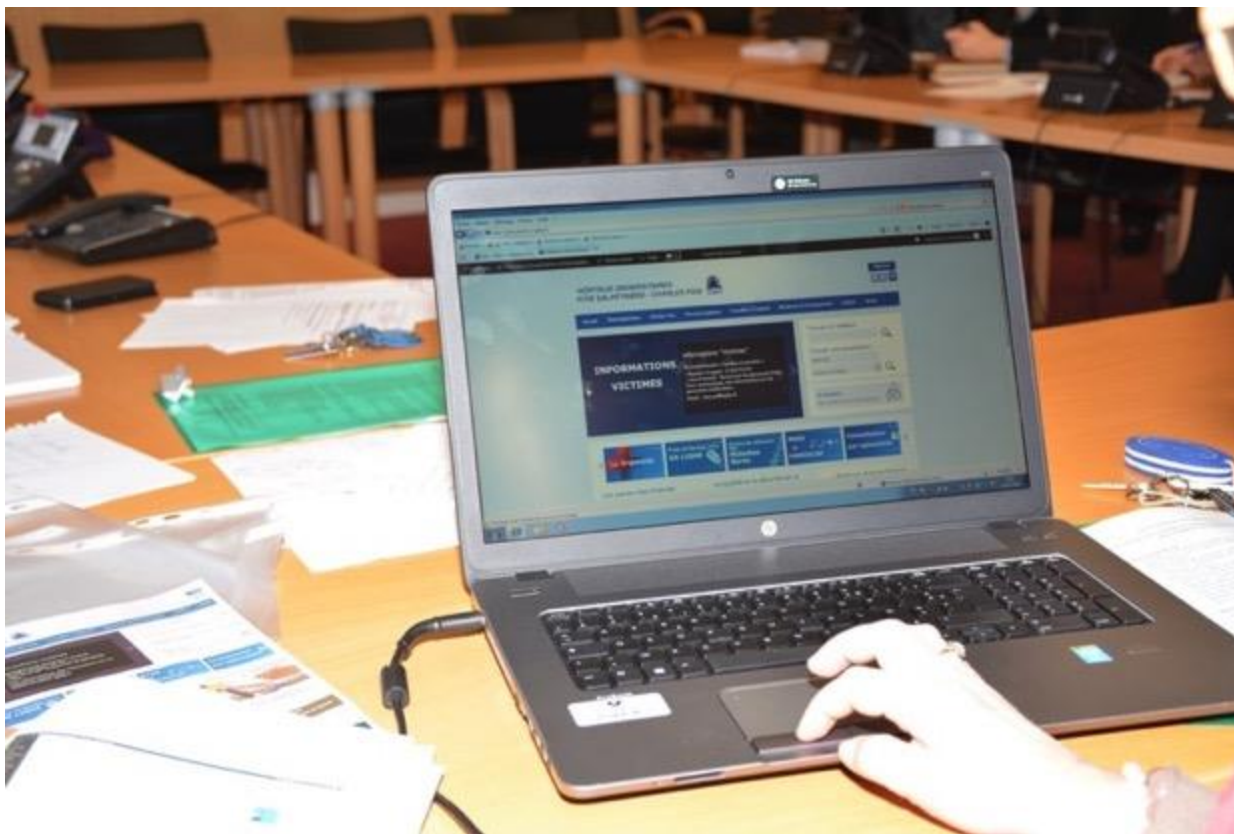
- Identification
 - ♦ Patients stuporeux
 - ♦ Fiche d'identification simplifiée (caractéristiques physiques)
 - ♦ Photos ?
- Réconciliation informatique dès que possible



