



FACTEURS PREDICTIFS DE MORTALITE CHEZ LE PATIENT AGE EN REANIMATION

MÉMOIRE PRESENTE PAR :
DOCTEUR HAJAR BOUKHARI
Née le 06/10/1993

POUR L'OBTENTION DU DIPLÔME DE SPECIALITE EN MEDECINE

OPTION : ANESTHÉSIE RÉANIMATION

Sous la direction de professeur ABDELKARIM SHIMI

Session Juin 2025

PLAN

PLAN	1
INTRODUCTION	5
MATERIEL ET METHODES	9
I. Patients:.....	15
1. Registre d'hospitalisation :.....	15
2. Critères d'inclusion :.....	15
3. Critères d'exclusion :.....	15
II. Données de l'étude :.....	16
1. L'âge :	16
2. Le sexe :.....	16
3. Le service d'origine :.....	17
4. Le diagnostic retenu :	18
a. L'IGS II (Indice de Gravité Simplifié II) :.....	18
b. L'APACHE II (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation) : ...	19
.....	19
c. Les scores de défaillance d'organe :.....	19
5. Le recours à la ventilation mécanique et la nécessité de drogues vasoactives :.....	20
6. La notion de chirurgie au cours du séjour :.....	21
7. Les complications :	21
III. Méthodes statistiques :.....	22
RESULTATS	23
I. Etude descriptive :	24
1. Nombre de patients :.....	24
2. Âge :.....	25
3. Sexe :	26
4. Comorbidités :.....	26
5. Motif d'admission en réanimation :.....	27
6. Diagnostic retenu :	28
7. Recours à la ventilation mécanique et aux drogues vasoactives:	29
8. Indice de comorbidités de Charlson :.....	30
9. Scores de gravité :	30

10. Infections nosocomiales :.....	31
11. Chirurgie :	31
12. Durée moyenne de séjour :	32
13. Mortalité :.....	32
a. Mortalité globale :.....	32
b. Mortalité selon les tranches d'âge :.....	33
c. Mortalité selon le sexe :.....	33
d. Mortalité et indice de Charlson :.....	34
e. Mortalité et motif d'admission :.....	34
f. Mortalité et scores de gravité à l'admission :	35
g. Mortalité et nécessité de la ventilation mécanique (VM) et recours aux drogues vasoactives (VA) :.....	36
h. Mortalité et durée de séjour :	37
II. Etude analytique :.....	38
1. Analyse univariée :.....	38
a. Âge :.....	38
b. Sexe :	39
c. Indice de Charlson :	39
d. Motif d'admission :	40
e. Scores de gravité à l'admission :	41
f. Recours à la ventilation mécanique et aux drogues vasoactives :	42
g. Mortalité et durée de séjour :	42
h. Mortalité et infection nosocomiale :	43
2. Analyse multivariée.....	45
DISCUSSION.....	47
I. Rappel :.....	41
1. Définitions : Âge, sujet âgé et vieillissement :.....	41
a. Âge et sujet âgé :.....	41
b. Vieillesse :.....	42
2. Physiologie du vieillissement :	43
a. Composition de l'organisme et métabolisme	53

b. Organes des sens.....	53
c. Système nerveux.....	54
d. Système cardiovasculaire.....	55
e. Appareil respiratoire.....	57
f. Appareil digestif.....	57
g. Appareil locomoteur.....	58
h. Appareil urinaire.....	59
i. Organes sexuels.....	59
j. Peau et phanères.....	60
k. Système immunitaire.....	61
l. Psychologie et communication.....	61
II. Étude comparative :.....	63
1. Incidence :.....	63
2. Âge :.....	60
3. Sexe :.....	61
4. Comorbidités et Indice de Charlson :.....	62
5. Motif d'admission :.....	63
6. Mortalité et facteurs pronostiques :.....	65
a. Mortalité globale et par tranches d'âge :.....	65
b. Mortalité et indice de Charlson :.....	67
c. Mortalité et motif d'admission :.....	68
d. Mortalité et scores de gravité à l'admission :.....	69
e. Mortalité et recours à la VM et aux drogues VA :.....	72
f. Mortalité et durée de séjour :.....	75
g. Mortalité et infection nosocomiale :.....	77
h. Limites de notre étude.....	78
CONCLUSION.....	80
RESUME.....	83
BIBLIOGRAPHIE.....	90

INTRODUCTION

À l'échelle mondiale, la population âgée –définies selon l'OMS généralement comme celles ayant 65 ans ou plus– connaît une croissance exponentielle, reflet d'une amélioration des conditions de vie et des avancées médicales. Selon les projections des Nations Unies, d'ici 2050, les personnes de 65 ans et plus représenteront environ 16 % de la population mondiale, contre 9 % en 2019 [1].

Le Maroc ne fait pas l'exception comme en témoigne l'inversion progressive de la pyramide des âges. Selon la variante tendancielle des projections démographiques réalisées par le Haut-Commissariat au Plan, l'effectif des personnes âgées s'accroîtrait entre 2004 et 2030 au taux de 3,5% (contre 0,9% pour l'ensemble de la population) atteignant 5,8 millions en 2030, soit 15,4% de la population totale au lieu de 8,1% en 2004 [2].

Ce vieillissement démographique peut être expliqué par deux facteurs : l'augmentation de l'espérance de vie à la naissance qui est passée de 47 ans en 1962 à environ 75 ans en 2010, et la baisse de la fécondité qui a régressé de 69%, en passant de 7,2 en 1962 à 2,2 en 2010 [2].

Les personnes âgées, présentent des spécificités biologiques et pathologiques qui les rendent particulièrement vulnérables. Avec l'âge, la diminution des capacités physiologiques, la présence de comorbidités multiples et le déclin des mécanismes de réponse au stress augmentent le risque de complications graves en cas de maladie ou de traumatisme [3]. Dans les unités de soins intensifs, cette vulnérabilité peut se traduire par une mortalité plus élevée comparée aux patients plus jeunes [4].

Les contraintes liées à la prise en charge des sujets âgés en réanimation sont nombreuses [5], ainsi la stratégie thérapeutique doit être adaptée pour tenir compte de la fragilité accrue, des maladies préexistantes et des interactions médicamenteuses complexes afin d'atténuer considérablement le poids de l'âge sur la mortalité. De plus, la décision d'admettre ou non un patient âgé en réanimation repose souvent sur des critères éthiques et de qualité de vie, qui peuvent être difficilement quantifiables.

Les facteurs prédictifs de mortalité chez les personnes âgées en réanimation, tels que les scores de gravité, les marqueurs biologiques et les caractéristiques cliniques, sont donc essentiels pour optimiser les décisions thérapeutiques et améliorer le pronostic et la survie.

Bien que de nombreuses études aient examiné les résultats des patients âgés admis en unités de soins intensifs dans les pays occidentaux, les données concernant ces patients dans notre pays restent limitées. Pour combler cette lacune, nous avons réalisé une étude rétrospective descriptive au sein du service de réanimation polyvalente A1 du Centre Hospitalier Universitaire Hassan II sur une période s'étalant du 1^{er} janvier au 31 décembre 2023. L'objectif de cette étude étant d'explorer ces facteurs prédictifs afin de mieux comprendre les éléments qui influencent la survie des patients âgés en réanimation, dans le but de guider les pratiques cliniques et d'améliorer la qualité des soins dans ce groupe de population particulièrement vulnérable.

MATERIEL ET METHODES

I. Patients:

Notre étude a été menée en analysant les dossiers des patients âgés de 65 ans et plus qui ont été admis au service de réanimation A1 du Centre Hospitalier Universitaire Hassan II au cours de l'année 2023.

1. Registre d'hospitalisation :

Il s'agit d'un document géré par le major du service, dans lequel sont consignés les noms, prénoms et numéros d'admission de tous les patients admis en réanimation. Il contient également le diagnostic d'entrée, les dates d'admission et de sortie ou de décès.

2. Critères d'inclusion :

- Tous les patients âgés de 65 ans et plus quel que soit leur sexe, service d'origine et leur motif d'admission.
- Dossier exploitable.

3. Critères d'exclusion :

- Tous les patients âgés de moins de 65 ans.
- Patients âgés de 65 et plus ayant séjourné moins de 24 heures en réanimation.
- Dossier non exploitable.

II. Données de l'étude :

Les caractéristiques des patients et de leur séjour en réanimation ont été recueillies à partir des dossiers médicaux des patients admis dans le service, puis analysées à l'aide d'une fiche d'exploitation (annexe).

1. L'âge :

Age des patients en années révolues.

2. Le sexe :

❖ Le motif d'admission en réanimation :

Il n'est pas toujours facile de déterminer la raison précise de l'admission d'un patient en réanimation. En effet, ces patients présentent souvent des syndromes généraux et multiviscéraux, pouvant être soit la maladie causale, soit sa décompensation. Pour cette raison, la Société de Réanimation de Langue Française [6] (SRLF) propose quelques règles pour aider à sélectionner le diagnostic principal (DP):

- Déterminer la raison principale de l'admission : Le diagnostic principal correspond à l'affection qui a provoqué l'état critique nécessitant l'admission. Il peut s'agir d'une maladie aiguë, d'une défaillance d'organe, d'une infection grave, d'un traumatisme, ou d'une complication chirurgicale.
- Évaluer les conditions présentes à l'admission : Parmi les différentes conditions présentes, le diagnostic principal est celui qui représente la pathologie dominante à l'admission, même si d'autres affections secondaires existent.

- Hiérarchisation des diagnostics : En cas de plusieurs affections graves, le diagnostic principal est celui qui a un impact majeur sur la prise en charge en réanimation (traitements spécifiques, interventions).
- Prise en compte des procédures médicales : Si un patient est admis pour une procédure (comme une ventilation mécanique) liée à une maladie sous-jacente, le diagnostic principal est généralement la maladie causant la défaillance.

En pratique, la SRLF a établi un thesaurus [7] dans lequel figurent l'ensemble des DP afin de permettre un choix plus aisé.

3. Le service d'origine :

❖ L'état de santé antérieur :

Représenté par les antécédents pathologiques du patient et la présence de Comorbidités.

- Les antécédents recherchés sont :
 - La pathologie cardiovasculaire
 - Un diabète sucré
 - Une insuffisance rénale chronique
 - Une cirrhose hépatique
 - Une broncho-pneumopathie obstructive chronique
 - Une immunodépression
 - Une pathologie néoplasique

Charlson a mis au point un indice [8] permettant d'évaluer les comorbidités des patients en tenant compte de la gravité et du nombre de pathologies chroniques qu'ils présentent. Cet indice attribue un score basé sur la présence de différentes affections, telles que les pathologies cardiovasculaires, le diabète, les pathologies pulmonaires, la néoplasie, ainsi que d'autres affections chroniques.

Dans sa version ajustée (annexe), les scores sont pondérés en fonction de l'âge en attribuant un point supplémentaire par décennie d'âge supérieure à la quatrième ainsi que l'impact potentiel de chaque pathologie sur la mortalité. Un score plus élevé indique une charge de comorbidité plus importante, ce qui permet de mieux prévoir les risques de complications, les besoins en soins et les taux de survie des patients en réanimation.

4. Le diagnostic retenu :

❖ Les scores de gravité généralistes :

Trois scores de gravité à visé généraliste ont été calculés pour chaque patient à partir des paramètres clinico-biologiques (annexe).

a. L'IGS II (Indice de Gravité Simplifié II) :

C'est un score coté de 0 à 163 [9] qui inclut 15 paramètres dont l'âge et le type d'admission (chirurgie programmée, urgence chirurgicale ou médicale) et qui retient 3 facteurs de gravité préexistants à l'entrée (maladie hématologique, le sida et la néoplasie). Leur cotation se faisant à partir des données les plus péjoratives survenant au cours des premières 24 heures passées dans le service de réanimation, il permet une estimation du risque de décès (annexe).

b. L'APACHE II (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation) :

L'APACHE II comprend 3 composantes permettant l'estimation du risque de mortalité [10] (annexe) :

- 12 paramètres physiologiques dont la température, la PAM, la FC et FR associées à un nombre de constantes biologiques, évaluées à partir des valeurs les plus péjoratives considérées pendant les premières 24 heures du séjour des malades en réanimation
- L'âge en cotant chaque décennie au-delà de 44ans : 45-54 ans; 55-64 ans; 65-74 ans; et ≥ 75 ans.
- La préexistence de pathologies chroniques en fonction du type d'admission (chirurgie programmée, urgence chirurgicale ou médicale)

c. Les scores de défaillance d'organe :

Ils sont au nombre de trois (SOFA, LODS et MODS). Ils permettent de rechercher une défaillance d'organe et donc prédire la mortalité. En pratique, ces scores peuvent être calculés à l'admission, puis toutes les 48 heures pour le suivi des patients. Une augmentation du score au fil du temps indique une aggravation de l'état du patient, tandis qu'une diminution suggère une amélioration.

Nous avons utilisé le score SOFA [11] (Sequentiel Organ Failure Assesement) à l'admission : C'est un score qui évalue 6 défaillances organiques: respiratoire, cardiovasculaire, hépatique, hématologique, neurologique et rénale, chacune cotée de 0 (fonction normale) à 4 (dysfonction

ou défaillance sévère) en fonction de la gravité (Annexe).

5. Le recours à la ventilation mécanique et la nécessité de drogues vasoactives :

La ventilation mécanique représente un tournant majeur dans la prise en charge des patients en réanimation [12]. Elle est indiquée non seulement en cas d'insuffisance respiratoire aiguë, mais aussi lorsque le patient est incapable de protéger ses voies aériennes, par exemple, en cas d'altération de l'état de conscience ou de troubles neurologiques. Ce recours est perçu comme un indicateur de gravité, signifiant que les mécanismes physiologiques du patient sont dépassés. Cependant, cette intervention n'est pas sans risques [13], car elle peut entraîner des complications telles que des infections nosocomiales ou des lésions pulmonaires liées à la ventilation (barotraumatisme). Ainsi, la mise sous ventilation mécanique marque un changement crucial dans le parcours de soins, signalant la nécessité d'une prise en charge plus intensive et un pronostic potentiellement plus réservé.

De même, le recours aux drogues vasoactives, telles que les vasopresseurs et les inotropes, indique généralement une défaillance circulatoire, souvent associée à une décompensation multi-organique. La nécessité d'utiliser des doses élevées de drogues vasoactives est souvent corrélée à un pronostic plus sombre [14], reflétant la gravité de la maladie et l'incapacité du corps à maintenir une perfusion adéquate des organes vitaux.

Ainsi, la ventilation mécanique et les drogues vasoactives constituent des facteurs prédictifs majeurs de mortalité en réanimation et sont des indicateurs clés de la gravité de l'état clinique des patients.

6. La notion de chirurgie au cours du séjour :

L'intervention chirurgicale chez un patient critique témoigne souvent de la gravité de la maladie sous-jacente ou de complications nécessitant une action urgente. Ce passage au bloc opératoire peut marquer une aggravation de l'état clinique, impliquant non seulement le stress opératoire mais aussi les risques associés à l'anesthésie, à la perte sanguine, et à une possible défaillance multi-viscérale post-opératoire. La chirurgie, bien que parfois salvatrice, peut donc être associée à une augmentation du risque de mortalité [15], notamment lorsque le patient se trouve déjà dans un état de fragilité avancée.

L'identification du besoin d'une intervention chirurgicale pendant le séjour en réanimation est ainsi un indicateur essentiel de la sévérité de l'état clinique et de l'évolution défavorable possible.

7. Les complications :

Les infections nosocomiales inhérentes au séjour ont été relevées.

❖ La durée du séjour :

❖ L'évolution avec ou non la notion de décès :

III. Méthodes statistiques :

On a réalisé une analyse statistique par les logiciels EXCEL version 2019 ainsi que IBM SPSS. Les variables qualitatives sont exprimées en pourcentage, alors que les résultats des variables quantitatives sont exprimés en moyenne avec écart-type.

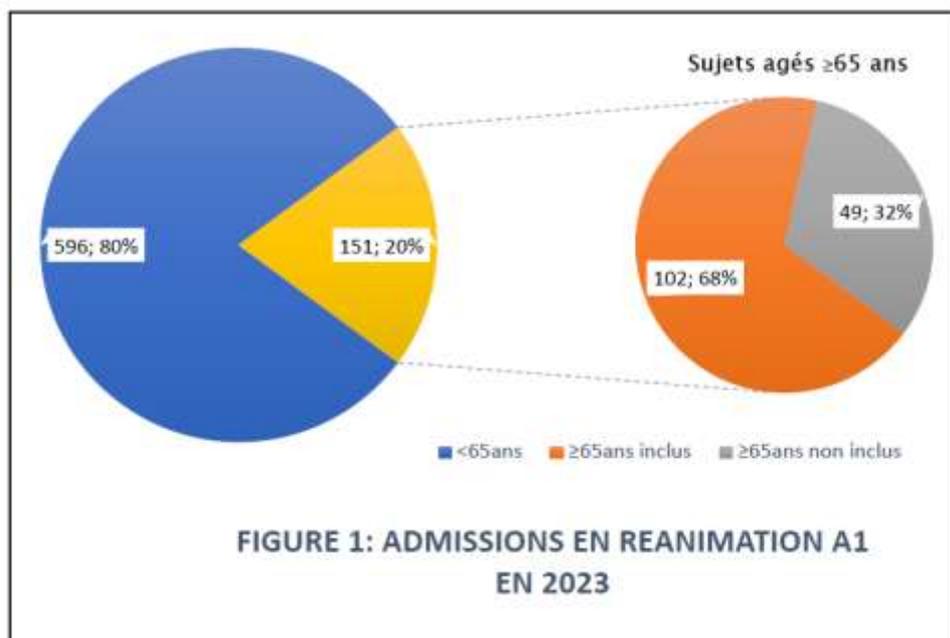
Les différents paramètres calculés ont fait l'objet d'une analyse univariée et multivariée, avec une comparaison entre le groupe des survivants et celui des décédés.

RESULTATS

I. Etude descriptive :

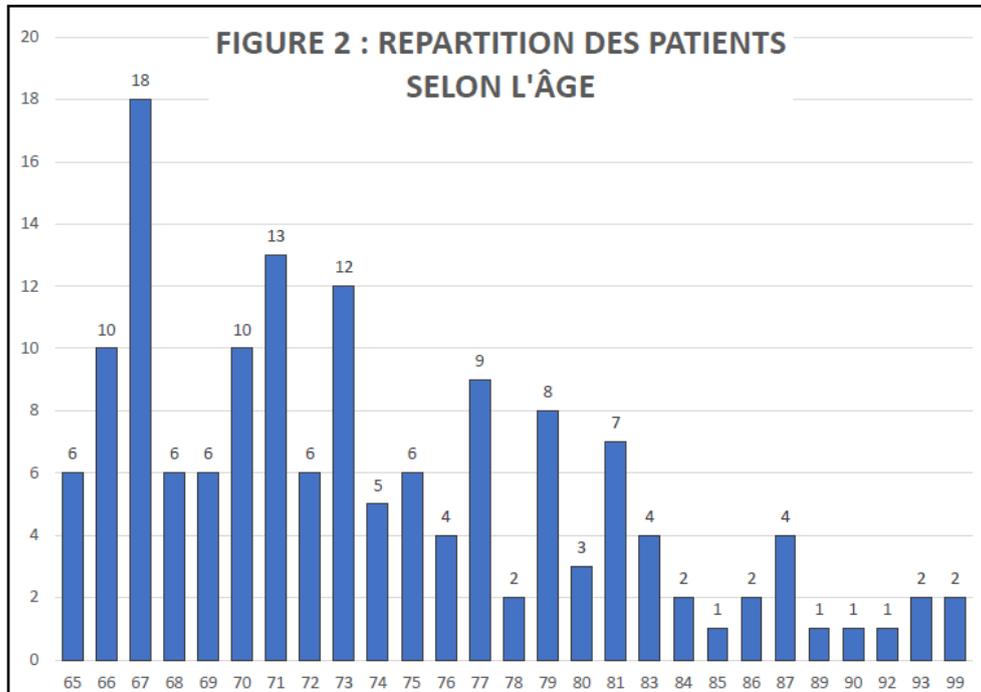
1. Nombre de patients :

Sur un total de 746 patients admis en réanimation A1 au cours de l'année 2023, 151 étaient âgés de 65ans ou plus, soit 20.37% des admissions, et parmi ces derniers 102 ont répondu aux critères d'inclusion et par conséquent figureront dans notre étude.

