

17 février 2013

Rapport

Enquête "Indicateurs de sécurité et de qualité des soins dans les unités de soins intensifs (USI) en Belgique" (2011) 2012

Collège de médecine intensive

P. Ferdinande

TABLE DES MATIÈRES	page
AVANT-PROPOS	4
PARTICIPATION ET REPRESENTATIVITE	5
INDICATEURS DE SECURITE ET DE QUALITE: Résultats et commentaire	6
1. Conformité de l'USI aux normes nationales	6
2. Disponibilité 24h/24 d'un spécialiste porteur du titre professionnel particulier en médecine intensive	7
3. L'USI dispose-t-elle d'un système de rapportage d'incidents?	9
4. Tour de salle multidisciplinaire quotidien à l'USI	12
5. Procédure standardisée de sortie	13
6. Rapportage et analyse du taux de mortalité standardisé	14
7. Réadmissions non prévues dans les 48h suivant la sortie de l'USI	17
8. Rapportage de l'incidence d'infections hématogènes liées aux cathéters veineux centraux	20
9. Rapportage et incidence des auto-extubations	23

CONCLUSION	25
REFERENCES	29
Annexe 1 : Questionnaire en néerlandais	33
Annexe 2 : Questionnaire en français	39

Rapport

Enquête "Indicateurs de sécurité et de qualité des soins dans les unités de soins intensifs (USI) en Belgique".

Collège de médecine intensive

P. Ferdinande

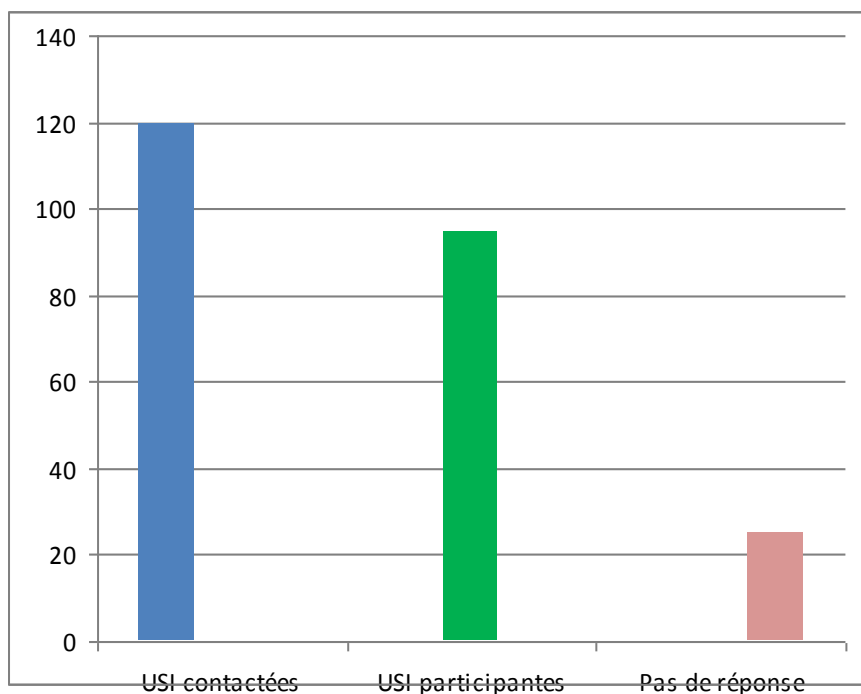
Le Collège de médecine intensive a pour principale mission de veiller à la qualité de la médecine intensive en Belgique et de fournir des avis à ce sujet au ministre compétent. Un aspect important de cette tâche est la surveillance de la qualité et de la sécurité des soins dispensés aux patients critiques. À cet effet, une myriade d'indicateurs ont été développés. Dernièrement, un panel d'experts a défini, dans une optique prospective, une sélection de 9 indicateurs fondés sur des critères de désirabilité et de praticabilité (1).

Ce rapport présente les résultats d'une enquête où il a été demandé individuellement aux USI si elles satisfont à ces indicateurs et, le cas échéant, collectent certaines informations de façon systématique dans le cadre d'un contrôle de qualité. La plupart des questions sont du type oui ou non: soit l'USI dispose des données (et détient les chiffres exacts à portée de main), soit ce n'est pas le cas. Le temps nécessaire pour compléter l'enquête a été évalué à 10-15 minutes.