Admission

MÉDECINE
SORBONNE
UNIVERSITÉ

ASSISTANCE
PUBLIQUE HÔPITAUX
DE PARIS





Tri

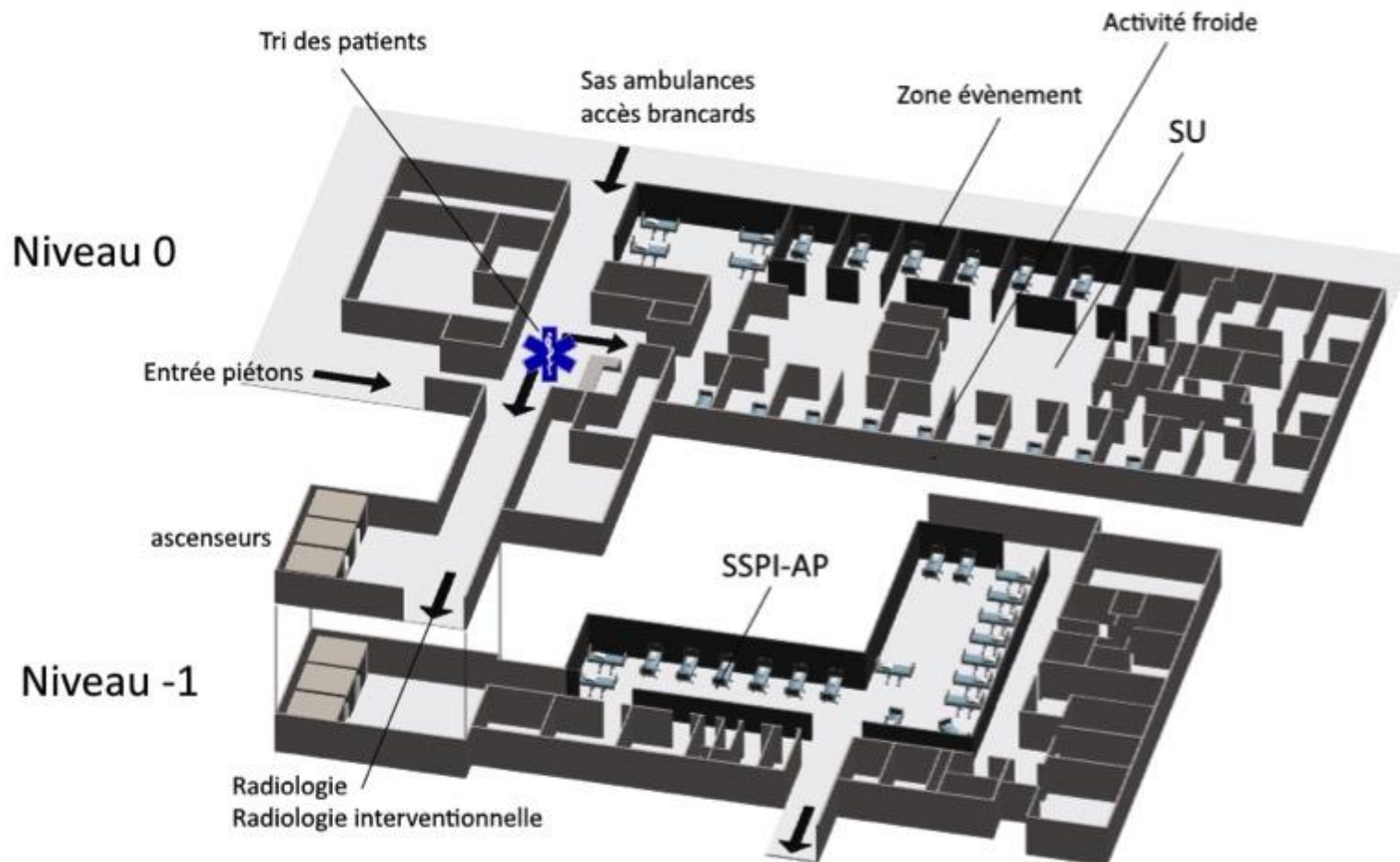


Tri à l'entrée de l'hôpital

Médecin
SAU

MÉDECIN[®]
SORBONNE
UNIVERSITÉ

ASSISTANCE
PUBLIQUE HÔPITAL
DE PARIS



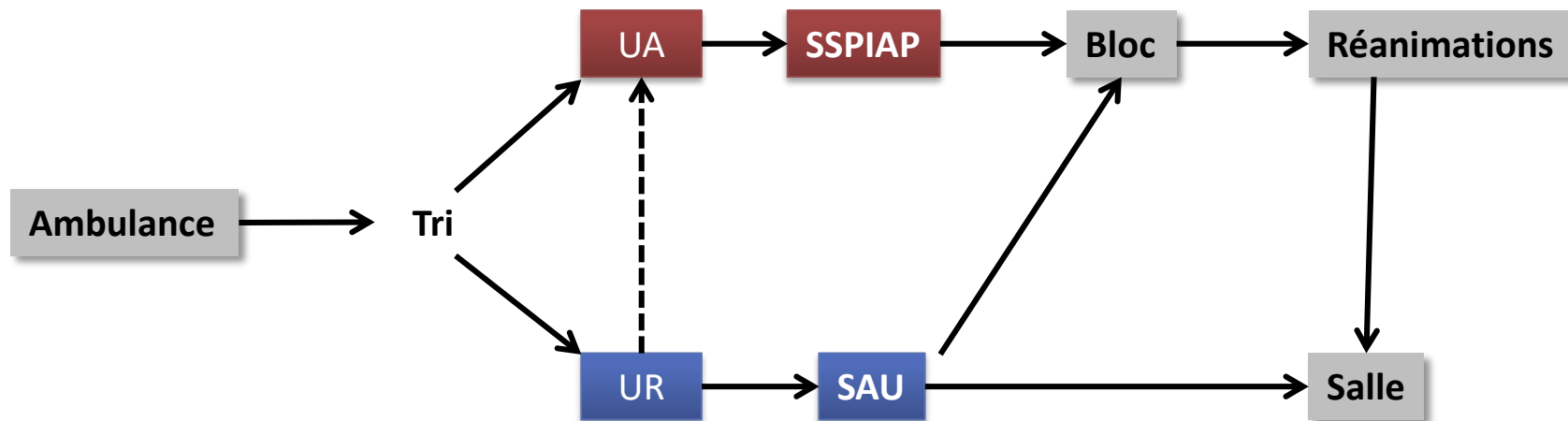


Tri à l'entrée de l'hôpital

Médecin
SAU

MÉDECINE
SORBONNE
UNIVERSITÉ

ASSISTANCE
PUBLIQUE HÔPITAUX
DE PARIS





Tri à l'entrée en SSPI

MAR
Chirurgicalien

MÉDECINE
SORBONNE
UNIVERSITÉ

ASSISTANCE
PUBLIQUE HÔPITAUX
DE PARIS

- Après catégorisation dans le sas des ambulances UA/UR
- Binôme anesthésiste réanimateur / chirurgien expérimentés
 - ♦ Bloc opératoire ?
 - ♦ Salle de déchoquage ?
- Passage au bloc opératoire en urgence si instabilité hémodynamique



déchoquage



bloc opératoire



Tri à l'entrée du déchoquage

MAR
Chirurgical

MÉDECINE
SORBONNE
UNIVERSITÉ

ASSISTANCE
PUBLIQUE HÔPITAUX
DE PARIS

UA	EU	Extrême Urgence Soins < 1 heure
	U1	Soins < 6 heures
UR	UD	Urgences dépassées dont les soins sont disproportionnés dans le contexte de l'afflux



Tri à l'entrée du SAU

Médecin
SAU



UR	U2	Soins < 18 heures
	U3	Soins différables au delà de 18 heures
	Eclopés	Blessés très légers



Soins



Réanimation au déchoquage



- Soutien psychologique