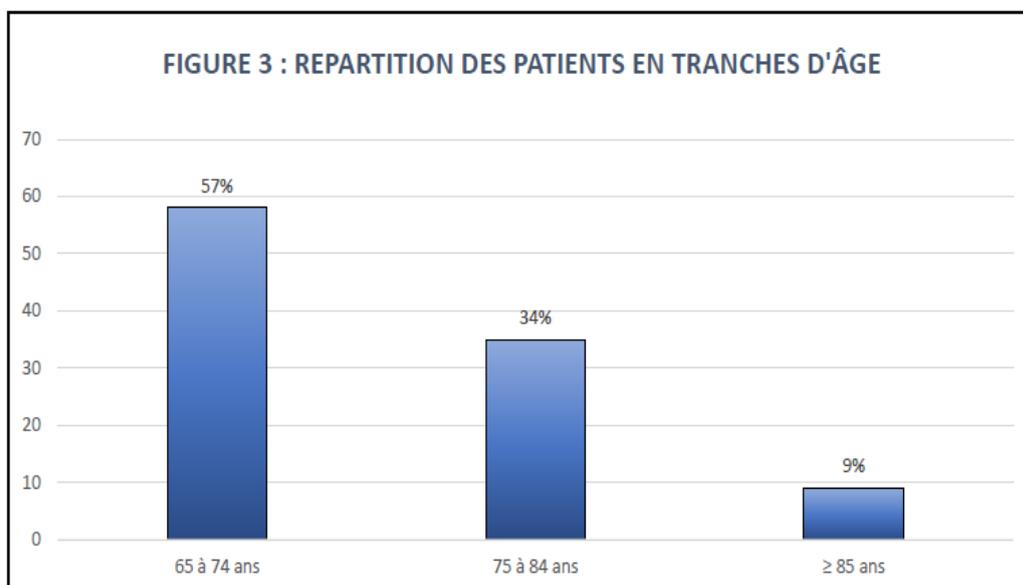


2. Âge :

Dans notre étude l'âge de nos patients varie entre 65ans et 99ans avec une moyenne de 74,41ans et un écart type de 7,04 ans.

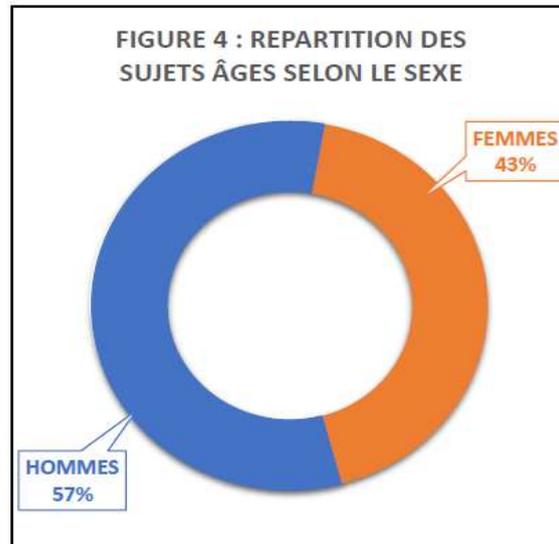


En répartissant les sujets âgés en 3 tranches d'âge, on constate que 57% des patients sont âgés de 65 à 74 ans, 34% de 75 à 84 ans alors que seulement 9% des patients sont âgés de 85 ans ou plus.



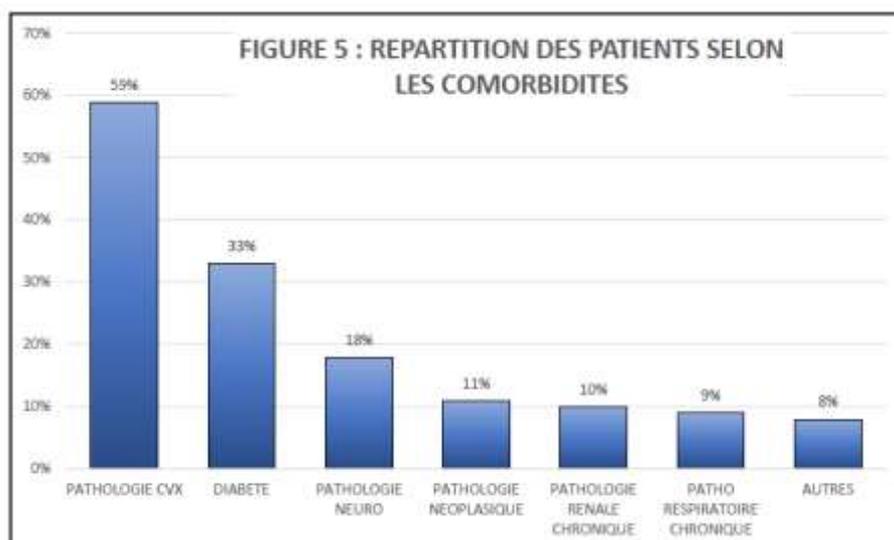
3. Sexe :

Dans notre étude, 57% des patients sont des hommes, tandis que 43% sont des femmes indiquant une légère prédominance masculine avec un sexe ratio a 1,33.



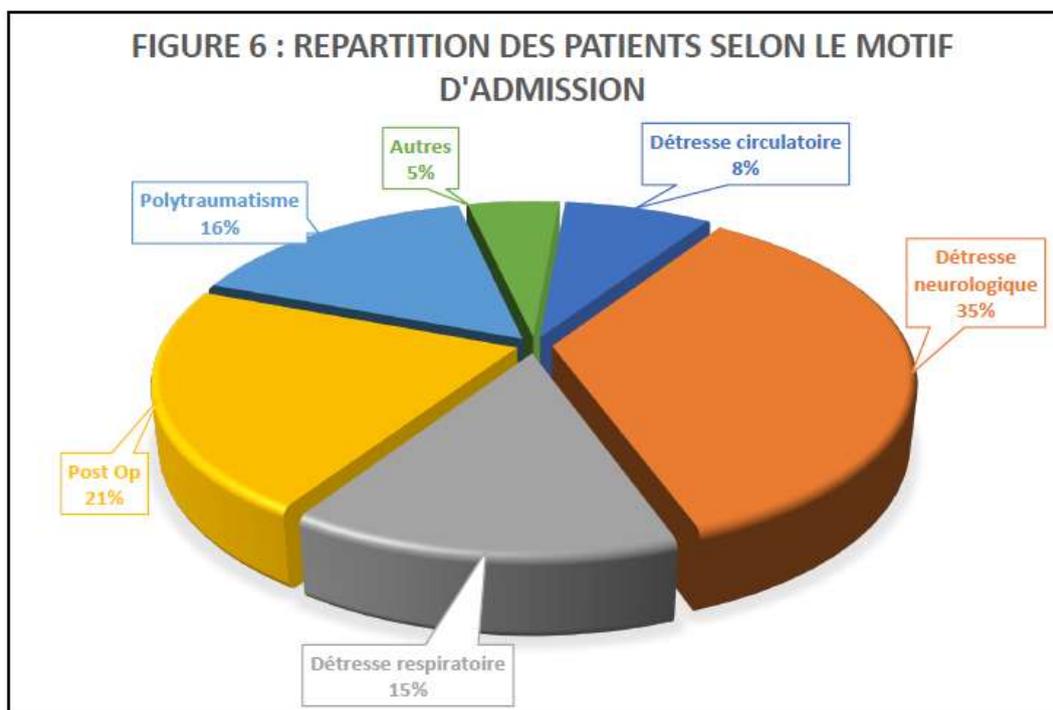
4. Comorbidités :

La pathologie cardiovasculaire est de loin le terrain le plus fréquent chez nos patients, retrouvée chez 59% des cas, suivie respectivement par le diabète (33%), la pathologie neurologique (18%) représentée essentiellement par les AVC, puis la pathologie néoplasique (11%), rénale chronique (10%) et respiratoire chronique (9%).



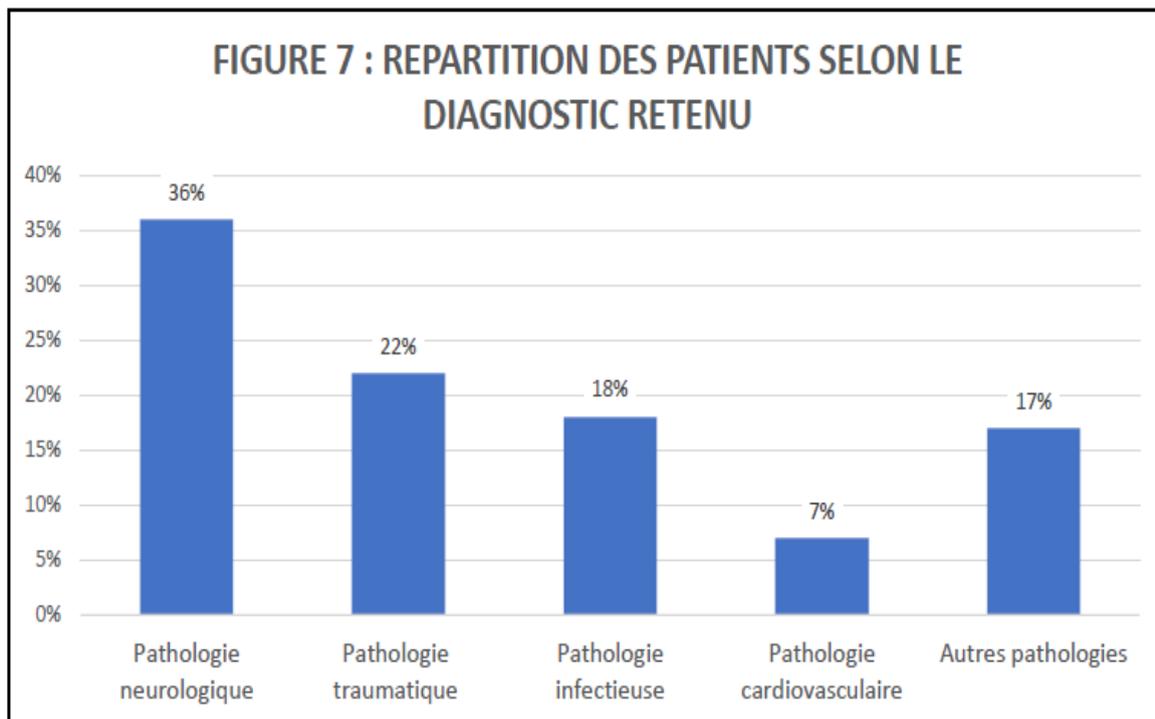
5. Motif d'admission en réanimation :

En répartissant nos patients en fonction du motif d'admission, on remarque que les détresses neurologiques représentent le motif d'admission le plus fréquent occupant le tiers des admissions (35%), puis en second lieu les post opératoires des chirurgies programmées, suivis par les polytraumatismes (16%), détresses respiratoires (15%) et enfin les détresses circulatoires (8%).



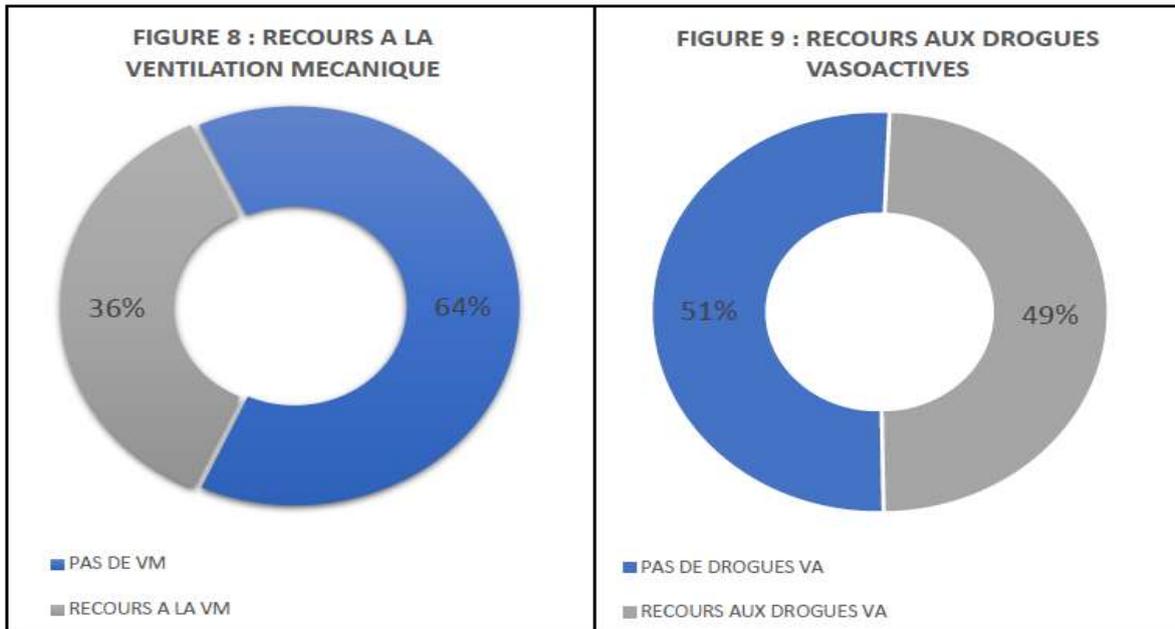
6. Diagnostic retenu :

Dans notre cas le diagnostic retenu est dominé par la pathologie neurologique 36% (AVC et EME), puis la pathologie traumatique 22% (Polytraumatismes et trauma crânien) et la pathologie infectieuse 17%, enfin on trouve la pathologie cardiovasculaire 7%.



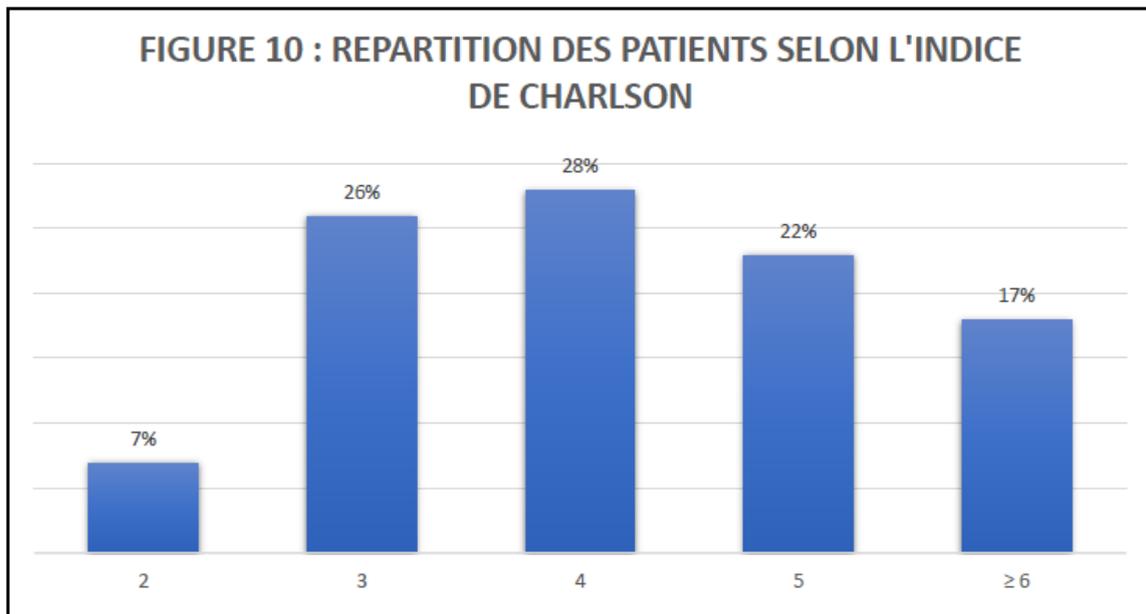
7. Recours à la ventilation mécanique et aux drogues vasoactives:

Le recours à la ventilation mécanique a été relevé chez 36% de nos patients alors que la nécessité d'administration de drogues vasoactives a été requise chez 49% des patients, à noter que le recours combiné et à la VM et aux drogues vasoactives a été retrouvé chez 30% des patients.



8. Indice de comorbidités de Charlson :

En ce qui concerne l'indice de Charlson le score moyen chez nos patients était de 4.4 avec un écart type de 2.



9. Scores de gravité :

L'évaluation des scores de gravité généralistes chez nos patients a révélé une moyenne du score APACHE II de $17 \pm 6,1$. Le score SOFA moyen était de $5 \pm 3,1$.

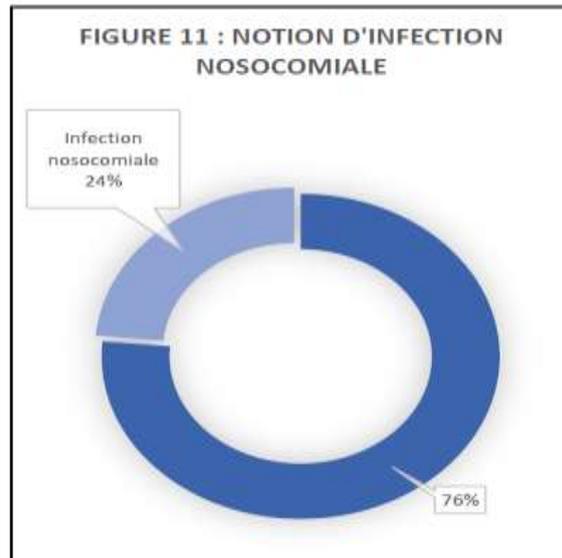
Enfin, l'IGS II moyen s'élevait à 37 ± 12 .

TABLEAU 1 : MOYENNE CALCULEE DES SCORES DE GRAVITE

Score de gravité	Moyenne \pm écart type	Médiane
APACHE II	17 ± 6.1	16
SOFA	5 ± 3.1	4
IGS II	37 ± 12	38

10. Infections nosocomiales :

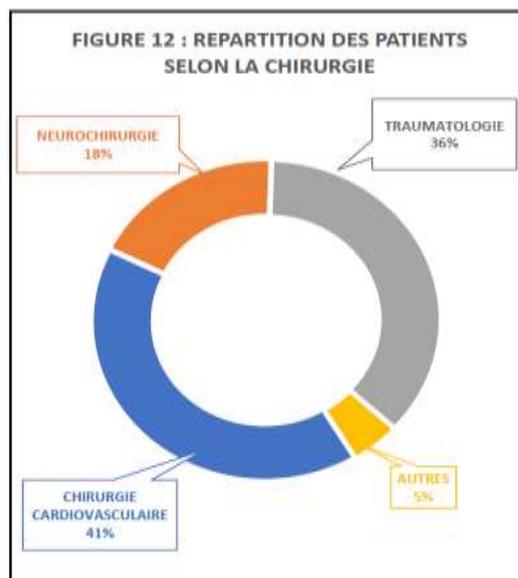
On a relevé une infection nosocomiale chez 24% des patients avec au premier rang les pneumopathies nosocomiales.



11. Chirurgie :

22% des patients ont été opérés, parmi ces derniers, la chirurgie cardiovasculaire occupe le 1^{er} rang et représente 41%, ensuite la chirurgie traumatologique occupant 36% et enfin la neurochirurgie avec 18%.

A savoir que seulement 5% de l'ensemble des patients ont nécessité le recours à la chirurgie durant leur séjour.



12. Durée moyenne de séjour :

La durée moyenne calculée chez l'ensemble de nos patients était de 7j avec un écart type de 9j et une médiane à 4j.