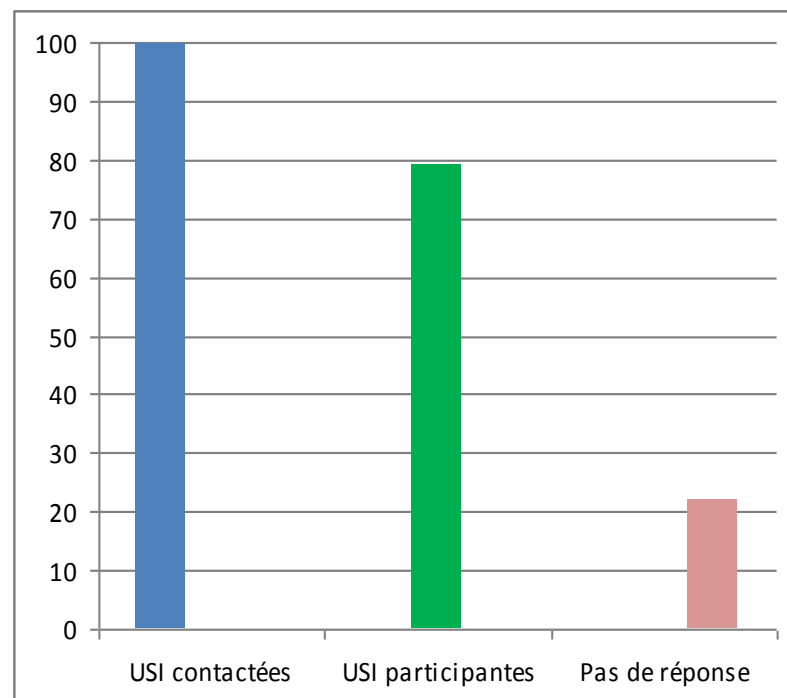
L'enquête s'est déroulée du 5 au 26 novembre 2012 inclus. Deux rappels de participation ont été envoyés les 13 et 20 novembre. L'enquête a été présentée en deux langues nationales, français et néerlandais, aux USI participantes et les questionnaires sont joints en annexe 1 et 2.

PARTICIPATION ET REPRESENTATIVITE

Nombre absolu d'USI contactées, participantes,
et qui n'ont pas répondu



Pourcentage d'USI contactées, participantes
et qui n'ont pas répondu



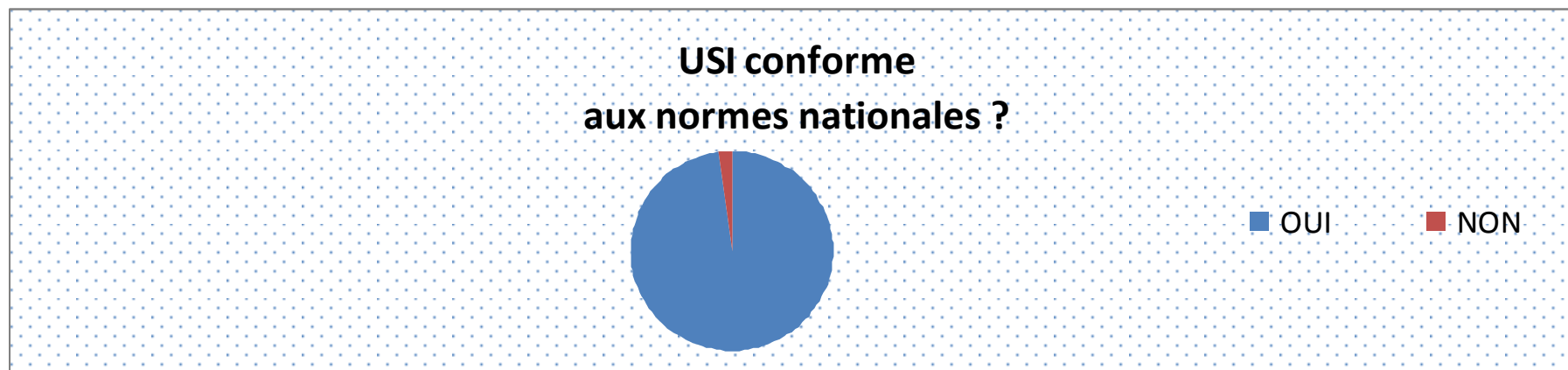
Au total, 120 USI ont été invitées à participer. 95 ont finalement participé à l'enquête, ce qui donne un taux de réponse encourageant de 79,2 %. En fin de compte, 91 USI ont complété entièrement le questionnaire (75,8 %) et quatre ont échoué à mi-parcours.