- Calme et silence (pas de hurlement)
- Monitoring
- Analgésie
- Voies veineuses
- Bilan biologique limité à l'essentiel et priorisé
 - ♦ Numération
 - ♦ Hémostase
 - ♦ Lactates
 - ♦ Groupage sanguin, RAI
 - ♦ β HCG si femme en âge de procréer



Réanimation au déchoquage



- Sédation, intubation et ventilation
- Hémostase clinique
- *Damage control ressuscitation*
 - ♦ Remplissage vasculaire
 - ♦ Correction de l'anémie
 - ♦ Noradrénaline sur voie périphérique
 - ♦ Réchauffement des solutés
 - ♦ Acide tranexamique
 - ♦ Correction précoce des troubles de la coagulation
 - *Plasma*
 - *Fibrinogène*
 - *Plaquettes*
 - ♦ Antibioprophylaxie
- Exsufflation et drainage thoracique
- Gestion AES



Bilan lésionnel

- Clinique
- FAST échographie
- Radiographies standards
- Recours parcimonieux à la tomodensitométrie
 - ♦ Bénéfice à démontrer
 - ♦ Chronophage
 - ♦ Risque de saturation

	Immediate	Total
Plain films		
Chest	14	21
Pelvis	3	8
Spine	1	2
Extremities	12	27
Ultrasound		
FAST	8	8
CT		
Brain	6	10
Face	3	4
Abdomen	1	3
Chest	0	3
Pelvis	0	2
Spine	0	8

FAST=Focused assessment with sonography for trauma. Immediate=during major incidence activation. Initial face CT scans done with brain imaging on a multidetector CT scanner.