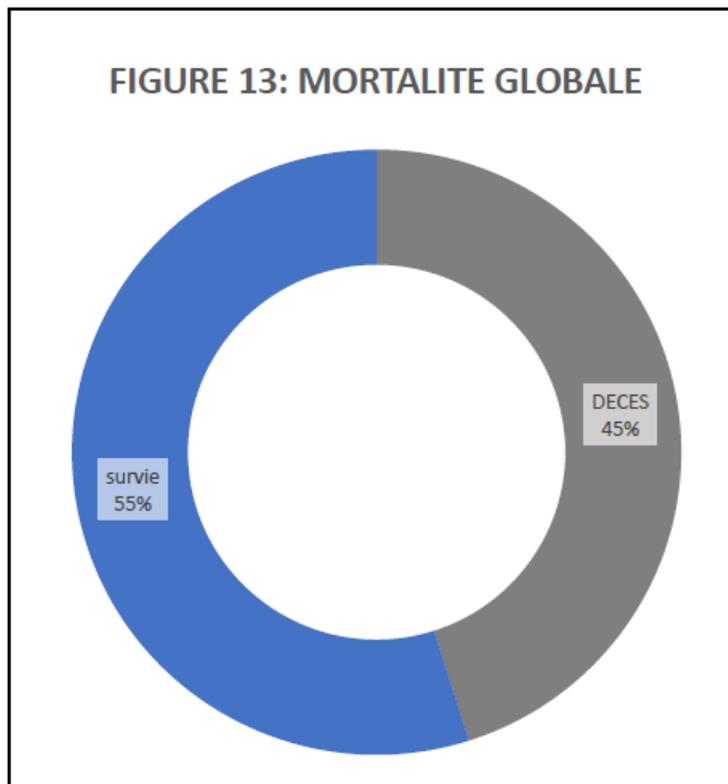
TABLEAU 2 : DUREE MOYENNE DE SEJOUR EN REANIMATION

Durée de séjour moyenne (j)	Ecart type (j)	Médiane (j)
7,88	9,48	4

13. Mortalité :

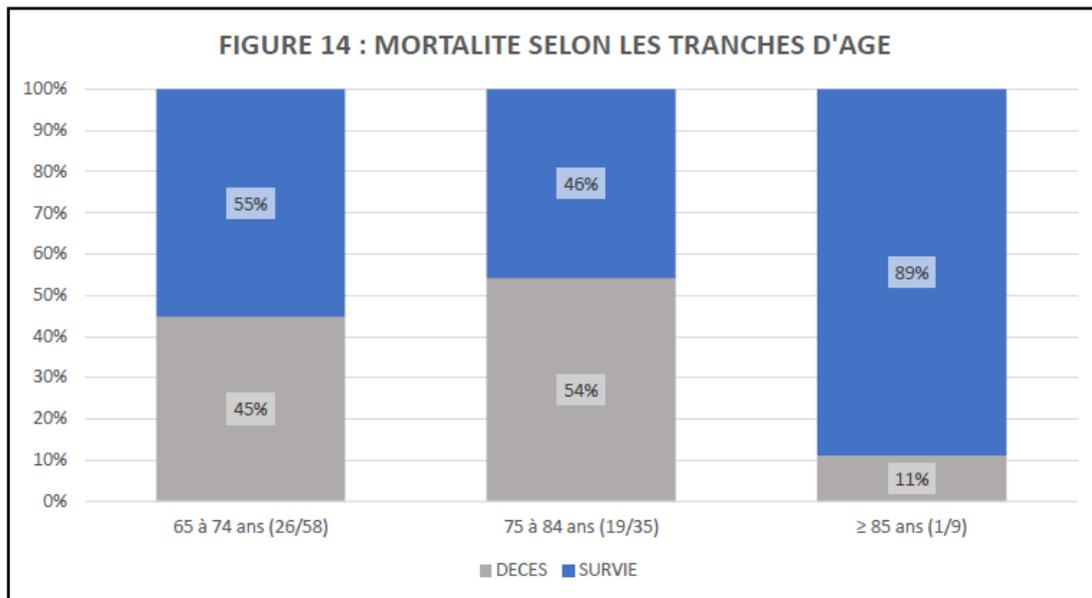
a. Mortalité globale :

46 patients décédés sur un total de 102 patients âgés de 65ans et plus, soit un taux de mortalité globale de 45%.



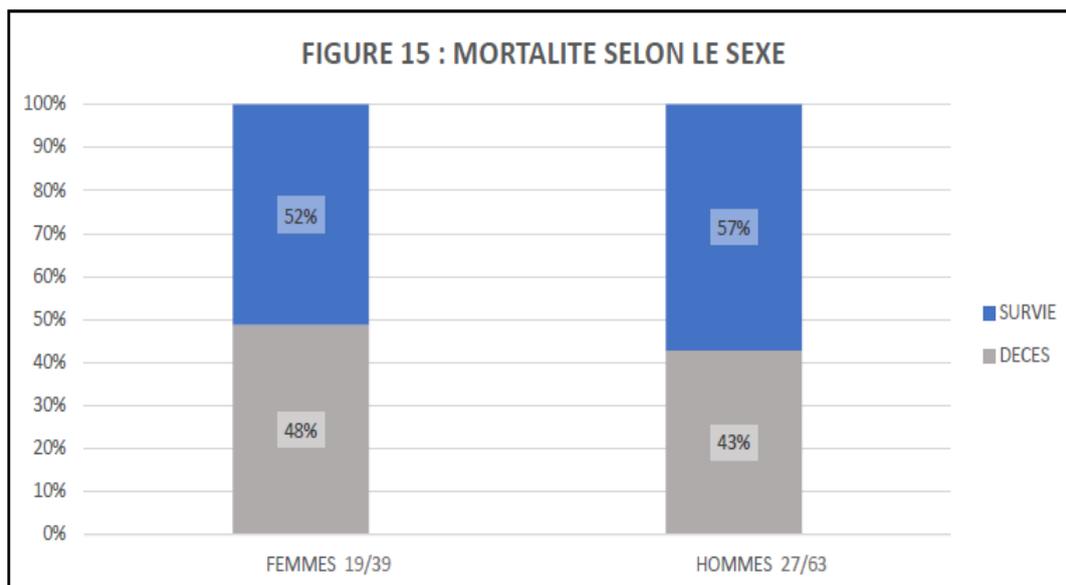
b. Mortalité selon les tranches d'âge :

En se référant aux tranches d'âge, on constate que la mortalité respective est de 47%, 48% et 14% pour les groupes d'âge de (65 – 74ans), (75 – 84ans) et (≥ 85).



c. Mortalité selon le sexe :

En analysant les données en fonction du sexe, on observe un taux de mortalité de 48 % chez les femmes contre 43 % chez les hommes.



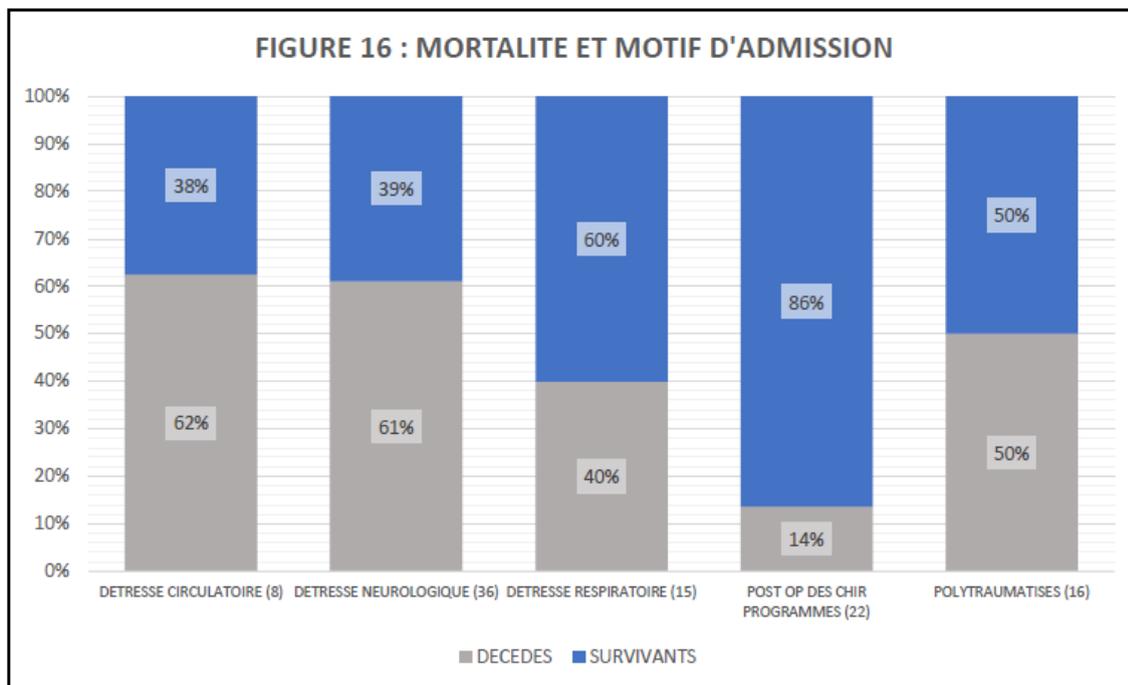
d. Mortalité et indice de Charlson :

L'indice de Charlson calculé chez les décédés était de 4.5 ± 1.6 contre 4.3 ± 1.8 chez les survivants.

e. Mortalité et motif d'admission :

L'analyse de la mortalité en fonction du motif d'admission révèle un taux de mortalité de 62 % chez les patients admis pour une détresse circulatoire, suivi de 61 % pour ceux admis pour une détresse neurologique.

Les patients présentant une détresse respiratoire ont montré un taux de mortalité de 40 %, tandis que celui des polytraumatisés s'élevait à 50 %. En revanche, la mortalité chez les patients admis en post-opératoire après des chirurgies programmées était de 14 %.



f. Mortalité et scores de gravité à l'admission :

Les scores de gravité calculés à l'admission chez les deux groupes étaient comme ce qui suit :

- Le score APACHE II moyen chez les décédés était de 19.84 ± 5.46 contre 14.05 ± 5.31 chez les survivants.

- Le score SOFA moyen était de 6.4 ± 3 chez les décédés contre 3.5 ± 2.5 chez les survivants.

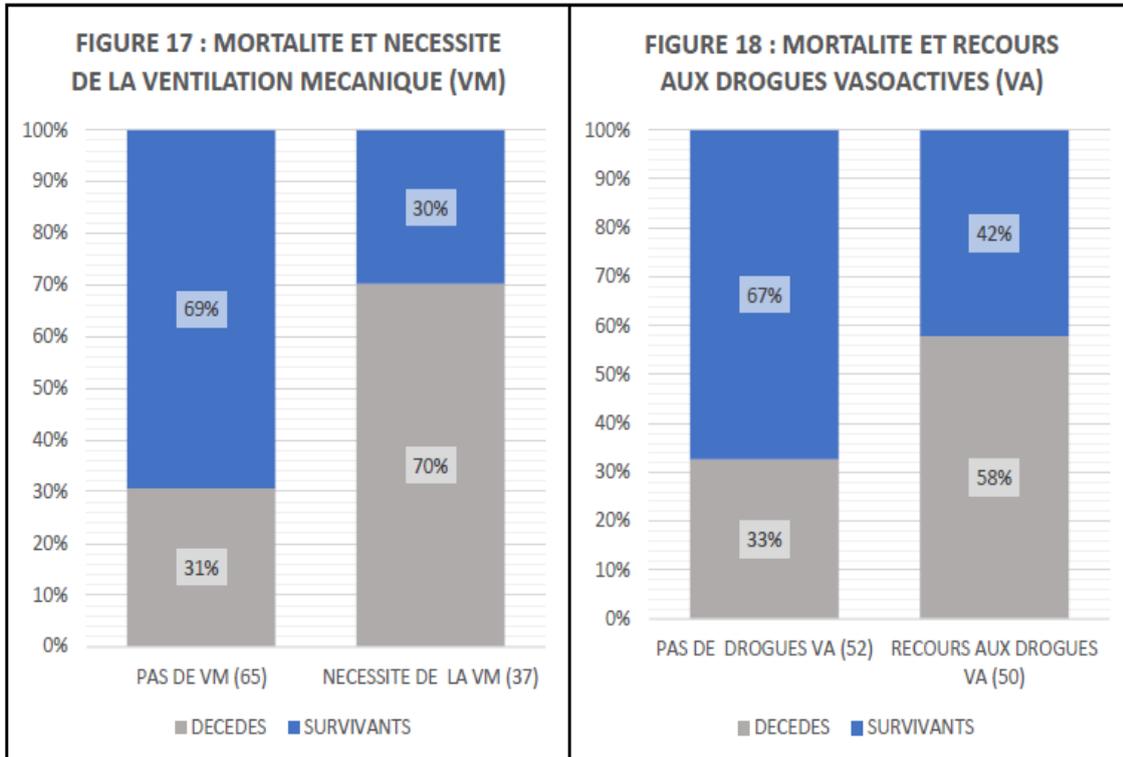
- Enfin, le score IGS II moyen était de 43.6 ± 10.6 chez les décédés contre 32.1 ± 10.3 chez les survivants.

TABLEAU 3 : MOYENNE CALCULEE DES SCORES DE GRAVITE CHEZ LES SURVIVANTS ET LES DECEDES

Score de gravité	Moyenne ± écart type		Médiane	
	Survivants	Décédés	Survivants	Décédés
APACHE II	14.05 ±5.31	19.84 ±5.46	13	20
SOFA	3.5 ±2.5	6.4 ±3	3	7
IGS II	32.1 ±10.3	43.6 ±10.6	29	42

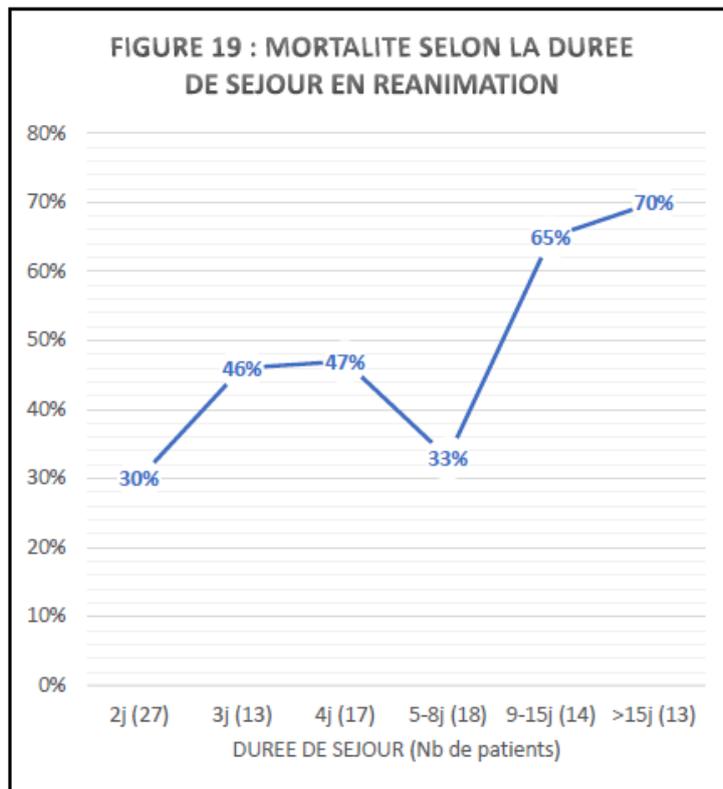
g. Mortalité et nécessité de la ventilation mécanique (VM) et recours aux drogues vasoactives (VA) :

37 patients ont nécessité un recours à la VM, parmi ces derniers 70% sont décédés, tandis que 50 patients ont nécessité le recours aux drogues VA dont 58% sont décédés.



h. Mortalité et durée de séjour :

En répartissant nos patients en fonction de la durée de séjour, on observe un taux de mortalité inférieur à 50% lors des premiers 8j suivant l'admission, ce taux augmente considérablement avec le prolongement du séjour en réanimation atteignant 70% au-delà de 15j.



II. Etude analytique :

1. Analyse univariée :

a. Âge :

L'analyse statistique de la différence d'âge moyen entre les survivants et les décédés, réalisée à l'aide du test de Student, a donné une p-value de 0,36. Cela indique l'absence de différence significative entre les deux groupes.

TABLEAU 4 : ÂGE MOYEN DES SURVIVANTS ET DES DECEDES

	Survivants (56)	Decedes (46)	P value
Âge moyen \pm écart type	74.96 \pm 8.1	73.73 \pm 5.51	0.36

L'analyse statistique, en se référant au test du Chi², a généré une p-value de 0,94 indiquant que les variations observées entre les patients âgés de moins de 75 ans (44,8%) et ceux âgés de 75 ans ou plus (45,5%) étaient non statistiquement significatives.

TABLEAU 5 : MORTALITE SELON LES TRANCHES D'ÂGE DANS LE GROUPE DES SUJETS AGES

Tranches d'âge	Survivants (56)	Decedes (46)	P value
<75 ans	32 (55.2%)	26 (44.8%)	0.94
\geq 75 ans	24 (54.5%)	20 (45.5%)	

TABLEAU 6 : MORTALITE CHEZ LES SUJETS JEUNES <65ANS ET CHEZ LES SUJETS ÂGES

Tranches d'âge	Survivants	Décédés	P value
<65 ans (399)	290 (72.7%)	109 (27.3%)	<0.001
≥65 ans (102)	56 (54.9%)	46 (45.1%)	

L'analyse statistique a donné une p-value <0,001, mettant en évidence une différence de mortalité hautement significative entre les jeunes (<65 ans, 27,3%) et les sujets âgés (≥65 ans, 45,1%).

b. Sexe :

L'analyse statistique utilisant le test du Chi² a donné une p-value de 0,56, indiquant que la différence de mortalité entre les hommes (42,9%) et les femmes (48,7%) n'est pas significative sur le plan statistique.

TABLEAU 7 : MORTALITE SELON LE SEXE

Sexe	Survivants (56)	Décédés (46)	P value
Hommes	36 (57.1%)	27 (42.9%)	0.56
Femmes	20 (51.3%)	19 (48.7%)	

c. Indice de Charlson :

La moyenne de l'indice de Charlson était de 4,3 chez les survivants contre 4,5 chez les décédés. L'analyse statistique par le biais du test de Student a donné une p-value de 0,72, indiquant qu'il n'existe pas de différence significative entre les deux groupes pour cet indice.

TABLEAU 8 : MORTALITE SELON L'INDICE DE CHARLSON

	Survivants (56)	Decedes (46)	P value
Indice de Charlson (moyenne ± écart type)	4,3 ± 1,8	4,5 ± 1,6	0.72

d. Motif d'admission :

Les résultats montrent que certains motifs d'admission, comme la détresse circulatoire et la détresse neurologique, sont associés à une mortalité plus élevée, tandis que les patients admis pour des post-opératoires ont une mortalité relativement plus faible. Cette association est statistiquement significative ($p < 0,001$).

TABLEAU 9 : MORTALITE SELON LE MOTIF D'ADMISSION

Motif d'admission	Survivants (56)	Décédés (46)	P value
Détresse circulatoire	3	5	<0,003
Détresse neurologique	14	22	
Détresse respiratoire	9	6	
Post-op chirurgical	19	3	
Polytraumatisme	8	8	

e. Scores de gravité à l'admission :

En analysant les moyennes des scores de gravité grâce au test T chez les deux groupes on trouve :

- Le score APACHE II avait une moyenne de 14 chez les survivants contre 19,8 chez les décédés ($p < 0,001$). indiquant que des scores plus élevés sont fortement associés à une probabilité accrue de décès.
- Le score SOFA était de 3,5 chez les survivants contre 6,4 chez les décédés ($p < 0,001$).
- Le score IGS II présentait une moyenne de 32,1 chez les survivants contre 43,6 chez les décédés ($p < 0,001$).

En analyse univariée, la différence entre les moyennes des scores de gravité IGS II, APACHE II, et SOFA reste hautement significative entre les patients décédés et les survivants.

TABLEAU 10 : MORTALITE SELON LES SCORES DE GRAVITE A L'ADMISSION

Score de gravité	Survivants (56)	Décédés (46)	P value
APACHE II	14 ± 5,3	19,8 ± 5,4	<0,001
SOFA	3,5 ± 2,5	6,4 ± 3	<0,001
IGS II	32,1 ± 10,3	43,6 ± 10,6	<0,001

f. Recours à la ventilation mécanique et aux drogues vasoactives :

L'analyse de l'association entre le recours à la ventilation mécanique et la mortalité chez les sujets âgés est statistiquement significative, avec une p-value <0.001 .

En ce qui concerne l'administration de drogues vasoactives, l'analyse a montré une p-value de 0.055, ce qui indique que la différence du taux de mortalité entre les patients ayant reçu des drogues vasoactives et ceux n'en ayant pas reçu n'est pas significative.

TABLEAU 11 : MORTALITE SELON LE RECOURS AUX DROGUES VASOACTIVES ET LA NECESSITE D'ADMINISTRATION DE DROGUES VASOACTIVE

	Survivants (56)	Décédés (46)	P value
Recours à la VM	11(19,6%)	26 (56,52%)	$<0,001$
Recours aux drogues VA	21(37,5%)	29 (63%)	0,055

g. Mortalité et durée de séjour :

La durée moyenne de séjour était de 5,69 jours chez les survivants contre 10,54 jours chez les décédés. Le test de Student a donné une p-value de 0,015, indiquant que cette différence est statistiquement significative.