INDICATEURS DE SECURITE ET DE QUALITE: Résultats et commentaire.

1. Conformité des USI aux normes nationales

L'USI remplit les critères nationaux de reconnaissance d'une fonction de médecine intensive.	Voir AR 27 avril 1998 et modifications selon les AR 9 février 2001 et 28 avril 1999
----------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

À cette question, 93 USI ont répondu oui (97,9 %) et 2 non (2,1%).



Commentaire: Seules 2 des 95 USI participantes répondent ne pas être conformes aux normes nationales, mais le questionnaire ne permet pas d'en préciser la cause exacte. Enfin, la raison doit relever de l'une des catégories suivantes:

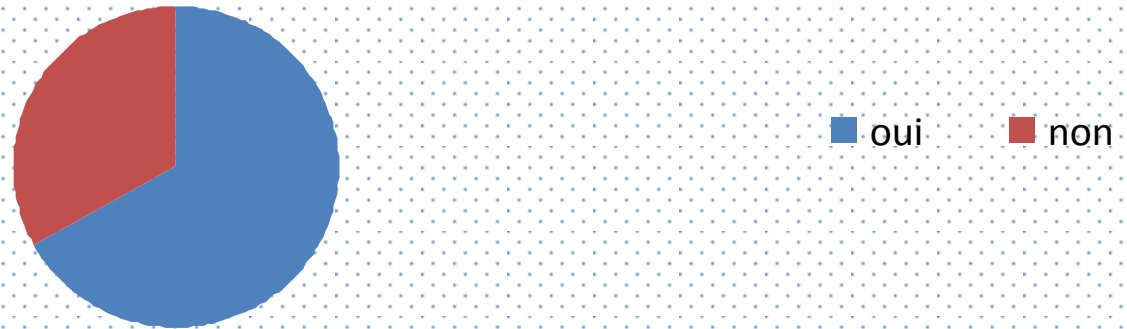
normes architecturales et équipement, normes fonctionnelles, normes organisationnelles (équipe médicale, personnel infirmier, personnel paramédical), formation continue ou normes d'activité.

2. Disponibilité 24h/24 d'un spécialiste porteur du titre professionnel particulier en soins intensifs

<p>Un médecin spécialiste porteur du titre professionnel de médecine intensive est disponible 24h/24 pour le service de soins intensifs.</p>	<p>La disponibilité immédiate d'un médecin spécialiste porteur du titre professionnel particulier en médecine intensive (cf. AR) 24h par jour garantit la qualité des soins, diminue la mortalité et la morbidité et la durée de séjour à l'USI de patients critiques. Si cet intensiviste n'est pas physiquement présent il faut qu'il y ait toujours dans le service une expertise médicale suffisante pour mettre en route une réanimation et le support des organes 24h sur 24; un intensiviste doit pouvoir immédiatement se rendre au chevet du patient si cela s'avère nécessaire.</p> <p><u>Tous</u> les jours de l'année entrent en considération pour cet indicateur.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Trente-six répondent oui (66,3 %) et 32 non (32,7 %).

Disponibilité 24h/24 d'un intensiviste



Commentaire: La disponibilité d'un intensiviste 24/7/365 est requise dans l'AR uniquement lorsqu'un MSF assure la garde sur place (AR 27 avril 1998, art. 14 sexties), d'autres disciplines peuvent également assurer la permanence. La disponibilité immédiate d'un intensiviste 24/7/365 garantit la qualité des soins, diminue la mortalité et la morbidité et la durée de séjour des patients critiques. Si l'intensiviste n'est pas présent à l'USI, il faut suffisamment d'expertise médicale sur place 24h/24 pour entamer la réanimation et les mesures de support des organes et l'intensiviste doit être disponible lorsque cela est jugé nécessaire (2,3). L'adjonction d'un intensiviste pendant le service de nuit en cas d'encadrement peu intensif en journée est associée à une diminution de la mortalité. Cependant, cette réduction de la mortalité n'a pas pu être démontrée dans les USI disposant d'un encadrement intensif en journée (4).