Table 3: Radiological investigations during first 24 h at the Royal London Hospital

Aylwin, *Lancet* 2006



Chirurgie

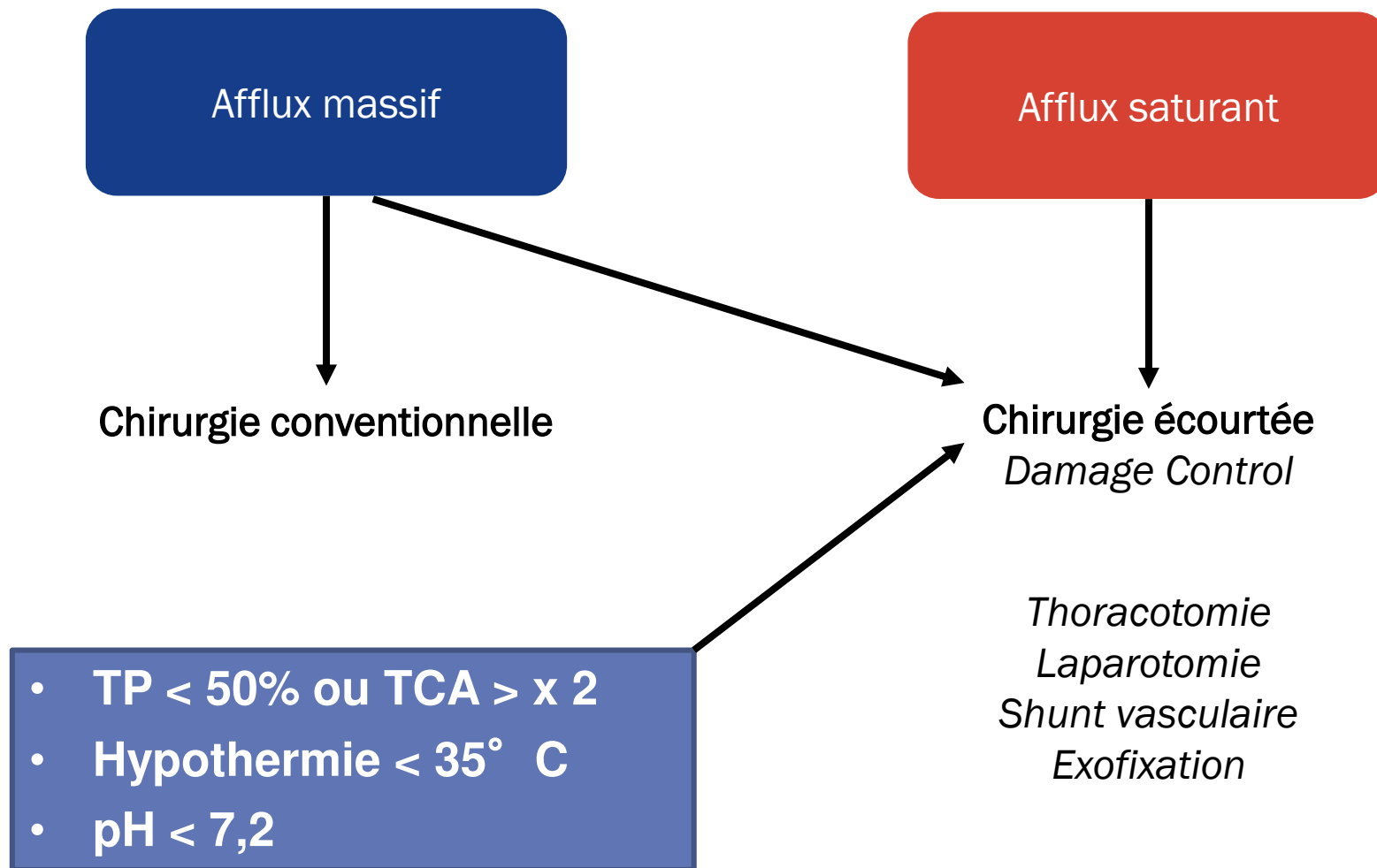


- Indication posée par le chirurgien
- Priorisation par le coordinateur de SSPI
- Limiter la durée d'occupation des blocs opératoires jusqu'à la levée de l'alerte: *damage control surgery* systématique ?