TABLEAU 12 : MORTALITE ET DUREE DE SEJOUR

	Survivants (56)	Décédés (46)	P value
Durée de séjour (moyenne \pm écart type)	5,69 \pm 6,2	10,54 \pm 11,89	0,015

h. Mortalité et infection nosocomiale :

Dans notre étude, l'analyse de la mortalité en fonction de la survenue d'infections nosocomiales a révélé une association statistiquement significative. Parmi les 56 survivants, 8 (14,3 %) ont présenté une infection nosocomiale, tandis que ce chiffre s'élève à 16 (34,8 %) parmi les 46 patients décédés. Le test du chi² a confirmé une différence significative entre ces deux groupes, avec une valeur p de 0,028.

TABLEAU 13 : MORTALITE ET NOTION D'INFECTION NOSOCOMIALE

	Survivants (56)	Decedes (46)	P value
Infection nosocomiale	8 (14.28 %)	16 (34.78 %)	0.028

En guise de synthèse, la survenue d'un décès en réanimation était associée en analyse univariée à (Tableau 14) :

- L'âge avancé.
- Le motif d'admission.
- Les scores de gravité APACHE II, SAPS II et le SOFA.
- L'utilisation d'une VM.
- La durée de séjour
- La survenue d'infection nosocomiale

TABLEAU 14 : FACTEURS SIGNIFICATIFS DE MORTALITE EN ANALYSE**UNIVARIEE**

	Survivants (56)	Décédés (46)	P value
Âge moyen \pm écart type	74.96 \pm 8.1	73.73 \pm 5.51	0.36
Indice de Charlson (moyenne \pm écart type)	4,3 \pm 1,8	4,5 \pm 1,6	0.72
Motif d'admission : Détresse circulatoire Détresse neurologique Détresse respiratoire Post-op chirurgical	3 14 9	5 22 6	<0,003
Polytraumatisme	19	3	
	8	8	
Scores de gravité :			
APACHE II SOFA IGS II	14 \pm 5,3	19,8 \pm 5,4	<0,001
	3,5 \pm 2,5	6,4 \pm 3	
	32,1 \pm 10,3	43,6 \pm 10,6	
Recours à la VM	11(19,6%)	26 (56,52%)	<0,001
Recours aux drogues VA	21(37,5%)	29 (63%)	0,055
Durée de séjour (moyenne \pm écart type)	5,69 \pm 6,2	10,54 \pm 11,89	0,015
Infection nosocomiale	8 (14.28 %)	16 (34.78 %)	0.028

2. Analyse multivariée

Après l'étude univariée, nous avons inclus dans un modèle de régression logistique toutes les variables retenues par l'analyse univariée pour lesquelles $p < 0,05$, soit :

- Âge
- Motif d'admission
- Score APACHE II
- Score SOFA
- Score IGS II
- Recours à la VM
- Durée de séjour
- Infection nosocomiale

Les facteurs pronostiques liés à la mortalité retenus après régression logistique (tableau 15) sont les score de gravité probabilistes APACHE II ($p < 0,001$; OR=1,194 ; IC 95% :1,09-1,306), SOFA ($p < 0,001$; OR=1,456 ; IC 95% :1,187-1,787) et IGS II ($p < 0,001$; OR=1,098 ; IC 95% :1,044-1,155) ainsi que le recours à la VM ($p = 0,016$; OR=4,179 ; IC 95% :1,312-13,314).

TABLEAU 15 : FACTEURS SIGNIFICATIFS DE MORTALITE EN ANALYSE MULTIVARIEE

	p-value	Odds-Ratio (OR)	Intervalle de confiance a 95% (IC)	
			Inférieur	Supérieur
Âge	0.451	1.028	0.956	1.106
Motif d'admission	0.208	-	-	-
APACHE II	<.001	1.194	1.090	1.306
SOFA	<.001	1.456	1.187	1.787
IGS II	<.001	1.098	1.044	1.155
Recours à la VM	0.016	4.179	1.312	13.314
Durée de séjour	0.397	1.028	0.965	1.095
Infection nosocomiale	0.283	1.101	0.949	1.211

DISCUSSION

I. Rappel :

1. Définitions : Âge, sujet âgé et vieillissement :

a. Âge et sujet âgé :

D'après le dictionnaire général le Petit Robert « âgé » se définit comme « ...qui est d'un âge avancé... ».

Toujours selon le même dictionnaire « vieux » se définit comme « ...qui a vécu longtemps, qui est dans la vieillesse ou qui paraît l'être... ».

Le concept d'âge est multidimensionnel et peut être défini selon différentes perspectives [16]. Traditionnellement, « l'âge chronologique » est utilisé, défini comme le nombre d'années écoulées depuis la naissance. Cependant, cette approche, bien que universelle, ne reflète pas la diversité des conditions individuelles. « L'âge social », quant à lui, se base sur des rôles ou étapes clés de la vie, comme la retraite ou l'intégration dans le « troisième âge ». Enfin, « l'âge physiologique » évalue l'état fonctionnel ou biologique de l'individu, souvent plus pertinent en médecine, car il considère l'hétérogénéité liée à la santé, la génétique et le mode de vie.

En pratique, quelle proportion de sujets de plus de 65 ans pouvons-nous vraiment considérer comme « vieux » ou « de personne âgée » ?

Les critères pour définir une « personne âgée » restent flous également dans la littérature médicale [17]. Bien que les études sur cette population sont devenues de plus en plus nombreuses au cours de la dernière décennie, il n'existe toujours pas de consensus universel. Selon les auteurs, l'âge minimum d'inclusion dans les études peut s'échelonner de 60 à 75 ans [18], et peut

atteindre 100ans dans certaines recherches spécifiques [19]. Cette diversité souligne l'absence d'une définition claire et uniforme du sujet âgé, et pose de nombreux problèmes dans la collecte de ses données (âge chronologique ou physiologique) surtout l'inclusion et la randomisation des patients.

Pourtant des repères précis sont bien nécessaires. Les études françaises considèrent en général qu'un âge >65ans soit approprié. Pour les anglo-américains, les vieux sont classés en 3 sous catégories d'âge : « young-old » de 65 à 74 ans, « middle-old » de 75 à 84 ans, et « old-old » au-delà de 85 ans [20].

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) [1], quant à elle, définit le troisième âge à partir de 65 ans, tandis que le quatrième âge correspond à toute personne de plus de 65 ans présentant un déficit physique ou intellectuel. Bien que cette classification soit largement reprise dans les médias, elle demeure trop vague pour une application médicale pratique. En conséquence, la définition de la « personne âgée » repose davantage sur des critères physiologiques que chronologiques, en raison de la grande hétérogénéité de cette population.

b. Vieillesse :

D'un point de vue médical : le vieillissement peut se définir comme l'action du temps sur les êtres vivants et comme l'ensemble des processus moléculaires, cellulaires, histologiques, physiologiques et psychologiques qui accompagnent l'avancée en âge[21].

Le vieillissement est un processus multifactoriel qui résulte de l'action de facteurs environnementaux et intrinsèques (altération génétique, stress

oxydatif et glycation non enzymatique des protéines). Le phénomène de vieillissement physiologique est à distinguer des répercussions d'une maladie.

Le concept de vieillissement variable a été développé il y a 25 ans par Rowe et Kahn [22], s'opposant à une approche de la vieillesse trop centrée sur la dépendance et la vulnérabilité des personnes âgées. Ces chercheurs en gérontologie ont distingué trois types de vieillissement : le vieillissement réussi, à haut niveau de fonction se caractérisant par le maintien des capacités fonctionnelles ; le vieillissement usuel, qui se distingue du vieillissement réussi par la réduction des capacités, sans que l'on puisse attribuer cet amoindrissement des fonctions à une maladie de l'organe concerné ; le vieillissement pathologique caractérisé par des affections chroniques dont l'âge ne représente qu'un facteur de risque. Elles concernent plus particulièrement la sphère affective (dépression), cognitive (démence), locomotrice, sensorielle et cardiovasculaire. Ces pathologies chroniques exposent l'individu à un risque majoré de maladies aiguës.

2. Physiologie du vieillissement :

Le vieillissement s'accompagne d'une diminution des capacités fonctionnelles de l'organisme [23]. D'une façon générale, cette altération est la plus manifeste dans les situations qui mettent en jeu les réserves fonctionnelles (efforts, stress, maladies aiguës). Cette diminution des réserves fonctionnelles induit une réduction de la capacité de l'organisme à faire face aux situations d'agression. De plus, plusieurs systèmes de régulation de paramètres physiologiques s'avèrent moins efficaces chez le sujet âgé.

Il faut souligner que cette réduction fonctionnelle liée au vieillissement est très variable d'un organe à l'autre (vieillissement différentiel interorgane). De plus, à âge égal, l'altération d'une fonction donnée varie fortement d'un individu âgé à l'autre (vieillissement interindividuel). La population âgée est ainsi caractérisée par une grande hétérogénéité.

En effet, les conséquences du vieillissement peuvent être très importantes chez certains sujets âgés et être minimales, voire absentes, chez d'autres individus du même âge. Dans ce dernier cas, on parle de «vieillissement réussi », par opposition au vieillissement usuel. D'autres personnes ont des effets du vieillissement plus marqués que chez les individus du même âge : on parle alors de «vieillissement accéléré».

Fonctions	Modifications
Cardiovasculaire	
Pression systolique et RVS	↑
Fréquence cardiaque	↓
Volume et fraction d'éjection	↔
Fonction diastolique	↓
Anomalies de conduction et troubles du rythme	↑
Réponse à la stimulation adrénergique	↓
Respiratoire	
Capacité inspiratoire maximale	↓
Travail respiratoire	↓
Compliance de la cage thoracique	↓
Compliance pulmonaire	↑
Capacité pulmonaire totale	↔
Volume résiduel/capacité résiduelle fonctionnelle	↑
Volume de fermeture	↑
Capacité de diffusion	↓
Réponse ventilatoire à l'hypercapnie	↓
Réflexe de toux	↓
Neurologique	
Masse cérébrale	↓
Thermorégulation	↓
Audition	↓
Vision	↓
Mémoire	↓
Efficacité motrice, force	↓
Prévalence de démence	↑
Rénale	
Débit sanguin rénal et clairance à la créatinine	↓
Réponse aux troubles électrolytiques	↓
Réponse aux troubles acido-basiques	↓
Réponse aux modifications osmolaires	↓
Digestive et nutritionnelle	
Motilité	↓
Absorption et fonctions sécrétoires	↓
Masse maigre	↓
Dépense énergétique	↓
RSV: Résistances vasculaires systémiques. ↓ : diminution; ↑ : augmentation; ↔ pas de changement. (Adapté de réf. ¹¹).	

FIGURE 20 : MODIFICATIONS PHYSIOLOGIQUES LIEE A L'AGE

a. Composition de l'organisme et métabolisme

La composition corporelle de l'organisme se modifie au cours du vieillissement. A poids constant, la proportion de masse maigre diminue, en particulier en cas de sédentarité, et la proportion de masse grasse, en particulier viscérale, augmente de façon proportionnelle. La baisse de masse maigre liée au vieillissement est responsable d'une diminution de la masse musculaire ou sarcopénie.

Les besoins alimentaires (qualitatifs et quantitatifs) des personnes âgées sont sensiblement identiques à ceux d'adultes plus jeunes ayant le même niveau d'activité physique. Le métabolisme des glucides est modifié au cours de l'avance en âge. La tolérance à une charge en glucose est réduite chez les personnes âgées indemnes de diabète sucré ou d'obésité, témoignant d'un certain degré de résistance à l'insuline.

D'une façon générale, les tests biologiques d'exploration dynamique s'avèrent fréquemment perturbés en raison de la réduction de la capacité de l'organisme à s'adapter aux situations de stress, sans que cette réponse ne soit obligatoirement le témoin d'une pathologie.

b. Organes des sens

❖ **Vision**

Presbytie : le vieillissement oculaire s'accompagne d'une réduction de l'accommodation gênant la lecture de près. Ce processus débute en fait dès l'enfance, mais les conséquences fonctionnelles apparaissent vers la cinquantaine.

Cataracte : il se produit aussi au cours du vieillissement une opacification progressive du cristallin débutant à un âge plus tardif et retentissant sur la vision.

❖ **Audition**

Presbycousie : le vieillissement de l'appareil cochléovestibulaire s'accompagne d'une perte progressive de l'audition portant principalement sur les sons aigus.

c. Système nerveux

❖ **Système nerveux central**

Les fonctions motrices et sensibles sont peu modifiées par le vieillissement. En revanche, il est observé une augmentation des temps de réaction et une réduction modérée des performances mnésiques concernant notamment l'acquisition d'informations nouvelles. Cette réduction, objectivée au moyen de certains tests, n'est pas à même d'expliquer les troubles de la mémoire ayant un retentissement sur la vie quotidienne. Les capacités attentionnelles sont aussi diminuées au cours du vieillissement, en particulier pour la réalisation de doubles tâches.

- **Sommeil** : le vieillissement s'accompagne d'une réduction et d'une déstructuration du sommeil. La diminution de sécrétion de mélatonine par l'épiphyse contribue en partie à la désorganisation des rythmes circadiens chez les individus âgés.
- **Soif**: la réduction de la sensibilité des récepteurs de la soif (osmorécepteurs) et les modifications du métabolisme de l'arginine

vasopressine expliquent la diminution de la sensation de la soif chez les personnes âgées.

❖ **Système nerveux périphérique**

La diminution du nombre de fibres fonctionnelles et l'augmentation des temps de conduction des nerfs périphériques sont à l'origine d'une diminution de la sensibilité proprioceptive qui favorise l'instabilité posturale.

❖ **Système nerveux autonome**

Le vieillissement induit une hyperactivité sympathique (augmentation des taux plasmatiques des catécholamines et de l'activité des nerfs sympathiques) et une réduction des réponses sympathiques du fait d'une diminution de sensibilité des récepteurs des catécholamines. La tachycardie induite par l'effort est ainsi moins marquée chez les sujets âgés que chez les adultes d'âge moyen. L'ensemble de ces modifications concourt à majorer la vulnérabilité cérébrale des personnes âgées à l'égard des agressions et, notamment, le risque de syndrome confusionnel.

d. Système cardiovasculaire

❖ **Débit cardiaque**

Le débit cardiaque de repos reste stable au cours du vieillissement. Pour le même effort, le débit cardiaque augmente de la même façon chez les sujets jeunes et âgés, même si l'effort maximal atteint par les sujets âgés est moins élevé que celui atteint par les jeunes.

Compliance ventriculaire et fonction diastolique

Le vieillissement induit une diminution de la compliance ventriculaire liée

à une augmentation de la masse cardiaque et de l'épaisseur pariétale du ventricule gauche, ainsi qu'à des transformations de la matrice extracellulaire (fibrose, glycation du collagène) et des myocytes (altérations des échanges calciques entre compartiments cellulaires). Ces modifications ont pour conséquence une altération du remplissage passif ventriculaire en début de diastole, altération habituellement compensée par une augmentation de contraction des oreillettes (contribution de la systole auriculaire) en fin de diastole. En revanche, la fonction contractile des ventricules (fonction systolique) n'est pas modifiée par le vieillissement. Ces phénomènes de fibrose ont aussi pour conséquence de favoriser la survenue de troubles du rythme et de la conduction chez les personnes âgées.

❖ Compliance artérielle et fonction d'amortissement

Le vieillissement de la paroi artérielle est caractérisé par des modifications structurelles de l'élastine et par le pontage des fibres de collagène. Il en résulte une diminution de la compliance des gros troncs artériels, responsable d'une diminution de l'amortissement de la pression aortique et du flux sanguin au cours de la systole. Aussi, on observe une augmentation de la pression artérielle systolique avec l'âge.

❖ Endothélium vasculaire

Le vieillissement modifie ses fonctions : diminution de production d'oxyde nitrique (NO), de prostacycline, augmentation de production des molécules d'adhésion, augmentation de la perméabilité endothéliale.

e. Appareil respiratoire

Capacité ventilatoire : elle diminue au cours du vieillissement du fait de la diminution :

- De la compliance pulmonaire;
- De la compliance thoracique;
- Du volume et de la force des muscles respiratoires.

Débats expiratoires: augmentation du volume aérien non mobilisable en fin d'expiration et réduction du calibre des bronches distales qui diminue les débits expiratoires (c'est-à-dire la baisse du rapport volume expiré/unité de temps étudié par le volume expiratoire maximal par seconde ou par le débit expiratoire de pointe).

f. Appareil digestif

Le vieillissement s'accompagne :

- De modifications de l'appareil buccodentaire;
- D'une diminution du flux salivaire;
- D'une diminution de la sécrétion acide des cellules pariétales gastriques et d'une hypochlorhydrie gastrique;
- D'un ralentissement du temps de transit intestinal par diminution du péristaltisme;
- D'une diminution de la masse et du débit sanguin hépatiques. La réduction de la clairance métabolique en résultant peut être diminuée pour certains médicaments ayant une clairance

hépatique élevée.

g. Appareil locomoteur

Le vieillissement du muscle squelettique se traduit par :

- Une diminution de la densité en fibres musculaires (principalement de type II);
- Une réduction de la masse musculaire (sarcopénie);
- Diminution de la force musculaire.

Le vieillissement osseux est caractérisé par :

- La réduction de la densité minérale osseuse ou ostéopénie (principalement chez la femme sous l'effet de la privation œstrogénique de la ménopause);
- La diminution de la résistance mécanique de l'os.

Le vieillissement du cartilage articulaire est caractérisé par :

- Une diminution de son contenu en eau;
- Une réduction du nombre de chondrocytes ;
- Une modification de sa composition en glycosaminoglycanes;
- Un amincissement du cartilage;
- Une altération de ses propriétés mécaniques à l'origine d'une fragilité, accentuée par l'existence d'ostéophytes marginaux.

h. Appareil urinaire

Lors du vieillissement rénal l'on observe entre l'âge de 50 et 80 ans une diminution de la taille des reins et une diminution de la masse rénale d'environ 10 % chez la femme et 20 % chez l'homme. Cette diminution pondérale intéresse surtout le cortex rénal. Elle se traduit par une réduction néphronique, c'est-à-dire une diminution du nombre de glomérules fonctionnels. Celle-ci atteint environ 20 à 40 % des glomérules à 70 ans. Ce processus s'accompagne d'une diminution du débit de filtration glomérulaire de 0,5 à 1 ml/min/1,73 m en moyenne par an à partir de 50 ans. Les modifications tubulaires entraînent des changements dans le contrôle du métabolisme du sel et de l'eau. Le sujet âgé présente un retard d'adaptation en cas de perte ou de surcharge sodée.

La capacité des reins à concentrer ou à diluer les urines diminue au cours du vieillissement. Une limitation de l'accès à l'eau rend le patient âgé particulièrement à risque de déshydratation intracellulaire (hypernatrémie). A l'inverse, les hyponatrémies surviennent préférentiellement chez les sujets âgés notamment en situation de stress favorisant la sécrétion d'hormone antidiurétique (ADH) ou en cas de prise de diurétiques thiazidiques.

Cette modification pouvait épargner certains individus âgés et pourrait résulter des effets cumulés de processus pathologiques (immunologiques, infectieux, toxiques, ischémiques...) plutôt que des effets propres du vieillissement.

i. Organes sexuels

- Chez la femme, la ménopause s'accompagne de l'arrêt de la sécrétion ovarienne d'œstrogènes, de la disparition des cycles

menstruels, de l'involution de l'utérus et des glandes mammaires, et de la perte de la fonction de reproduction.

- Chez l'homme, il se produit une diminution progressive de la sécrétion de testostérone, variable d'un individu à l'autre. Une proportion importante d'hommes âgés conserve une spermatogenèse suffisante pour procréer. Le vieillissement s'accompagne d'une augmentation du volume de la prostate.

Le retentissement du vieillissement sur la fonction sexuelle et la sexualité est variable d'un individu à l'autre; il est influencé par le statut hormonal, mais aussi par des maladies, des facteurs sociaux, psychologiques et culturels.

j. Peau et phanères

Le vieillissement cutané intrinsèque est caractérisé par une altération du tissu élastique, un épaissement fibreux du derme, un aplanissement de la jonction dermo-épidermique et une diminution du nombre de mélanocytes. Ces modifications sont plus prononcées sur les zones découvertes exposées aux rayonnements ultraviolets (vieillissement extrinsèque, actinique ou héliodermie). La peau du sujet âgé prend un aspect plus pâle, marquée par des rides et des ridules.