	No. of interventions (n = 194)
Local exploration	47
Primary closure of contused/lacerated wound	30
Laparotomy	22
Internal fixation	19
Intercostal drain	15
External fixation	13
Foreign body removal	13
Skin grafting	13
Secondary wound closure	6
Amputation	4
Flaps	4
Craniotomy	2
Tendon repair	2
Vascular repair	2
Thoracotomy	1
Tracheostomy	1



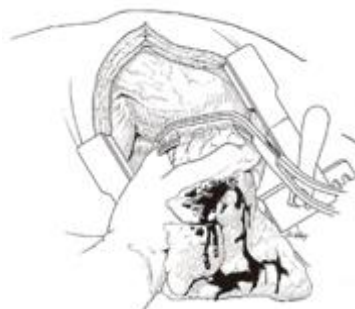
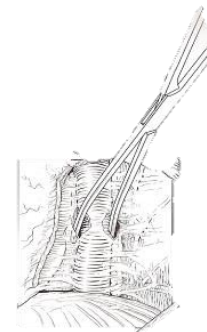
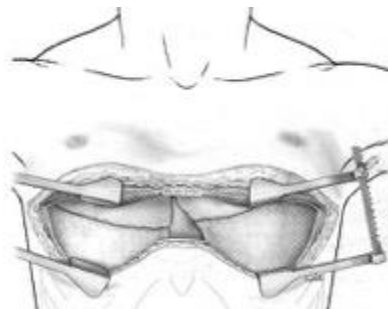
Techniques chirurgicales





Bi-thoracotomie de ressuscitation

- *Clam-shell*
- Clampage aortique
- Massage cardiaque interne
 - ♦ Si besoin
- Hémostase

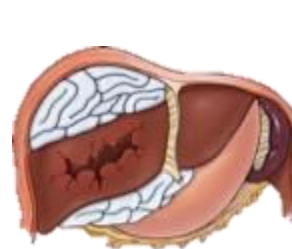




Laparotomie d'hémostase

S MÉDECINE
SORBONNE
UNIVERSITÉ

ASSISTANCE
PUBLIQUE HÔPITAUX
DE PARIS



1. Xypho-pubienne

2. Aspiration

3. Packing

Splénique

Douglas

Hépatique



4. Coprostase

Pas de résection !

Pas d'anastomose !

5. Lavage

6. Fermeture sur VAC



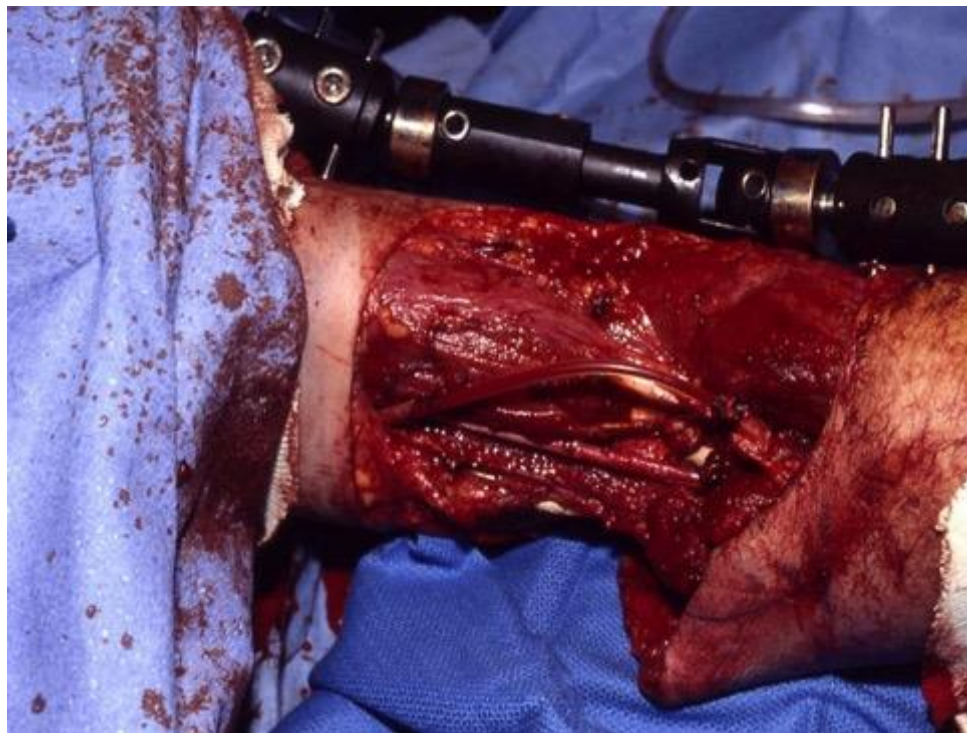


Réparation de membres

S MÉDECINE
SORBONNE
UNIVERSITÉ

ASSISTANCE PUBLIQUE  HÔPITAUX
DE PARIS

1. Réduction
2. Parage
3. Exo-fixation
4. Shunt vasculaire





Damage control

DC *ground zero*

- Hémostase
- Acide
tranexamique
- Oxygénation
- Hypotension
permissive
- Lutte contre
l'hypothermie

DC *surgery*

- Hémostase
- Coprostase
- Aérostase
- Fermeture
cutanée

DC *resuscitation*

- Transport
d'oxygène
- Correction de
l'acidose
- Correction de la
coagulopathie
- Correction de
l'hypothermie

Chirurgie définitive



Postopératoire



- Pas de retour dans le site d'accueil
 - ♦ Autre SSPI
 - ♦ Réanimation
 - ♦ USC
- Suivi médico-psychologique
 - ♦ Patients
 - ♦ Soignants
- Vérification du statut vaccinal contre le tétanos



S MÉDECINE
SORBONNE
UNIVERSITÉ

ASSISTANCE
PUBLIQUE HÔPITAUX
DE PARIS

Communication



Communication



- Aucune nouvelle donnée par téléphone
- Appelants renvoyés vers la cellule de crise mise en place par l'hôpital
- Accueil des proches
 - ♦ Personnel dédié
 - ♦ Hors lieu de soin
- Impératif de gérer précocement les identités