La vitesse de croissance des cheveux et des ongles diminue avec l'âge. La réduction du nombre de mélanocytes contribue au grisonnement des cheveux, et les troubles de la pigmentation cutanée sont fréquents (tâches séniles). L'activité des glandes sébacées et sudoripares diminue, contribuant à une certaine sécheresse cutanée.

k. Système immunitaire

La réponse immunitaire humorale est globalement préservée chez les personnes âgées. En revanche, les réponses immunitaires à médiation cellulaire sont diminuées, notamment celles impliquant les lymphocytes T.

La mise en jeu de certaines interleukines (IL), qui interviennent dans la coopération des cellules immunitaires, est modifiée avec l'avance en âge : diminution de la production d'IL-2 et d'IL-4 et augmentation de l'IL-6.

L'immunisation conférée par la vaccination n'est pas altérée chez les personnes âgées en bonne santé, même si les taux d'anticorps produits sont inférieurs à ceux observés chez des sujets plus jeunes.

l. Psychologie et communication

Le vieillissement a aussi une influence sur le fonctionnement psychique des individus et leurs capacités de communication. Ces effets sont très variables d'un individu à l'autre et dépendent de nombreux facteurs : personnalité, facteurs sociaux et culturels, expériences de vie, état de santé, capacités de résilience, notamment. Malgré cela, certaines expériences communes à de nombreux sujets âgés peuvent influencer leur psychologie : recomposition de la vie sociale au passage à la retraite, crises narcissiques liées aux transformations du corps, décès d'êtres chers (en particulier veuvage) et sentiment de proximité de la mort; à ces difficultés peuvent aussi s'ajouter pour certains le retentissement psychologique de maladies chroniques, celui de la perte d'autonomie fonctionnelle et du recours à l'aide qu'elle impose, ou encore celui de l'entrée en institution. Pour chacune de ces expériences, la façon dont l'individu a pu faire face, voire s'adapter varie d'une personne à

l'autre; aussi les conséquences sur son fonctionnement psychique peuvent être très diverses : souffrance psychique, anxiété, isolement, dépression, repli sur soi, mais aussi, renforcement psychique, rigidification psychique, investissement dans des actions créatives, altruistes ou spirituelles...

Le vieillissement peut influencer les capacités de communication, soit du fait des modifications des capacités sensorielles, soit du fait de conséquences psychologiques ou cognitives. Il est important que les soignants connaissent bien ces effets pour mieux communiquer avec les personnes âgées, en particulier avec celles qui souffrent de problèmes sensoriels et/ou psychologiques et/ou cognitifs. Le vieillissement ne modifie pas la personnalité des individus.

II. Étude comparative :

1. Incidence :

Dans le cadre de notre recherche bibliographique, nous nous sommes penchés sur les études ayant exploré la mortalité des sujets âgés en réanimation. Ces travaux mettent en évidence une augmentation constante des admissions de cette population, témoignant de l'impact des changements démographiques et de l'évolution des pratiques médicales.

Ainsi, une grande analyse rétrospective récente [24], menée dans les unités de soins intensifs du nord du Danemark comparant la proportion de patients âgés admis en réanimation en 2005 avec celle en 2011, a trouvé une augmentation du taux d'admission de 11.7 % en 2005 à 13.8 % en 2011, ce qui correspond à un ratio de prévalence proportionnelle de 1.18 indiquant une augmentation relative de la prévalence de 18 % (Figure 21).

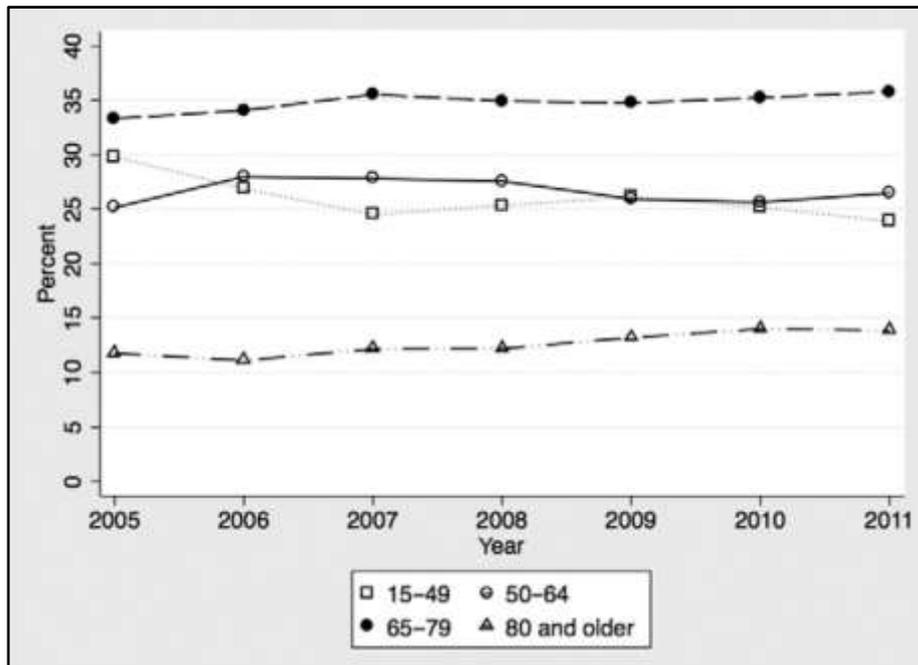


FIGURE 21 : PROPORTION DES ADMISSIONS EN REANIMATION PAR GROUPES D'AGE AUX USI DU NORD DU DANEMARK ENTRE 2005 ET 2011

Une autre étude [25] plus ancienne réalisée au sein d'un grand centre médical universitaire tertiaire situé à Boston, dans le Massachusetts entre 2001 et 2008 a trouvé une augmentation annuelle de 5,6 % des taux d'admission des sujets âgés aux soins intensifs (Figure 22).

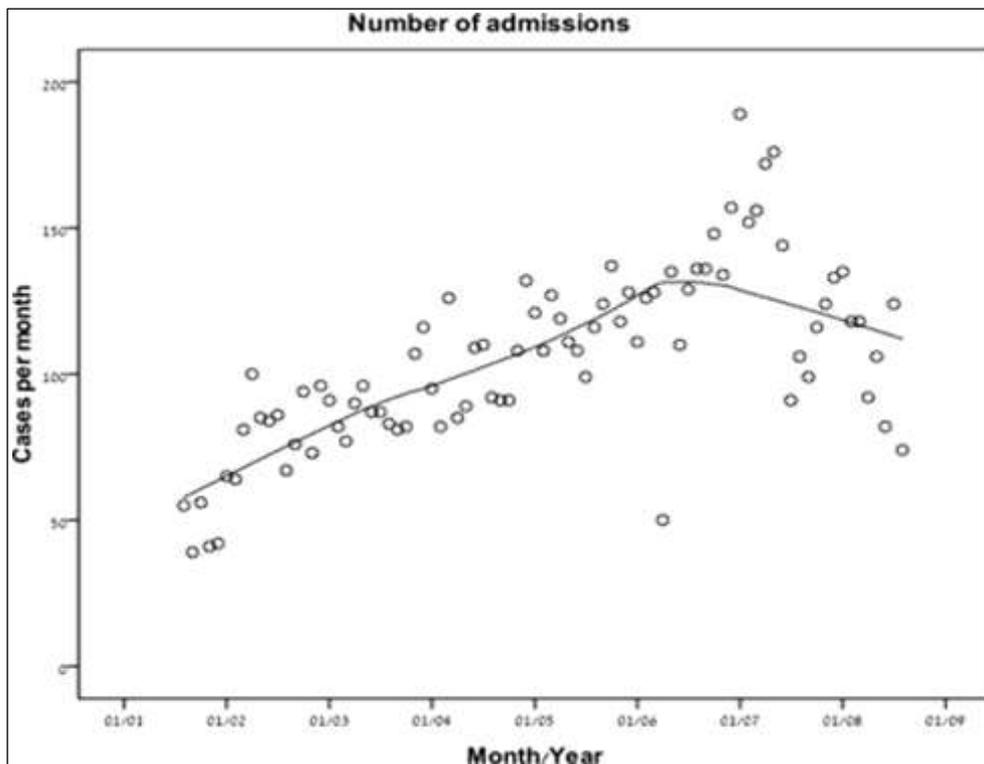


FIGURE 22 : ADMISSIONS MENSUELLES DES SUJETS ÂGES ≥ 65 ans AUX USI DU CHU DE BOSTON ENTRE 2001 ET 2008

Dans notre contexte, peu d'études se sont penchées sur la mortalité des sujets âgés en réanimation. Parmi elles, deux travaux réalisés au service de réanimation du CHU Avicenne de Rabat : l'étude de Belayachi [26], menée en réanimation médicale, a révélé que 16,6 % des admissions concernaient des patients de plus de 65 ans, tandis que celle de Chater [27], réalisée en réanimation chirurgicale, a rapporté une incidence de 30 %. Par ailleurs, une autre étude conduite par Ezzahhar [28] au service de réanimation polyvalente de l'hôpital militaire Avicenne à Marrakech a montré que 35 % des admissions

concernaient des sujets âgés de plus de 65 ans.

En comparaison avec des pays Africains, Mahjoub [29] en Tunisie rapporte un taux de 26% et Wade [30] dans une étude sénégalaise trouve 17%.

A l'échelle internationale plusieurs études ont traité ce même sujet chacune rapportant un taux d'admission variable allant de 12 % à 49 % (Tableau 16).

Cette disparité peut être expliquée par les spécificités d'admission d'un service à l'autre, médicale ou chirurgicale, la nature de ses admissions et les critères établis d'admission, le statut de l'hôpital, universitaire ou autre, enfin la durée de l'étude.

**TABLEAU 16 : INCIDENCE DES PATIENTS ÂGES ADMIS EN REANIMATION
DANS LA LITTERATURE**

Étude	Pays	Année	Âge	Nombre de patients	Incidence
Mahul P. [31]	France	1991	≥ 70 ans	295	19%
Vosylius S. [32]	Lituanie	2005	≥ 65 ans	1015	49%
Sacanella E. [33]	Espagne	2008	≥ 65 ans	230	48%
Mahjoub K. [29]	Tunisie	2010	≥ 65 ans	130	26.5%
Conti M. [34]	Suisse	2011	≥ 65 ans	526	41%
Belayachi J. [35]	Maroc	2012	≥ 65 ans	179	16.6%
Mishra J.C. [36]	Inde	2012	≥ 65 ans	109	19.72%
Wade KA [37]	Sénégal	2012	≥ 65 ans	374	17%
Fuchs L. [38]	États-unis	2012	≥ 65 ans	8916	45.7 %
Nielsson M. [39]	Danemark	2013	≥ 80 ans	6266	12.6%
Flaatten H. [20]	Europe	2017	≥ 80 ans	5021	22%
Muessig J. [40]	Allemagne	2017	≥ 80 ans	930	19%
Ezzahhar G. [28]	Maroc	2019	≥ 65 ans	145	35.3%
Chater M. [27]	Maroc	2020	≥ 65 ans	200	30%
Notre étude	Maroc	2023	≥ 65 ans	102	20.3%

2. Âge :

Lors de notre revue de la littérature, nous avons constaté que l'âge moyen dans les études précédentes se situait généralement autour de 74 ans (Tableau 17), ce qui va de pair avec les résultats de notre étude, avec des valeurs allant de 70 à 79 ans.

**TABLEAU 17 : ÂGE MOYEN DES PATIENTS ÂGES ADMIS EN REANIMATION
DANS LA LITTERATURE**

Étude	Pays	Année	Âge moyen en années	Écart type	Extrêmes
Vosylius S. [32]	Lituanie	2005	73.89	± 2.8	-
Sacanella E. [33]	Espagne	2008	74.6	± 5.6	65 – 88
Mahjoub K. [29]	Tunisie	2010	71	± 5	-
Conti M. [34]	Suisse	2011	78,04	± 5,4	-
Fuchs L. [38]	États-Unis	2012	78.8	± 2.94	65 – 95
Belayachi J. [35]	Maroc	2012	70	± 8.91	-
Wade KA [37]	Sénégal	2012	74,4	± 6.5	-
Ezzahhar G. [28]	Maroc	2019	75.85	± 8.44	65 – 97
Chater M. [27]	Maroc	2020	74	± 7.15	65 – 106
Notre étude	Maroc	2023	74,41	± 7,04	65 – 99

En comparant l'étude de Mahjoub (2010) en Tunisie et celle de Belayachi (2012) au Maroc — où l'espérance de vie moyenne était respectivement de 74 ans et 72 ans, avec une proportion de personnes âgées d'environ 7% et 5,5% [41] [42] — à celles de Conti en Suisse (EV = 83 ans ; population \geq 65 ans = 17,4% [43]) et Fuchs aux États-Unis (EV = 79 ans ; population \geq 65 ans = 13,7% [44]), il est évident que ces différences pourraient être attribuées aux spécificités démographiques et à l'espérance de vie propres à chaque pays. Il convient également de souligner que les études de Conti et Fuchs incluent un nombre de participants plus élevé, sans oublier l'impact des particularités des services de santé et de leurs critères d'admission.

3. Sexe :

Dans notre étude, 57 % des patients sont de sexe masculin, reflétant une légère prédominance masculine avec un sexe ratio de 1,33. Cette tendance est également observée dans la plupart des études sur le sujet.

Cependant, dans les séries où la population est majoritairement composée d'octogénaires, notamment dans le cas de Vosylius et Fuchs, le sexe ratio s'inverse, avec une prédominance féminine. Cela s'explique par la plus grande longévité des femmes dans cette tranche d'âge (Tableau 18).

TABLEAU 18 : SEX-RATIO SELON LA LITTÉRATURE

Étude	Pays	Année	x-Ratio H/F	Nombre de patients
Vosylius S. [32]	Lituanie	2005	0.6	1015
Sacanella E. [33]	Espagne	2008	1.56	230
Mahjoub K. [29]	Tunisie	2010	1.5	130
Conti M. [34]	Suisse	2011	1.68	526
Fuchs L. [38]	États-Unis	2012	0.94	8916
Belayachi J. [35]	Maroc	2012	1.2	179
Wade KA [37]	Sénégal	2012	1.43	374
Ezzahhar G. [28]	Maroc	2019	3.4	145
Chater M. [27]	Maroc	2020	1.6	200
Notre étude	Maroc	2023	1.33	102

4. Comorbidités et Indice de Charlson :

Dans notre étude, nous avons trouvé un score moyen de Charlson de 4,4. Par comparaison (Tableau 19), des études comme celles de Ezzahhar (6,1), Erpelding (6), Thomas (5,5), Level (7,3) et Daubin (6) rapportent des scores moyens plus élevés. En revanche, dans les travaux de Sacanella (2,6) et Abdulkerim (2), les scores moyens sont nettement plus faibles vue l'absence de pondération sur l'âge.

Ces variations peuvent s'expliquer par plusieurs facteurs. Tout d'abord, l'ajustement par l'âge augmente systématiquement le score, ce qui justifie des valeurs plus élevées dans les études utilisant le score pondéré. Ensuite, les caractéristiques des populations étudiées jouent également un rôle : des patients plus âgés ou présentant davantage de comorbidités sont susceptibles d'avoir des scores plus élevés. Enfin, des différences méthodologiques et

contextuelles, telles que les critères d'inclusion, la gravité des pathologies ou encore les spécificités de chaque service de réanimation, peuvent également contribuer à ces écarts.

TABLEAU 19 : INDICE DE CHARLSON SELON LA LITTERATURE

Étude	Pays	Année	Indice de Charlson	Écart-Type
Daubin P. [45]	France	2007	6	–
Sacanella E. [33]	Espagne	2008	2.6	1.9
Thomas P. [46]	Royaume-Uni	2012	5.5	–
Abdulkerim Y. [47]	Turquie	2016	2	–
Erpelding M. [48]	France	2017	6,0	1,9
Level C.[49]	France	2018	7.3	2.2
Ezzahhar G. [28]	Maroc	2019	6.1	2
Notre étude	Maroc	2023	4.4	2

5. Motif d'admission :

En comparant nos résultats avec ceux d'autres séries nationales et internationales (Tableau 20), nous observons un polymorphisme marqué dans les motifs d'admission. Cette disparité peut s'expliquer par la nature même des services de réanimation, qu'ils soient médicaux, chirurgicaux ou polyvalents, ainsi que par les objectifs spécifiques de recrutement dans certains établissements. Cependant, il nous a semblé important d'examiner les motifs d'admission, car cette caractéristique joue un rôle clé dans l'étude des facteurs pronostiques des patients âgés en réanimation, comme l'ont

démontré plusieurs séries.

TABLEAU 20 : MOTIF D'ADMISSION EN REANIMATION SELON LA LITTERATURE

Étude	Détresse Neurologique	Détresse Circulatoire	Détresse Respiratoire	Autres
Daubin P. [45]	12%	20%	48%	10%
Sacanella E. [33]	16%	31%	45%	8%
Mahjoub K. [29]	30.5%	28.5%	41%	–
Conti M. [34]	9.7%	21.7%	9.7%	58.9%
Fuchs L. [38]	15%	22.8%	12.8%	49.4%
Belayachi J. [35]	7.8%	14%	37%	41.2%
Ezzahhar G. [28]	23.5%	22.6%	42%	11%
Chater M. [27]	14%	27%	20%	39%
Notre étude	35%	8%	15%	42%

6. Mortalité et facteurs pronostiques :

a. Mortalité globale et par tranches d'âge :

Dans notre étude, le taux de mortalité chez les sujets âgés en réanimation s'élève à 45 %, un chiffre qui reste dans la fourchette rapportée par la littérature nationale et internationale (Tableau 21). Les taux de mortalité varient en effet de manière significative selon les études, avec des valeurs extrêmes allant de 22,1 % dans l'étude d'Ismail à 65,8 % dans celle de Bekoin-Abhé.

Ces variations mettent en lumière la complexité des facteurs influençant la mortalité des patients âgés en réanimation, notamment l'hétérogénéité des critères cliniques, les conditions locales de prise en charge et les caractéristiques des cohortes étudiées.

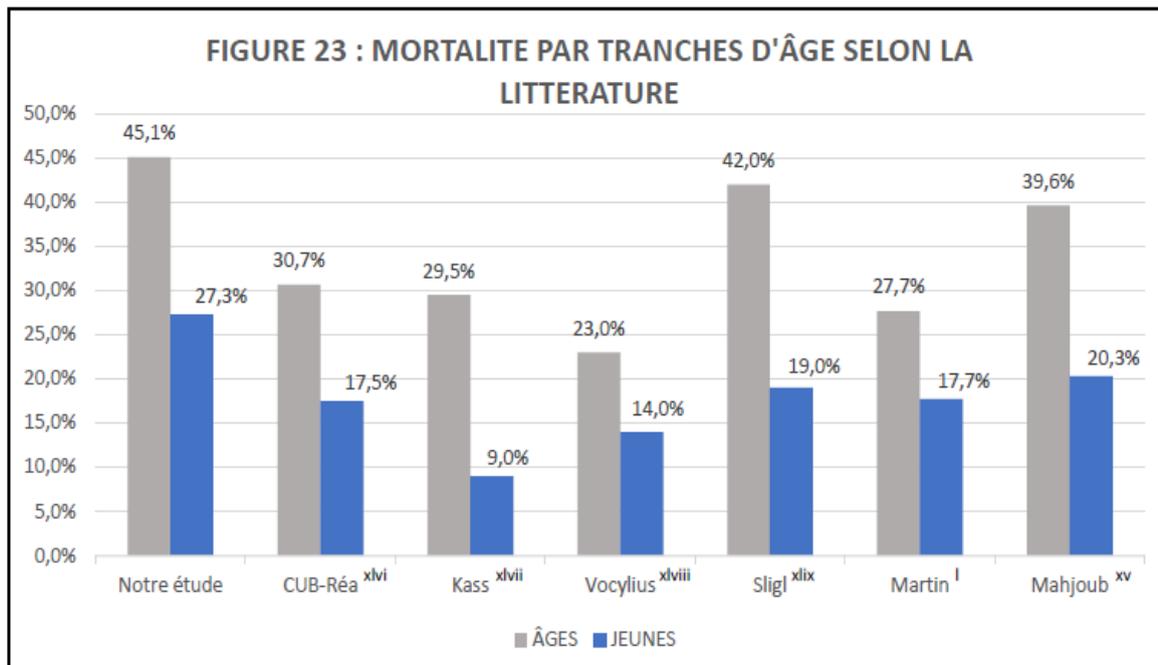
Une étude française réalisée en 2014 [50], basée sur l'analyse des données de plusieurs séries, a mis en évidence que le taux de mortalité chez les patients âgés admis en réanimation est toujours supérieur à celui des sujets jeunes et peut être deux à trois fois supérieur dans certaines séries [51]. Cette différence est attribuée à des facteurs tels qu'une réduction des réserves physiologiques, une prévalence accrue de comorbidités et une vulnérabilité plus importante aux complications graves.

Cette tendance se vérifie également dans notre étude, où une comparaison entre les deux tranches d'âge montre clairement une mortalité significativement plus élevée chez les sujets âgés, un constat qui est en accord avec les observations rapportées dans d'autres travaux similaires (Figure 23).

Ces résultats soulignent l'importance d'une prise en charge adaptée et d'une évaluation spécifique de cette population particulièrement vulnérable.

TABLEAU 21 : MORTALITE DES PATIENTS ÂGE ADMIS EN REANIMATION
DANS LA LITTERATURE

Étude	Année / Pays	Âge seuil	Nombre	Mortalité
Montuclard [52]	2002 / France	≥ 70 ans	75	33%
Sacanella E. [33]	2008/Espagne	≥ 65 ans	230	30.43%
Guen L. [53]	2011 / France	≥ 80 ans	2 646	30.7%
Rochs A. [52]	2011 / France	≥ 80 ans	299	46%
Belayachi J. [35]	2012 / Maroc	≥ 65 ans	106	44.6%
Wade KA [37]	2012 /Sénégal	≥ 65 ans	374	42.8%
Said E [54]	2013 / Égypte	≥ 60 ans	202	43.6%
Mishra T. [36]	2014 / Inde	≥ 65 ans	109	46.8%
Samri I.[55]	2014 / Maroc	≥ 65 ans	189	40.07%
Abdulkerim Y. [47]	2016 /Turquie	≥ 65 ans	251	41.03%
Bekoin-Abhé [56]	2020 /Sénégal	≥ 60 ans	120	65.8%
Ismail A. [57]	2023 /Malaisie	≥ 65 ans	430	22.1%
Notre étude	2023	≥ 65 ans	102	45%



b. Mortalité et indice de Charlson :

Malgré que l'indice de Charlson n'ait pas montré d'association statistiquement significative avec la mortalité dans notre analyse uni- et multivariée, il reste un outil important, bien que rarement évalué comme prédicteur de décès chez les patients âgés (≥ 65 ans) admis en réanimation. Une étude menée par Dramé [61] en France, portant sur neuf centres hospitaliers universitaires, a néanmoins identifié cet indice comme un facteur indépendant prédictif de mortalité chez les sujets âgés.

Par ailleurs, indépendamment de l'âge, de nombreuses études ont confirmé l'indice de Charlson comme un facteur indépendant associé à la mortalité en réanimation polyvalente [62]. Il a également été identifié comme un facteur pronostique clé pour la survie à long terme après la sortie de réanimation, notamment chez les patients traumatisés [63], dans des populations mixtes [64], et même chez les patients admis aux urgences [64].

Ces résultats soulignent l'importance de cet indice pour évaluer le pronostic dans divers contextes cliniques.

c. Mortalité et motif d'admission :

Bien que certains motifs d'admission soient significativement liés à la mortalité en analyse univariée, tels que la détresse circulatoire (Mortalité : 62%) et la détresse neurologique (61%), en analyse multivariée, ils perdent leur significativité, suggérant que leur association avec la mortalité est influencée ou expliquée par d'autres variables.

Dans les études nationales et internationales, la répartition des patients varie considérablement en fonction des contextes. Certains travaux se concentrent exclusivement sur des unités de réanimation médicale [27] ou chirurgicale [55], tandis que d'autres étudient des réanimations mixtes ou polyvalentes, avec des proportions médecine/chirurgie allant de 70/30 [65] [66] à 30/70 [67]. Ces études, tout comme la nôtre, mettent en évidence une similarité des taux de survie dans ces deux catégories, bien que la chirurgie dite urgente engendre à la fois un surcoût et une augmentation de la mortalité par rapport aux patients "médicaux".

En ce qui concerne la chirurgie programmée, les études actuelles indiquent que les patients âgés de 65 ans et plus admis en réanimation après une intervention chirurgicale programmée présentent un bon pronostic à moyen et long terme [68].

Une vaste étude multicentrique menée dans 57 unités de soins intensifs en Nouvelle-Zélande par Bagshaw [69] a révélé que la principale raison d'admission des personnes âgées en soins intensifs est liée à des chirurgies

programmées. De même, une étude de cohorte néerlandaise menée dans un seul centre par Rooij [70] a montré que le taux de mortalité des patients ayant subi une chirurgie programmée était inférieur à celui des autres admissions.

Ces observations concordent avec les résultats de notre étude, qui montrent une mortalité réduite chez les patients admis en réanimation après des chirurgies programmées (14%).

d. Mortalité et scores de gravité à l'admission :

Dans l'évaluation initiale des patients admis en réanimation, les scores de gravité comme le SOFA [71] (Sequential Organ Failure Assessment), l'APACHE II [72] (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II) et l'IGS II [73] (Indice de Gravité Simplifié II) jouent un rôle central. Ces outils permettent une stratification du risque, évaluent la sévérité des pathologies et aident à prédire la mortalité hospitalière, tout en facilitant les comparaisons entre populations de patients dans les études cliniques.

Une étude publiée par la Société Française de Médecine d'Urgence (SFMU) a analysé divers facteurs influençant la mortalité en réanimation, mettant en avant l'importance de l'évaluation de la gravité de la maladie et des défaillances d'organes. Selon cette étude, les systèmes généraux de cotation actuellement disponibles pour évaluer le pronostic des patients en unités de soins intensifs sont considérés comme "très spécifiques"[74].

En comparant ces scores dans notre étude, les différences observées reflètent non seulement les variations dans leur conception et leur champ d'application, mais aussi leur pertinence relative selon les profils des patients[75]. Tandis que le SOFA est particulièrement utile pour le suivi à court

terme et la gestion clinique quotidienne[76], une de ses limites majeures, c'est qu'il ne prend en compte ni les antécédents médicaux ni l'âge, ce qui peut réduire sa capacité à prédire le pronostic à long terme. L'APACHE II quant à lui, intègre des données physiologiques (12 variables), l'âge, ainsi que l'état de santé préexistant, cependant, il est parfois critiqué pour sa complexité relative et la nécessité d'un calcul initial fastidieux, ce qui peut limiter son application dans des contextes cliniques à ressources limitées [77]. En ce qui concerne l'IGS II, son avantage principal réside dans sa simplicité d'utilisation et sa validation sur une large cohorte internationale. Cependant, il reste fortement influencé par l'âge ce qui réduit sa précision dans ce sous-groupe et ne permet pas de suivi dynamique des patients.

Dans notre étude, les scores de gravité à l'admission, représentés par le score SOFA, l'APACHE II et l'IGS II, se sont révélés hautement significatifs et indépendamment associés à la mortalité en analyse multivariée. Ces résultats corroborent les conclusions des études nationales et internationales sur le sujet (Tableau). En effet, dans toutes les séries, la gravité initiale évaluée à travers ces scores est considérée comme le principal facteur pronostique à l'admission.

TABLEAU 23 : SCORES DE GRAVITE A L'ADMISSION EN REANIMATION DES PATIENTS ÂGE DANS LA LITTERATURE

Étude	SOFA		APACHE II		IGS II	
	Survivants	Décédés	Survivants	Décédés	Survivants	Décédés
Sacanella E. 2008 xiv	5.7	7.1	18.9	21.5	–	–
Daubin P. 2011 ^{xxx}	6	7	24	24	49	55
Belayachi J. 2012 xvii	4.4	7.2	12.7	17.7	32	38.5
Abdulkerim Y. 2018 xxxiii	–	–	21	31	–	–
Ezzahhar G. 2019 xxiv	5	8	16.3	20.4	30.4	42.4
Chater M. 2020 xxv	8.88	9.87	–	–	–	–
Azakli O. 2023 [78]	–	–	17	20	–	–
Notre étude	3,5	6,4	14	19,8	32,1	43,6

e. Mortalité et recours à la VM et aux drogues VA :

La ventilation mécanique (VM) reste un outil indispensable en réanimation. Elle permet non seulement de stabiliser les patients en détresse vitale, mais aussi de donner le temps nécessaire à la prise en charge de la pathologie sous-jacente et à la récupération des fonctions d'organes.

Cependant, son utilisation est associée à divers défis et peut influencer significativement le pronostic des patients[79].

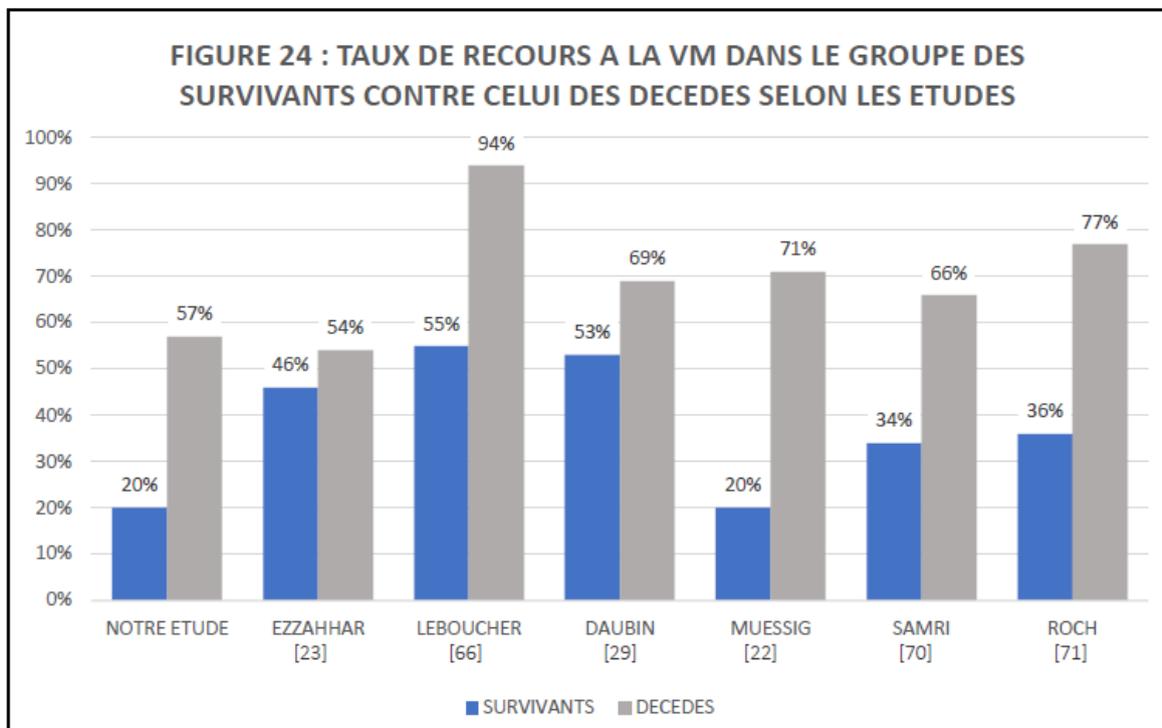
Une étude publiée par la Société de Réanimation de Langue Française (SRLF) [80] met en lumière les risques inhérents à la ventilation mécanique invasive, notamment les complications pouvant aggraver la morbidité et la mortalité. Les procédures de sécurisation, telles que l'intubation, le sevrage et l'extubation, sont essentielles pour prévenir ces complications et optimiser les résultats cliniques.

De plus, une étude observationnelle menée au Centre Hospitalier d'Aix-en-Provence [81] a évalué la mortalité à un an chez des patients âgés de 75 ans et plus, ventilés mécaniquement pendant au moins 48 heures. Les résultats ont révélé une mortalité à un an de 63,8 %, soulignant la gravité du pronostic chez les patients âgés sous VM prolongée.

Dans notre étude, la ventilation mécanique chez le sujet âgé admis en réanimation a été identifiée comme significativement associée à la mortalité, aussi bien en analyse univariée qu'en analyse multivariée indiquant que le recours à la VM est un facteur indépendamment prédictif de mortalité. Ces résultats sont en accord avec ceux rapportés dans la littérature (Figure 24). En l'occurrence, l'étude de Leboucher [82], qui a démontré que la ventilation

mécanique invasive augmentait significativement le risque de décès chez les patients âgés en raison de leur fragilité accrue et des complications liées à la ventilation. De même, l'étude d'Añon [83] a confirmé cette association, soulignant que la ventilation mécanique représente un marqueur de gravité et un facteur prédictif indépendant de mortalité dans cette population vulnérable.

Bien que cette intervention, invasive et non dénuée de risques, reste salvatrice, son utilisation chez les personnes âgées s'est considérablement élargie. Les différentes études soulignent que l'âge représente un facteur de surmortalité lors de la mise en place de la ventilation mécanique [84] d'où l'importance d'une évaluation rigoureuse des bénéfices et des risques associés à la ventilation mécanique, en particulier chez les patients âgés, afin d'optimiser leur prise en charge en réanimation.



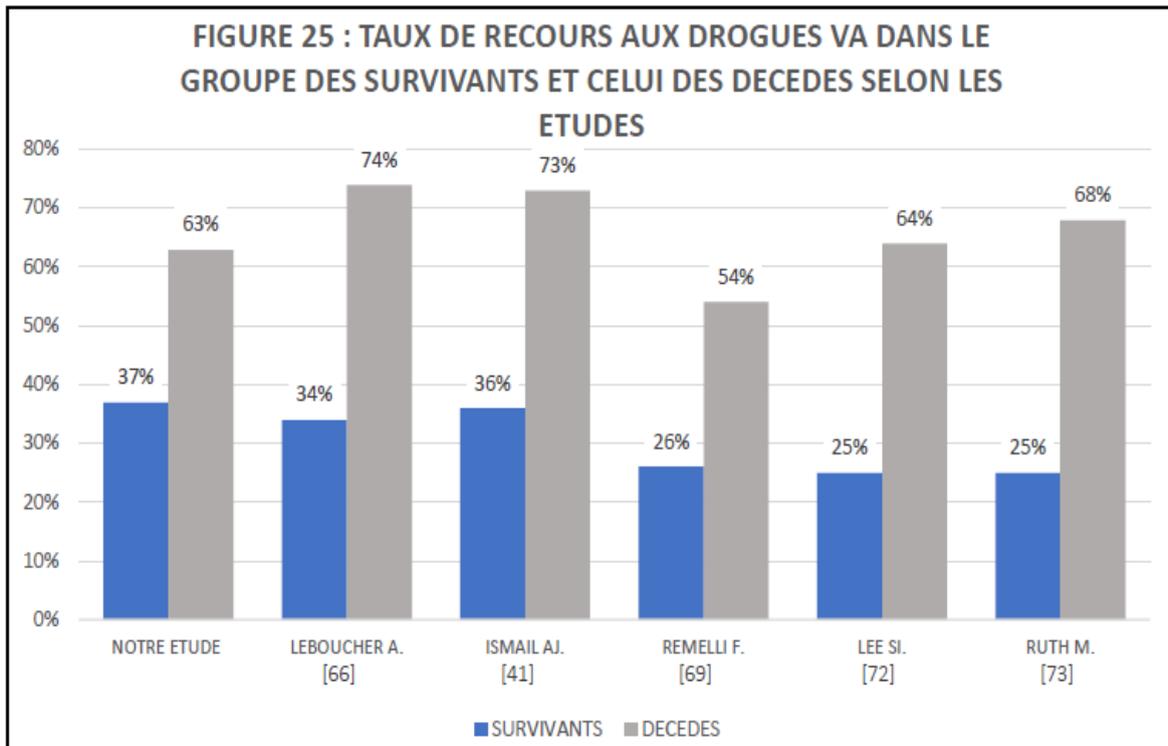
Les drogues vasoactives quant à eux, largement utilisées en réanimation, jouent un rôle crucial dans la prise en charge des états de choc, notamment en cas de défaillance circulatoire [90]. Elles permettent de maintenir une perfusion adéquate des organes vitaux en cas d'hypotension réfractaire à la réanimation volémique. Cependant, leur utilisation chez les sujets âgés soulève des préoccupations particulières en raison de la fragilité physiologique et des comorbidités fréquentes dans cette population [91].

Selon une étude publiée par Dünser [92], l'administration de vasopresseurs, comme la noradrénaline, est associée à des améliorations hémodynamiques significatives, mais elle peut également induire des complications graves, telles que l'ischémie périphérique et des troubles métaboliques. Ces effets sont exacerbés chez les patients âgés, dont les réserves cardiovasculaires et la fonction rénale sont souvent diminuées.

En outre, une revue systématique par Russell [93] a mis en évidence que l'utilisation prolongée de vasopresseurs chez les sujets âgés augmente le risque de mortalité et de complications, en raison de leur sensibilité accrue aux effets secondaires comme les arythmies et l'ischémie myocardique.

Dans notre étude, bien que le recours aux drogues vasoactives ait été significativement associé à la mortalité en analyse univariée, il reste influencé par d'autres facteurs en analyse multivariée. En revenant aux études publiées sur le sujet (Figure 25), plusieurs auteurs rapportent une mortalité accrue au sein du groupe des sujets âgés ayant nécessité un traitement vasopresseur et par conséquent considèrent le recours aux drogues vasoactives comme facteur pronostique indépendant associé à la mortalité chez le sujet âgé.

Ainsi, bien que les drogues vasoactives soient indispensables en réanimation, leur prescription chez les sujets âgés nécessite une évaluation rigoureuse des bénéfices et des risques, en tenant compte de la fragilité sous-jacente et des éventuelles interactions médicamenteuses.



f. Mortalité et durée de séjour :

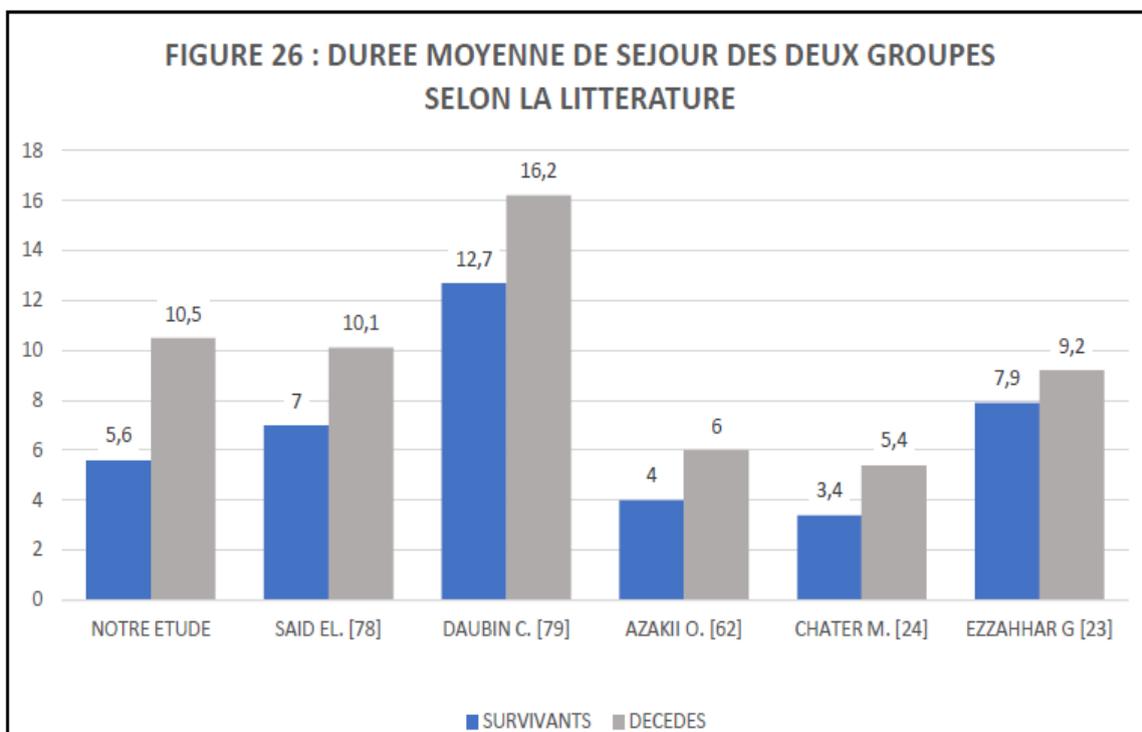
La durée de séjour en réanimation est un indicateur souvent étudié en tant que facteur associé à la mortalité des patients, particulièrement chez les sujets âgés. Dans notre étude, bien que la durée de séjour en réanimation ait été significativement associée à la mortalité en analyse univariée, elle n'a pas conservé cette association en analyse multivariée.