S MÉDECINE
SORBONNE
UNIVERSITÉ

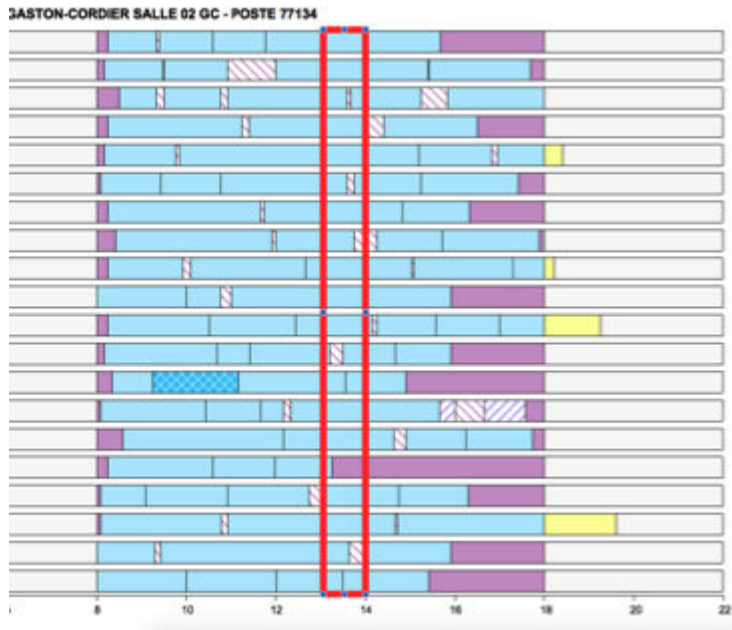
ASSISTANCE
PUBLIQUE HÔPITAUX
DE PARIS

Capacitaire

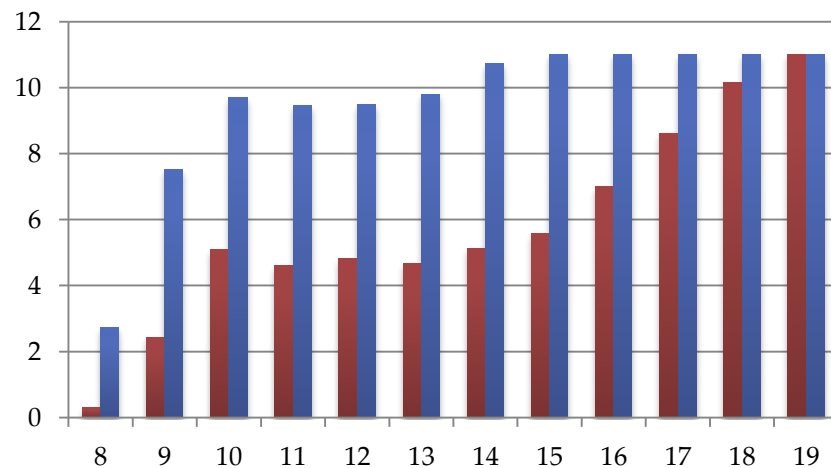


Capacitaire

- Détermination du nombre de blocs libérables



Nombre de salles libérables



Heure

Dans l'heure

En 2 heures



Exemple du 13/11/15



Bilan



Hôpital	UA	UR	Total
Ambroise Paré	1	6	7
Antoine Béchère	0	1	1
Avicenne	0	8	8
Beaujon	5	0	5
Bicêtre	1	6	7
Bichat	2	17	19
Cochin	0	7	7
HEGP	11	30	41
Henri Mondor	10	15	25
HIA Percy et Bégin	18	34	52
Hotel Dieu	0	31	31
Jean Verdier	0	2	2
Lariboisière	8	21	29
Pitié-Salpêtrière	28	25	53
Saint Antoine	6	39	45
Saint Louis	11	15	25
Tenon	0	10	10
Total	94	260	354

Hirsch (modifié), *Lancet* 2015



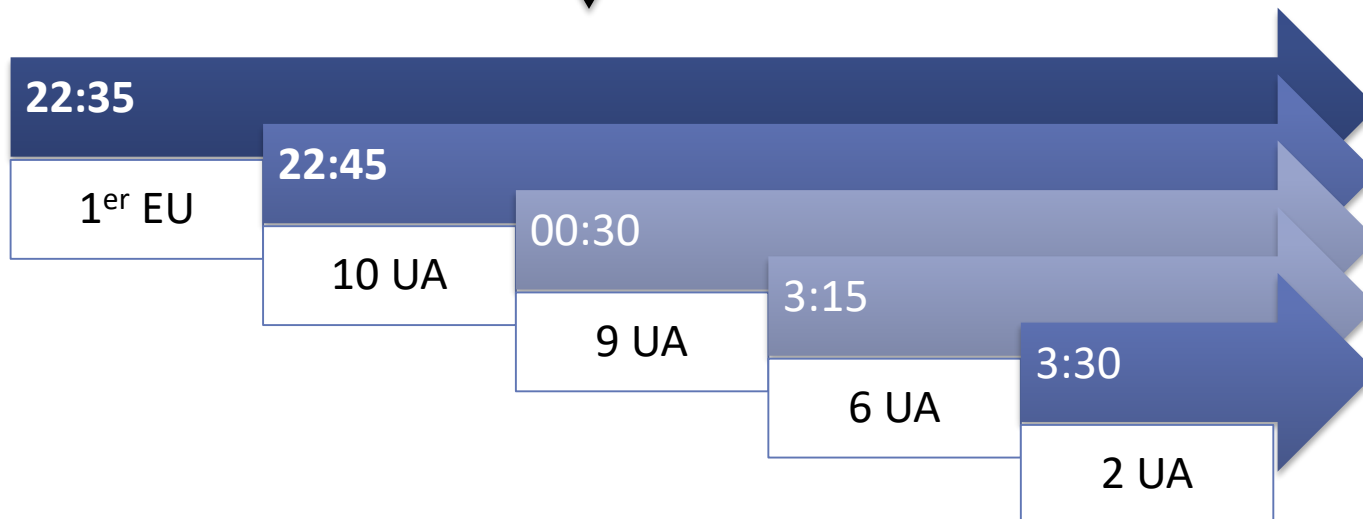
Arrivée des UA

MÉDECINE
SORBONNE
UNIVERSITÉ

ASSISTANCE
PUBLIQUE HÔPITAUX
DE PARIS

Premier transfert
en réanimation

Fin d'alerte





Occupation des blocs opératoires

		Salles de bloc opératoire												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
13/11	21h00			PM										
	22h00			O										
	23h00										D			
	24h00					V					D+O			
14/11	01h00				M		D	M						
	02h00		O		F		D	F	D					
	03h00	D		D							O	D		
	04h00										D			
	05h00					O								
	06h00							O	V+O		O+D			
	07h00	O		O										
	08h00					O		O						
	09h00													