Plusieurs études appuient ces résultats (Figure 26). Une étude menée par Andersen [94] a montré que des séjours prolongés en réanimation augmentaient la probabilité de complications, mais que l'association directe

avec la mortalité était atténuée lorsqu'elle était ajustée pour d'autres variables comme les comorbidités et le score de gravité à l'admission. De même, l'étude de Boumendil [95] a mis en évidence que chez les patients âgés, une durée de séjour prolongée reflétait souvent la survenue de complications graves plutôt qu'un facteur intrinsèque de mortalité.

Enfin, un travail de Moitra [96] a conclu que la durée de séjour, bien qu'indicative de la complexité du parcours de soins, n'était pas un prédicteur indépendant de mortalité après ajustement pour l'état fonctionnel préexistant et les défaillances organiques.

Ces observations soulignent que la durée de séjour en réanimation est une variable complexe à interpréter, souvent liée à des facteurs en amont ou en aval, plutôt qu'un déterminant direct des issues vitales.



g. Mortalité et infection nosocomiale :

Dans notre étude, l'infection nosocomiale s'est révélée être un facteur associé à la mortalité en analyse univariée. Toutefois, cette association a perdu sa significativité en analyse multivariée, suggérant que l'impact de l'infection nosocomiale sur la mortalité pourrait être indirect ou influencé par d'autres variables, telles que la gravité initiale de la maladie ou l'âge avancé des patients.

Ces résultats sont également observés dans une étude publiée par Blot S. [99] ayant examiné les effets des infections nosocomiales chez les patients âgés admis en réanimation en comparaison avec la population plus jeune. Cette étude a conclu que les infections représentent un facteur aggravant particulièrement important dans cette population, notamment en présence de comorbidités sévères et de fragilités préexistantes.

De même, une étude menée par Lambert [100] a montré que bien que les infections nosocomiales augmentent significativement la mortalité brute, leur impact direct diminue lorsqu'elles sont ajustées pour d'autres facteurs, tels que le score SOFA.

Par ailleurs, Vincent et al [101] a rapporté que la mortalité attribuable aux infections nosocomiales dépend fortement de la gravité des comorbidités et des défaillances d'organes.

Ces données mettent en évidence la complexité de l'influence des infections nosocomiales sur les résultats en réanimation et soulignent l'importance d'une approche globale pour évaluer les facteurs de mortalité.

h. Limites de notre étude

La principale limite de notre étude réside dans son caractère rétrospectif et monocentrique, exposé aux risques de biais d'information et de sélection.

Concernant les biais de sélection, on peut mentionner ceux liés aux spécificités de notre service de neuro-réanimation, où certaines indications et comorbidités étaient sous-représentées. Par ailleurs, notre étude est limitée par l'absence de données concernant le devenir des patients après la sortie de réanimation.

Les patients âgés présentent souvent un rétablissement plus difficile et plus long que les plus jeunes, avec une surmortalité accrue après la réanimation [102]. Le devenir à long terme de ces patients pourrait faire l'objet d'études prospectives à plus grande échelle pour mieux appréhender les défis spécifiques liés à la récupération fonctionnelle et à la qualité de vie des patients âgés post-réanimation.

Nos résultats, en accord avec les données disponibles dans la littérature, suggèrent que si l'âge a un impact notable sur la mortalité, cet effet diminue lorsque des facteurs tels que les comorbidités, le diagnostic initial et la gravité de la pathologie aiguë sont pris en compte [103,104]. La mise en place d'une ventilation mécanique est également identifiée comme un événement qui augmente considérablement la mortalité, en particulier chez les patients âgés [105]. Ce constat s'applique également à l'administration des amines vasoactives, souvent utilisées en cas de défaillance hémodynamique.

Dans notre étude, la mortalité observée en réanimation s'explique également par les spécificités de recrutement de notre service, avec une proportion plus importante de patients présentant des pathologies graves et nécessitant une ventilation mécanique, ce qui confirme les résultats précédents sur l'impact de la gravité à l'admission chez les patients âgés [106].

Les caractéristiques de notre cohorte suggèrent qu'en l'absence de recommandations officielles, aucun critère strict d'admission ou de refus n'était appliqué pour les patients âgés. Par ailleurs, plusieurs études ont mis en évidence que le pronostic des patients hospitalisés ne dépend pas uniquement de l'âge et de la gravité à l'admission, mais également de facteurs préexistants tels qu'une perte d'autonomie, des troubles cognitifs sévères ou un indice de masse corporelle bas [107]. En raison de ce biais de sélection réalisé en amont de la réanimation, notre étude n'a pas permis de mettre en évidence ces facteurs pronostiques ou de conclure à une influence directe de l'autonomie sur les résultats en réanimation.

CONCLUSION

Cette étude a permis d'explorer les facteurs prédictifs de mortalité chez les patients âgés admis en réanimation, en mettant en évidence des paramètres spécifiques et des caractéristiques cliniques propres à cette population. Nos résultats, en accord avec les données disponibles dans la littérature, suggèrent que si l'âge a un impact notable sur la mortalité, cet effet diminue lorsque des facteurs tels que les comorbidités, le diagnostic initial et la gravité de la pathologie aiguë sont pris en compte [103,104]. La mise en place d'une ventilation mécanique est également identifiée comme un événement qui augmente considérablement la mortalité, en particulier chez les patients âgés [105]. Ce constat s'applique également à l'administration des amines vasoactives.

Dans notre étude, la mortalité observée en réanimation s'explique également par les spécificités de recrutement de notre service, avec une proportion plus importante de patients présentant des pathologies graves et nécessitant une ventilation mécanique, ce qui confirme les résultats précédents sur l'impact de la gravité à l'admission chez les patients âgés [106].

Les caractéristiques de notre cohorte suggèrent qu'en l'absence de recommandations officielles, aucun critère strict d'admission ou de refus n'était appliqué pour les patients âgés.

Par ailleurs, plusieurs études ont mis en évidence que le pronostic des patients hospitalisés ne dépend pas uniquement de l'âge et de la gravité à l'admission, mais également de facteurs préexistants tels qu'une perte d'autonomie, des troubles cognitifs sévères ou un indice de masse corporelle bas [107]. En raison de ce biais de sélection réalisé en amont de la réanimation, notre étude n'a pas permis de mettre en évidence ces facteurs pronostiques

ou de conclure à une influence directe de l'autonomie sur les résultats en réanimation.

Cette étude a néanmoins ses limites, la principale limite réside dans son caractère rétrospectif et monocentrique, exposé aux risques de biais d'information et de sélection.

Concernant les biais de sélection, on peut mentionner ceux liés aux spécificités de notre service de neuro-réanimation, où certaines indications et comorbidités étaient sous-représentées.

Par ailleurs, notre étude est limitée par l'absence de données concernant le devenir des patients après la sortie de réanimation. Les patients âgés présentent souvent un rétablissement plus difficile et plus long que les plus jeunes, avec une surmortalité accrue après la réanimation [102]. Le devenir à long terme de ces patients pourrait faire l'objet d'études prospectives à plus grande échelle pour mieux appréhender les défis spécifiques liés à la récupération fonctionnelle et à la qualité de vie des patients âgés post-réanimation.

Enfin, nos résultats appellent à une réflexion sur les critères d'admission et les stratégies thérapeutiques spécifiques aux patients âgés. Il devient essentiel de développer des recommandations adaptées à cette population, en tenant compte de leur fragilité et de leurs attentes, afin d'optimiser leur prise en charge et d'améliorer leurs chances de survie tout en préservant leur qualité de vie. Cette démarche, fondée sur une médecine individualisée, apparaît comme un impératif éthique et clinique face au vieillissement démographique et à l'augmentation des admissions en réanimation de patients âgés.

RESUME

Résumé

La population âgée connaît une croissance rapide, et le Maroc ne fait pas exception à cette tendance démographique. Les personnes âgées présentent des caractéristiques biologiques et pathologiques particulières qui les rendent vulnérables, notamment en réanimation, où cette fragilité peut se traduire par une mortalité accrue. Cette étude a pour objectif d'explorer les facteurs prédictifs de mortalité chez les patients âgés admis en réanimation afin d'identifier les éléments influençant leur survie, dans le but de guider les pratiques cliniques et d'améliorer la qualité des soins.

Nous avons mené une étude rétrospective, descriptive et analytique de type cohorte, basée sur les dossiers des patients âgés de 65 ans et plus admis au service de réanimation A1 du Centre Hospitalier Universitaire Hassan II, au cours de l'année 2023.

Parmi les 746 admissions en réanimation A1 en 2023, 151 concernaient des patients âgés de 65 ans ou plus, représentant 20,37 % des admissions. Parmi eux, 102 patients répondaient aux critères d'inclusion.

L'âge des patients inclus variait de 65 à 99 ans, avec une moyenne de $74,41 \pm 7,04$ ans et un sexe ratio de 1,33. Les pathologies cardiovasculaires étaient les comorbidités les plus fréquentes (59 %), suivies du diabète (33 %), des pathologies neurologiques (18 %), néoplasiques (11 %), rénales chroniques (10 %) et respiratoires chroniques (9 %). Les détresses neurologiques constituaient le principal motif d'admission en réanimation (35 %). La mortalité globale observée était de 45 %.

En analyse univariée, la survenue d'un décès en réanimation était significativement associée à l'âge avancé, au motif d'admission, aux scores de gravité (APACHE II, SAPS II et SOFA), au recours à la ventilation mécanique (VM), à la durée de séjour et à la survenue d'infections nosocomiales.

L'analyse multivariée a permis d'identifier les principaux facteurs indépendamment associés à la mortalité : les scores de gravité probabilistes APACHE II, SOFA et IGS II, ainsi que le recours à la ventilation mécanique.

Ces résultats mettent en lumière la vulnérabilité des patients âgés en réanimation et soulignent la nécessité d'une prise en charge globale associée à une approche individualisée. Une attention particulière à la gravité des pathologies aiguës, aux interventions critiques comme la ventilation mécanique, et à l'évaluation précise à l'aide de scores pronostiques, pourrait contribuer à optimiser les soins et améliorer la survie de cette population fragile.

Abstract

The elderly population is experiencing rapid growth, and Morocco is no exception to this demographic trend. Older individuals have unique biological and pathological characteristics that make them vulnerable, particularly in intensive care units (ICUs), where this fragility can result in increased mortality. This study aims to investigate the predictive factors of mortality among elderly patients admitted to ICUs to identify elements influencing their survival, with the goal of guiding clinical practices and improving the quality of care.

We conducted a retrospective, descriptive, and analytical cohort study based on the medical records of patients aged 65 years and older admitted to the A1 ICU of Hassan II University Hospital in 2023.

Out of 746 ICU admissions in 2023, 151 involved patients aged 65 years or older, representing 20.37% of total admissions. Among them, 102 patients met the inclusion criteria.

The ages of the included patients ranged from 65 to 99 years, with a mean age of 74.41 ± 7.04 years and a sex ratio of 1.33. Cardiovascular diseases were the most common comorbidities (59%), followed by diabetes (33%), neurological conditions (18%), neoplastic diseases (11%), chronic kidney diseases (10%), and chronic respiratory conditions (9%). Neurological distress was the primary reason for ICU admission (35%). The overall observed mortality rate was 45%.

In univariate analysis, ICU mortality was significantly associated with advanced age, admission reason, severity scores (APACHE II, SAPS II, and SOFA), the use of mechanical ventilation (MV), ICU length of stay, and the occurrence of nosocomial infections.

Multivariate analysis identified key independent factors associated with mortality: probabilistic severity scores APACHE II, SOFA, and IGS II, as well as the use of mechanical ventilation.

These findings highlight the vulnerability of elderly patients in ICUs and emphasize the need for comprehensive care combined with an individualized approach. Special attention to the severity of acute illnesses, critical interventions such as mechanical ventilation, and precise evaluation using prognostic scores could help optimize care and improve survival outcomes for this fragile population.

ملخص

يشهد عدد السكان المسنين نمواً سريعاً، والمغرب ليس استثناءً في هذا الاتجاه الديموغرافي. يتمتع كبار السن بخصائص بيولوجية ومرضية خاصة تجعلهم أكثر عرضة للخطر، وخاصة في العناية المركزة، حيث يمكن أن تؤدي هذه الهشاشة إلى زيادة الوفيات. تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف العوامل التنبؤية للوفيات لدى المرضى المسنين الذين يتم إدخالهم إلى العناية المركزة من أجل تحديد العناصر المؤثرة على بقائهم على قيد الحياة، بهدف توجيه الممارسات السريرية وتحسين جودة الرعاية.

أجرينا دراسة استيعادية وصفية وتحليلية من النوع التراكمي، بناءً على سجلات المرضى الذين تبلغ أعمارهم 65 عاماً فأكثر والذين تم قبولهم في وحدة العناية المركزة A1 في المركز الاستشفائي الجامعي الحسن الثاني، خلال عام 2023.

من بين 746 حالة دخول إلى العناية المركزة A1 في عام 2023، كان هناك 151 حالة دخول للمرضى الذين تبلغ أعمارهم 65 عاماً أو أكثر، وهو ما يمثل 20.37٪ من حالات الدخول. ومن بينهم 102 مريضاً استوفى معايير الإدراج.

تراوحت أعمار المرضى المشمولين بين 65 إلى 99 عاماً، بمتوسط 74.41 ± 7.04 عاماً ونسبة الجنس 1.33. وكانت أمراض القلب والأوعية الدموية هي الأمراض المصاحبة الأكثر شيوعاً (59%)، تليها أمراض السكري (33%)، والأمراض العصبية (18%)، والأورام (11%)، وأمراض الكلى المزمنة (10%)، وأمراض الجهاز التنفسي المزمنة (9%). وكان الضيق العصبي هو السبب الرئيسي لدخول العناية المركزة (35%). بلغت نسبة الوفيات الإجمالية 45%.

وفي التحليل أحادي المتغير، ارتبط حدوث الوفاة في العناية المركزة بشكل كبير بالتقدم في السن، وسبب القبول، ودرجات الشدة (APACHE II)، وSAPS II، وSOFA، واستخدام التهوية الميكانيكية (MV)، وطول مدة الإقامة وحدوث العدوى المكتسبة من المستشفيات.

وقد حدد التحليل المتعدد المتغيرات العوامل الرئيسية المرتبطة بشكل مستقل بالوفيات: درجات شدة الاحتمالية APACHE II و SOFA و IGS II، بالإضافة إلى استخدام التهوية الميكانيكية.

وتسلط هذه النتائج الضوء على مدى ضعف المرضى المسنين في العناية المركزة وتؤكد على الحاجة إلى رعاية شاملة مقترنة بنهج فردي. إن الاهتمام الخاص بشدة الأمراض الحادة والتدخلات الحرجة مثل التهوية الميكانيكية والتقييم الدقيق باستخدام الدرجات التشخيصية يمكن أن يساعد في تحسين الرعاية وزيادة البقاء على قيد الحياة في هذا السكان الهش.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Ageing and health n.d. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health> (accessed November 29, 2024).
- [2] HCP : HAUT COMMISSARIAT DES PLANS. Enquête nationale sur les personnes âgées au Maroc : rapport (en ligne) n.d.
- [3] Rowe JW, Kahn RL. Human Aging: Usual and Successful. *Science* 1987;237:143-9. <https://doi.org/10.1126/science.3299702>.
- [4] Seguin P, Malledant Y. Admission et devenir du sujet âgé en réanimation. n.d.
- [5] Laszlo A, Janssens J-P, Chevrolet J-C. Prise en charge de patients âgés en milieu de soins aigus. *Rev Médicale Suisse* 2001;59:2215-8. <https://doi.org/10.53738/REVMED.2001.59.2368.2215>.
- [6] La SRLF | SRLF n.d. <https://www.srlf.org/srlf> (accessed January 1, 2025).
- [7] Gouzes C, Taright N, Doise J, Guidet B. THESAURUS de REANIMATION et U.S.C. n.d.
- [8] Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis* 1987;40:373-83. [https://doi.org/10.1016/0021-9681\(87\)90171-8](https://doi.org/10.1016/0021-9681(87)90171-8).
- [9] Le Gall J-R, Lemeshow S, Saulnier F. A New Simplified Acute Physiology Score (SAPS II) Based on a European/North American Multicenter Study. *JAMA* 1993;270:2957-63. <https://doi.org/10.1001/jama.1993.03510240069035>.

- [10] Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: A severity of disease classification system. *Crit Care Med* 1985;13:818.
- [11] The SOFA score—development, utility and challenges of accurate assessment in clinical trials | *Critical Care* n.d. <https://link.springer.com/article/10.1186/s13054-019-2663-7> (accessed January 2, 2025).
- [12] Girault C, Auriant I, Jaber S. Procédures de sécurisation au cours de la ventilation mécanique invasive. *Réanimation* 2008;17:534-47. <https://doi.org/10.1016/j.reaurg.2008.06.014>.
- [13] Petit JY, Gaussorgues P, Salord F, Sirodot M, Langevin B, Robert D. Étude prospective des complications de la ventilation mécanique observées chez 126 patients. *Réanimation Urgences* 1993;2:521-6. [https://doi.org/10.1016/S1164-6756\(05\)80139-2](https://doi.org/10.1016/S1164-6756(05)80139-2).
- [14] Brown SM, Lanspa MJ, Jones JP, Kuttler KG, Li Y, Carlson R, et al. Survival After Shock Requiring High-Dose Vasopressor Therapy. *Chest* 2013;143:664-71. <https://doi.org/10.1378/chest.12-1106>.
- [15] Ylimartimo AT, Koskela M, Lahtinen S, Kaakinen T, Vakkala M, Liisanantti J. Outcomes in patients requiring intensive care unit (ICU) admission after emergency laparotomy: A retrospective study. *Acta Anaesthesiol Scand* 2022;66:954-60. <https://doi.org/10.1111/aas.14103>.
- [16] Sabharwal S, Wilson H, Reilly P, Gupte CM. Heterogeneity of the definition of elderly age in current orthopaedic research. *SpringerPlus* 2015;4:516. <https://doi.org/10.1186/s40064-015-1307-x>.

- [17] Sabharwal S, Wilson H, Reilly P, Gupte CM. Heterogeneity of the definition of elderly age in current orthopaedic research. *SpringerPlus* 2015;4:516. <https://doi.org/10.1186/s40064-015-1307-x>.
- [18] Gonthier R. La qualité de vie chez le sujet âgé. *Bull Académie Natl Médecine* 2007;191:237-44. [https://doi.org/10.1016/S0001-4079\(19\)33071-7](https://doi.org/10.1016/S0001-4079(19)33071-7).
- [19] Wilson MT, Crawford KL, Shabot MM. Intensive care unit outcomes of surgical centenarians: the “oldest old” of the new millennium. *Am Surg* 2000;66:870-3.
- [20] Flaatten H, Beil M, Guidet B. Elderly Patients in the Intensive Care Unit. *Semin Respir Crit Care Med* 2021;42:010-9. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1710571>.
- [21] Rowe JW, Kahn RL. Human Aging: Usual and Successful. *Science* 1987;237:143-9. <https://doi.org/10.1126/science.3299702>.
- [22] John W. Rowe and Robert L. Kahn. *Successful Aging*. New York: Pantheon Books, 1998. | *Canadian Journal on Aging / La Revue canadienne du vieillissement* | Cambridge Core n.d. <https://www.cambridge.org/core/journals/canadian-journal-on-aging-la-revue-canadienne-du-vieillessement/article/abs/rowejohn-w-and-kahnrobert-l-successful-aging-new-york-pantheon-books-1998/71A6FE3ECCEEA01438C99D146030A44C> (accessed January 2, 2025).