RETEX

Ce qui a marché



- Ressources humaines



*« Boston's health care providers reacted the way they did because **they knew what they were supposed to do**. Those who did not were smart enough to **follow the lead of those who did** »*

Kellerman, NEJM 2013

- Expertise quotidienne

*« The best way hospitals can prepare is to base their response on a **strong foundation of daily health care delivery** »*

Kellerman, NEJM 2013



RETEX

Nos erreurs



- **Identito-vigilance**
 - ♦ Admission administrative des victimes
 - ♦ Défaut de traçabilité / suivi
 - *EFS*
 - *Laboratoire*
 - *Matériel chirurgical*
 - *Compte-rendus*
- **Identification des blessés et des décédés**
- **Dossier médical**
 - ♦ Méconnaissance de l'outil informatique
 - ♦ Pas de dossier simple prêt à l'emploi
 - ♦ Hiérarchisation des demandes de laboratoire



RETEX

Nos erreurs



- **Ressources humaines**

- ♦ Frustration du personnel mis en réserve
- ♦ La gestion des relèves (fausses alertes J1 et J2)
- ♦ Impact psychologique

- **Formation / expérience**

- ♦ Absence de formation
- ♦ Absence de fiche de poste
- ♦ Méconnaissance des locaux

The two roles of the medical director are:

1. send half the people home
2. order pizzas

Dutch LEONARD



RETEX

Nos erreurs



- **Matériel**

- ♦ Réapprovisionnement en matériel

- *correspondants industriels*
 - *pharmacie centrale*

- **Familles**

- ♦ Défaut d'identification et donc de localisation
 - ♦ Pas d'accès aux défunts
 - ♦ Pas de photos auxquelles comparer les photos présentées, incompétence en identification
 - ♦ Pas d'Officier de Police Judiciaire



RETEX

Ce que nous n'attendions pas



- Nombre de patients supérieur au capacitaire
- Conditionnement *a minima*, voire absent
- Accident d'Exposition au Sang
 - ♦ *Projectile*
 - ♦ *Flaques de sang*



RETEX

Ce que nous n'attendions pas



- Silence des patients



- *Morituri*
- Incapacité à correctement identifier un patient
- Importance de l'identito-vigilance

Examens

Proches



RETEX

Ce que nous n'attendions pas



- Absence d'information alors qu'événement évolutif



- Méconnaissance des principes de médecine de catastrophe

Compensée par obéissance

- Surcharge cognitive du directeur médical

Nécessaire subsidiarité

Assistante administrative médicale (secrétaire)



RETEX

Ce que nous n'attendions pas



- Soutien de la direction



- Sécurité du déchoquage

Patient piégé ?

- Initiatives spontanées

Tri

Officier parking



RETEX

Ce que nous n'attendions pas



- Afflux de personnels obéissants

Sauf un service



- Non anticipation de la relève du lendemain

Sauf orthopédistes



RETEX

Ce que nous n'attendions pas



- Proposition de renforts inconnus

Infectiologue

Dermatologue



- Impact psychologique

Immédiat

Dans les semaines qui ont suivi (cauchemars ...)

Plusieurs mois après (entretien disciplinaire ...)



RETEX

Ce que nous n'attendions pas

S MÉDECINE
SORBONNE
UNIVERSITÉ

ASSISTANCE
PUBLIQUE HÔPITAUX
DE PARIS





RETEX

Résumé





Conclusion



Conclusion

1. Gestion de différents **flux** en décalage de phase, selon un principe de marche en avant
2. Accueil piloté par des MAR au sein d'une **structure d'accueil dédiée unique**
3. **Collaboration** médico-chirurgicale
4. **Micro-unités de soins** orchestrées par une chaîne de commandement
5. Décisions thérapeutiques pour le bénéfice des **patients** et du **flux**
6. Réussite précédée d'erreurs, justifiant **l'entraînement**



Conclusion



« Les espèces qui survivent ne sont pas les espèces les plus fortes ni les plus intelligentes, mais celles qui s'adaptent le mieux aux changements »

Charles DARWIN