- [23] Belmin J. Gériatrie. 3e éd. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson; 2014.
- [24] Nielsson MS, Christiansen CF, Johansen MB, Rasmussen BS, Tønnesen E, Nørgaard M. Mortality in elderly ICU patients: a cohort study: Mortality of elderly ICU patients. *Acta Anaesthesiol Scand* 2014;58:19–26. <https://doi.org/10.1111/aas.12211>.
- [25] Fuchs L, Novack V, McLennan S, Celi LA, Baumfeld Y, Park S, et al. Trends in Severity of Illness on ICU Admission and Mortality among the Elderly. *PLoS ONE* 2014;9:e93234. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0093234>.
- [26] Jihane B, El Khayari M, Dendane T, Madani N, Abidi K, Abouqal R, et al. Factors predicting mortality in elderly patients admitted to a Moroccan medical intensive care unit. *South Afr J Crit Care* 2012;28:26–31. <https://doi.org/10.7196/sajcc.122>.
- [27] Chater M. La mortalité chez le sujet âgé en réanimation n.d.
- [28] EZZAHHAR G. Facteurs prédictifs de mortalité chez le sujet âgé en réanimation: Expérience Hôpital militaire Avicenne Marrakech n.d.
- [29] Mahjoub K, Nasri R, Abdellatif S, Khedher S, Bouguerba A, Ben La Khal. Admission du sujet age en reanimation: l'age influence-t-il l'accès aux soins? n.d.
- [30] Wade KA, Diaby A, Niang EM, Diallo A, Diatta B. Outcome of elderly patients in an intensive care unit in Dakar n.d.
- [31] Mahul Ph, Petrot D, Tempelhoff G, Gaussorgues Ph, Jospe R, Ducreux JC, et al. Short-and long-term prognosis, functional outcome following

- ICU for elderly. *Intensive Care Med* 1991;17:7-10. <https://doi.org/10.1007/BF01708401>.
- [32] Vosylius S. Determinants of outcome in elderly patients admitted to the intensive care unit. *Age Ageing* 2005;34:157-62. <https://doi.org/10.1093/ageing/afi037>.
- [33] Sacanella E, Pérez-Castejón JM, Nicolás JM, Masanés F, Navarro M, Castro P, et al. Mortality in healthy elderly patients after ICU admission. *Intensive Care Med* 2009;35:550-5. <https://doi.org/10.1007/s00134-008-1345-8>.
- [34] Conti M, Merlani P, Ricou B. Prognosis and quality of life of elderly patients after intensive care. *Swiss Med Wkly* 2012;142:w13671-w13671. <https://doi.org/10.4414/smw.2012.13671>.
- [35] Jihane B, El Khayari M, Dendane T, Madani N, Abidi K, Abouqal R, et al. Factors predicting mortality in elderly patients admitted to a Moroccan medical intensive care unit. *South Afr J Crit Care* 2012;28:26-31. <https://doi.org/10.7196/sajcc.122>.
- [36] Tripathy S, Mishra JC, Dash SC. Critically ill elderly patients in a developing world—mortality and functional outcome at 1 year: A prospective single-center study. *J Crit Care* 2014;29:474.e7-474.e13. <https://doi.org/10.1016/j.jcrrc.2014.01.007>.
- [37] Wade KA, Diaby A, Niang EM, Diallo A, Diatta B. Outcome of elderly patients in an intensive care unit in Dakar, Senegal. *Médecine Santé Trop* 2012;22:223-4. <https://doi.org/10.1684/mst.2012.0041>.

- [38] Fuchs L, Chronaki CE, Park S, Novack V, Baumfeld Y, Scott D, et al. ICU admission characteristics and mortality rates among elderly and very elderly patients. *Intensive Care Med* 2012;38:1654–61. <https://doi.org/10.1007/s00134-012-2629-6>.
- [39] Nielsson MS, Christiansen CF, Johansen MB, Rasmussen BS, Tønnesen E, Nørgaard M. Mortality in elderly ICU patients: a cohort study: Mortality of elderly ICU patients. *Acta Anaesthesiol Scand* 2014;58:19–26. <https://doi.org/10.1111/aas.12211>.
- [40] Muessig JM, Masyuk M, Nia AM, Franz M, Kabisch B, Kelm M, et al. Are we ever too old?: Characteristics and outcome of octogenarians admitted to a medical intensive care unit. *Medicine (Baltimore)* 2017;96:e7776. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000007776>.
- [41] World Bank Open Data – Tunisia Data. World Bank Open Data n.d. <https://data.worldbank.org> (accessed December 7, 2024).
- [42] World Bank Open Data – Morocco Data. World Bank Open Data n.d. <https://data.worldbank.org> (accessed December 7, 2024).
- [43] World Bank Open Data – Switzerland Data. World Bank Open Data n.d. <https://data.worldbank.org> (accessed December 7, 2024).
- [44] World Bank Open Data – USA Data. World Bank Open Data n.d. <https://data.worldbank.org> (accessed December 7, 2024).
- [45] Daubin C, Chevalier S, Séguin A, Gaillard C, Valette X, Prévost F, et al. Predictors of mortality and short-term physical and cognitive dependence in critically ill persons 75 years and older: a prospective

- cohort study. *Health Qual Life Outcomes* 2011;9:35.
<https://doi.org/10.1186/1477-7525-9-35>.
- [46] Thomas P, Lynch K, Mason A, Matthews T, Snelson C. In-Hospital and Post- Discharge Mortality in the Extreme Elderly Admitted to Intensive Care. *J Intensive Care Soc* 2014;15:48-52.
<https://doi.org/10.1177/175114371401500110>.
- [47] Yildiz A, Yiğit A, Benli AR. The prognostic role of Charlson comorbidity index for critically ill elderly patients. *Eur Res J* 2020;6:67-72.
<https://doi.org/10.18621/eurj.451391>.
- [48] Erpelding ML, Agrinier N, Labat C, Gautier S, Guillemin F, Benetos A. Impact pronostique de trajectoires d'évolution de fragilité chez le sujet très âgé. *Rev DÉpidémiologie Santé Publique* 2017;65:S76.
<https://doi.org/10.1016/j.respe.2017.03.061>.
- [49] Level C, Tellier E, Dezou P, Chaoui K, Kherchache A, Sejourne P, et al. Outcome of older persons admitted to intensive care unit, mortality, prognosis factors, dependency scores and ability trajectory within 1 year: a prospective cohort study. *Aging Clin Exp Res* 2018;30:1041-51.
<https://doi.org/10.1007/s40520-017-0871-z>.
- [50] Guidet B, Thomas C, Pateron D, Pichereau C, Bigé N, Boumendil A, et al. Personnes âgées et réanimation. *Réanimation* 2014;23:437-44.
<https://doi.org/10.1007/s13546-013-0814-4>.
- [51] KASS, JONATHAN E. MD; CASTRIOTTA, RICHARD J. MD; MALAKOFF, FORREST MSW. Intensive care unit outcome in the very elderly. *Crit Care Med* 1992;p 1666- 1671.

- [52] Long-term outcome in medical patients aged 80 or over following admission to an intensive care unit | Critical Care n.d. <https://link.springer.com/article/10.1186/cc9984> (accessed December 21, 2024).
- [53] LE GUEN, J., BOUMENDIL, A., SOMME, D., et al. L'avis des personnes âgées est-il recueilli avant l'admission en réanimation. Résultat L'étude ICE-CUB n.d.;Réanimation, 2012, 21.
- [54] El Said SMS. Geriatrics intensive care unit: Outcome and risk factors for in hospital mortality. *Adv Aging Res* 2013;02:166-9. <https://doi.org/10.4236/aar.2013.24024>.
- [55] Facteurs prédictifs de mortalité chez le sujet âgé en réanimation n.d.
- [56] Bekoin-Abhé MJC, Mobio MP, Coulibaly TK, Cécile MCOEM, Coulibaly M, Tetchi DY. Profil épidémiologique, clinique et évolutif des personnes âgées admis en réanimation au CHU de Cocody (Abidjan-Côte-d'Ivoire): Epidemiological, clinical and evolutionary profile of elderly people admitted to the intensive care unit at the CHU of Cocody (Abidjan-Côte d'Ivoire). *Ann Afr Med* 2023;16:e5042-8. <https://doi.org/10.4314/aamed.v16i2.3>.
- [57] Ismail AJ, Hassan WMNW, Nor MBM, Shukeri WFWM. The impact of age on mortality in the intensive care unit: a retrospective cohort study in Malaysia. *Acute Crit Care* 2024;39:390-9. <https://doi.org/10.4266/acc.2024.00640>.

- [58] Guidet B, Thomas C, Pateron D, Pichereau C, Bigé N, Boumendil A, et al. Personnes âgées et réanimation. *Réanimation* 2014;23:437-44. <https://doi.org/10.1007/s13546-013-0814-4>.
- [59] Sligl WI, Eurich DT, Marrie TJ, Majumdar SR. Age still matters: Prognosticating short- and long-term mortality for critically ill patients with pneumonia. *Crit Care Med* 2010;38:2126-32. <https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e3181eedaeb>.
- [60] Martin GS, Mannino DM, Moss M. The effect of age on the development and outcome of adult sepsis*: *Crit Care Med* 2006;34:15-21. <https://doi.org/10.1097/01.CCM.0000194535.82812.BA>.
- [61] Dramé M, Novella JL, Lang PO, Somme D, Jovenin N, Lanièce I, et al. Derivation and validation of a mortality-risk index from a cohort of frail elderly patients hospitalised in medical wards via emergencies: the SAFES study. *Eur J Epidemiol* 2008;23:783-91. <https://doi.org/10.1007/s10654-008-9290-y>.
- [62] Poses RM, McClish DK, Smith WR, Bekes C, Scott WE. Prediction of survival of critically ill patients by admission comorbidity. *J Clin Epidemiol* 1996;49:743-7. [https://doi.org/10.1016/0895-4356\(96\)00021-2](https://doi.org/10.1016/0895-4356(96)00021-2).
- [63] El Said SMS. Geriatrics intensive care unit: Outcome and risk factors for in hospital mortality. *Adv Aging Res* 2013;02:166-9. <https://doi.org/10.4236/aar.2013.24024>.

- [64] Mortality and Cost Outcomes of Elderly Trauma Patients Admitted to Intensive Care and the General Wards of an Australian Tertiary Referral Hospital – L. Y. L. Chan, J. L. Moran, C. Clarke, J. Martin, P. J. Solomon, 2009 n.d.
<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0310057X0903700511> (accessed December 28, 2024).
- [65] Kass JE, Castriotta RJ, Malakoff F. Intensive care unit outcome in the very elderly. *Crit Care Med* 1992;20:1666.
- [66] Hamel MB, Davis RB, Teno JM, Knaus WA, Lynn J, Harrell F, et al. Older age, aggressiveness of care, and survival for seriously ill, hospitalized adults. SUPPORT Investigators. Study to Understand Prognoses and Preferences for Outcomes and Risks of Treatments. *Ann Intern Med* 1999;131:721–8. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-131-10-199911160-00002>.
- [67] Vosylius S, Sipylaite J, Ivaskevicius J. Determinants of outcome in elderly patients admitted to the intensive care unit. *Age Ageing* 2005;34:157–62. <https://doi.org/10.1093/ageing/afi037>.
- [68] Masson E. Le sujet âgé en reanimation. *EM-Consulte* n.d. <https://www.em-consulte.com/article/1331433/le-sujet-age-en-reanimation> (accessed December 29, 2024).
- [69] Bagshaw SM, Webb SA, Delaney A, George C, Pilcher D, Hart GK, et al. Very old patients admitted to intensive care in Australia and New Zealand: a multi-centre cohort analysis. *Crit Care* 2009;13:R45. <https://doi.org/10.1186/cc7768>.

- [70] Cognitive, Functional, and Quality-of-Life Outcomes of Patients Aged 80 and Older Who Survived at Least 1 Year After Planned or Unplanned Surgery or Medical Intensive Care Treatment – De Rooij – 2008 – Journal of the American Geriatrics Society – Wiley Online Library n.d. <https://agsjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1532-5415.2008.01671.x> (accessed December 29, 2024).
- [71] Jones AE, Trzeciak S, Kline JA. The Sequential Organ Failure Assessment score for predicting outcome in patients with severe sepsis and evidence of hypoperfusion at the time of emergency department presentation. *Crit Care Med* 2009;37:1649–54. <https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e31819def97>.
- [72] Mumtaz H, Ejaz MK, Tayyab M, Vohra LI, Sapkota S, Hasan M, et al. APACHE scoring as an indicator of mortality rate in ICU patients: a cohort study. *Ann Med Surg* 2023;85:416–21. <https://doi.org/10.1097/MS9.0000000000000264>.
- [73] Allyn J, Ferdynus C, Bohrer M, Dalban C, Valance D, Allou N. Simplified Acute Physiology Score II as Predictor of Mortality in Intensive Care Units: A Decision Curve Analysis. *PLoS ONE* 2016;11:e0164828. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0164828>.
- [74] Facteurs pronostiques chez les malades de réanimation n.d.
- [75] Choi JY, Jang JH, Lim YS, Jang JY, Lee G, Yang HJ, et al. Performance on the APACHE II, SAPS II, SOFA and the OHCA score of post-cardiac arrest patients treated with therapeutic hypothermia. *PLOS ONE* 2018;13:e0196197. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0196197>.

- [76] Ferreira FL, Bota DP, Bross A, Mélot C, Vincent J-L. Serial Evaluation of the SOFA Score to Predict Outcome in Critically Ill Patients. *JAMA* 2001;286:1754-8. <https://doi.org/10.1001/jama.286.14.1754>.
- [77] Polderman KH, Girbes ARJ, Thijs LG, Strack van Schijndel RJM. Accuracy and reliability of APACHE II scoring in two intensive care units. *Anaesthesia* 2001;56:47-50. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2044.2001.01763.x>.
- [78] Azakli O. Predictive Ability of Scoring Systems for Mortality in Older Adults in Intensive Care Unit of a University Hospital: A Single-Center Retrospective Cohort Study. *J Crit Intensive Care* 2024:71-7. <https://doi.org/10.14744/dcybd.2024.7009>.
- [79] Quérat T. «Pronostic en réanimation après ventilation mécanique des patients âgés». *PREAVA* 2023:41.
- [80] Girault C, Auriant I, Jaber S. Procédures de sécurisation au cours de la ventilation mécanique invasive. *Réanimation* 2008;17:534-47. <https://doi.org/10.1016/j.reaurg.2008.06.014>.
- [81] Quérat T. «Pronostic en réanimation après ventilation mécanique des patients âgés». *PREAVA* 2023:41.
- [82] LÉBOUCHER A. Facteurs predictifs de mortalité des patients de plus de 80 ans admis en réanimation n.d.
- [83] Añon JM, Gómez-Tello V, González-Higueras E, Córcoles V, Quintana M, García De Lorenzo A, et al. Prognosis of elderly patients subjected to mechanical ventilation in the ICU. *Med Intensiva Engl Ed*

- 2013;37:149–55. <https://doi.org/10.1016/j.medine.2012.03.007>.
- [84] Outcome of older patients receiving mechanical ventilation – PubMed n.d. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14991097/> (accessed December 31, 2024).
- [85] Remelli F, Fogagnolo A, Zurlo A, Volta CA, Spadaro S, Volpato S. Prognostic factors in older patients admitted in ICU with diagnosis of abdominal sepsis (sepsis– 3 criteria). *J Gerontol Geriatr* 2020;68:152–8. <https://doi.org/10.36150/2499–6564–391>.
- [86] SAMRI I. Facteurs prédictifs de mortalité chez le sujet âgé en réanimation 2014.
- [87] Roch A, Wiramus S, Pauly V, Forel J–M, Guervilly C, Gainnier M, et al. Long– term outcome in medical patients aged 80 or over following admission to an intensive care unit. *Crit Care* 2011;15:R36. <https://doi.org/10.1186/cc9984>.
- [88] Lee S–I, Koh Y, Huh JW, Hong S–B, Lim C–M. Characteristics and prognostic factors of very elderly patients admitted to the intensive care unit. *Acute Crit Care* 2022;37:372–81. <https://doi.org/10.4266/acc.2022.00066>.
- [89] Kleinpell RM, Ferrans CE. Factors influencing intensive care unit survival for critically ill elderly patients. *Heart Lung* 1998;27:337–43. [https://doi.org/10.1016/S0147–9563\(98\)90054–1](https://doi.org/10.1016/S0147–9563(98)90054–1).
- [90] Masson E. Drogues vasoactives de l’urgence. *EM–Consulte* n.d. <https://www.em-consulte.com/article/183612/article/drogues–>

vasoactives–de– lurgence (accessed December 31, 2024).

- [91] Zhu B, Jiang J, Yu H, Huang L, Zhou D. Effect of norepinephrine, vasopressin, and dopamine for survivals of the elderly with sepsis and pre-existing heart failure. *Sci Rep* 2024;14:1948. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-52514-5>.
- [92] Dünser MW, Mayr AJ, Ulmer H, Knotzer H, Sumann G, Pajk W, et al. Arginine Vasopressin in Advanced Vasodilatory Shock. *Circulation* 2003;107:2313–9. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.0000066692.71008.BB>.
- [93] Russell JA. Vasopressor therapy in critically ill patients with shock. *Intensive Care Med* 2019;45:1503–17. <https://doi.org/10.1007/s00134-019-05801-z>.
- [94] Andersen FH, Kvåle R. Do elderly intensive care unit patients receive less intensive care treatment and have higher mortality? *Acta Anaesthesiol Scand* 2012;56:1298–305. <https://doi.org/10.1111/j.1399-6576.2012.02782.x>.
- [95] Boumendil A, Angus DC, Guitonneau A–L, Menn A–M, Ginsburg C, Takun K, et al. Variability of intensive care admission decisions for the very elderly. *PloS One* 2012;7:e34387. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0034387>.
- [96] Moitra VK, Guerra C, Linde–Zwirble WT, Wunsch H. Relationship Between ICU Length of Stay and Long–Term Mortality for Elderly ICU Survivors. *Crit Care Med* 2016;44:655–62. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000001480>.

- [97] El Said SMS. Geriatrics intensive care unit: Outcome and risk factors for in hospital mortality. *Adv Aging Res* 2013;02:166–9. <https://doi.org/10.4236/aar.2013.24024>.
- [98] Daubin C, Chevalier S, Séguin A, Gaillard C, Valette X, Prévost F, et al. Predictors of mortality and short-term physical and cognitive dependence in critically ill persons 75 years and older: a prospective cohort study. *Health Qual Life Outcomes* 2011;9:35. <https://doi.org/10.1186/1477-7525-9-35>.
- [99] Blot S, Cankurtaran M, Petrovic M, Vandijck D, Lizy C, Decruyenaere J, et al. Epidemiology and outcome of nosocomial bloodstream infection in elderly critically ill patients: A comparison between middle-aged, old, and very old patients*: *Crit Care Med* 2009;37:1634–41. <https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e31819da98e>.
- [100] Lambert M-L, Suetens C, Savey A, Palomar M, Hiesmayr M, Morales I, et al. Clinical outcomes of health-care-associated infections and antimicrobial resistance in patients admitted to European intensive-care units: a cohort study. *Lancet Infect Dis* 2011;11:30–8. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(10\)70258-9](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(10)70258-9).
- [101] Vincent J-L. International Study of the Prevalence and Outcomes of Infection in Intensive Care Units. *JAMA* 2009;302:2323. <https://doi.org/10.1001/jama.2009.1754>.
- [102] Iwashyna TJ, Ely EW, Smith DM, Langa KM. Long-term Cognitive Impairment and Functional Disability Among Survivors of Severe Sepsis.

JAMA 2010;304:1787- 94. <https://doi.org/10.1001/jama.2010.1553>.

- [103] The contribution of frailty, cognition, activity of daily life and comorbidities on outcome in acutely admitted patients over 80 years in European ICUs: the VIP2 study | Intensive Care Medicine n.d. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00134-019-05853-1> (accessed January 1, 2025).
- [104] on behalf of the VIP1 study group, Flaatten H, De Lange DW, Morandi A, Andersen FH, Artigas A, et al. The impact of frailty on ICU and 30-day mortality and the level of care in very elderly patients (≥ 80 years). Intensive Care Med 2017;43:1820-8. <https://doi.org/10.1007/s00134-017-4940-8>.
- [105] Andersen FH. Intensive care for the very old. Doctoral thesis. NTNU, 2017.
- [106] Pocard M, Frileux P, Vaillant JC, Ollivier JM, Gentil B, Parc R. Réanimation en chirurgie digestive : devenir des patients âgés. Ann Chir 2001;126:127-32. [https://doi.org/10.1016/S0003-3944\(00\)00475-2](https://doi.org/10.1016/S0003-3944(00)00475-2).
- [107] Boumendil A, Angus DC, Guitonneau A-L, Menn A-M, Ginsburg C, Takun K, et al. Variability of Intensive Care Admission Decisions for the Very Elderly. PLOS ONE 2012;7:e34387. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0034387>.