3. L'USI dispose-t-elle d'un système de rapportage d'incidents?

L'USI dispose d'un système de rapportage d'incidents.	Les incidents ou presque incidents sont fréquents dans tous les différents domaines de la médecine et sont associés à une mortalité et une morbidité significatives, une augmentation de la durée de séjour et une augmentation des coûts. Afin de diminuer la fréquence de ces incidents et améliorer la qualité de soins, il est impératif de connaître la fréquence et la nature de ces événements . Pour ce faire chaque USI doit disposer d'un système de monitoring spécifique qui enregistre tous ces événements pour chaque patient.
-------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

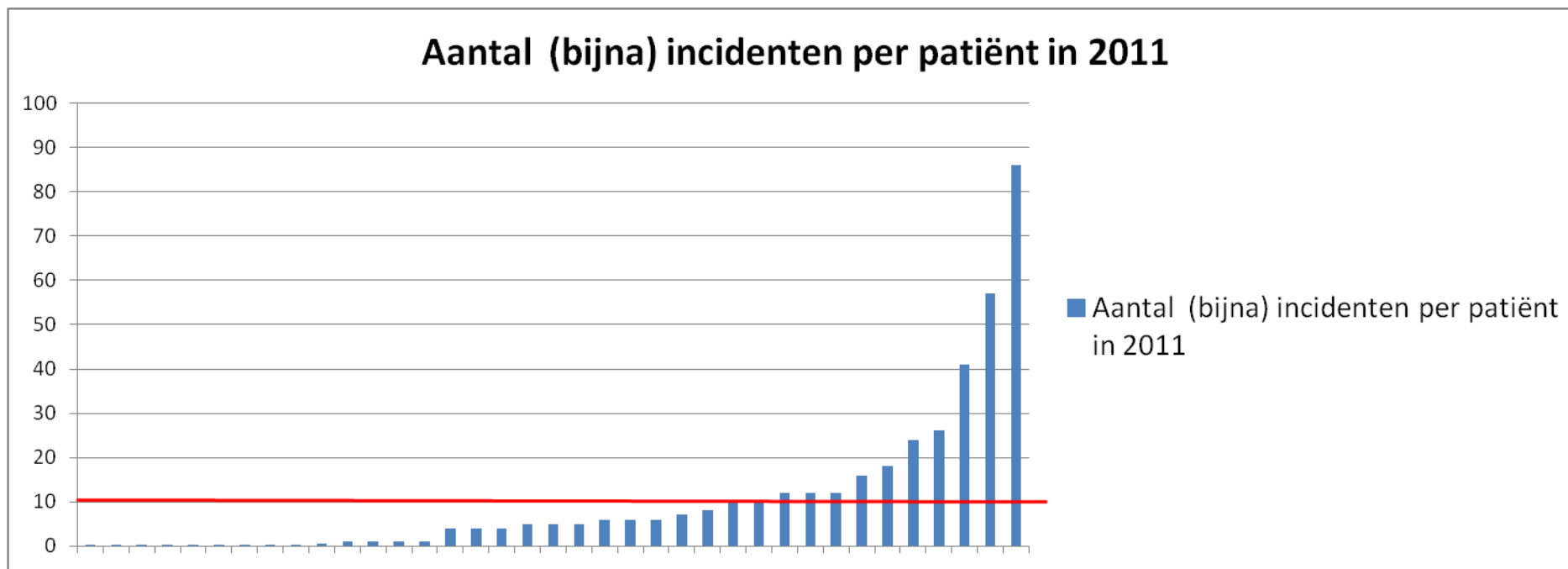
À cette question, 38 USI (40 %) ont répondu oui et 57 (60 %) non.

Systeme de rapportage d'incidents



Il a dès lors été demandé de préciser le nombre d'incidents (presque-incidents) par patient en 2011 et au cours des trois premiers mois de 2012. La réponse a été respectivement **une moyenne de 10.5** (minimum 0 et maximum 86) incidents par patient et une **moyenne de 8.8** (minimum 0 et maximum 200) incidents par patient.

Nombre de (presque) incidents par USI par patient	2011	01-01 jusqu'au 31-03-2012
Moyenne	10.51	8.85
Minimum -maximum	0.01-86	0-200
Médiane	12	2
Standard	5-10 (2 par patient /journée USI)	5-10 (2 par patient /journée USI)



Commentaire: Les systèmes de rapportage d'incidents sont une première étape sur la voie d'une augmentation de la sécurité du patient et un instrument indispensable pour entamer une analyse des processus et initier des actions d'amélioration (5,6,7,8,9,10,11). L'incidence précise des presque-incidentes et incidents varie fortement selon la définition employée, l'exhaustivité du système de rapportage et le cadre (soins intensifs chirurgicaux ou médicaux etc.), mais un chiffre avoisinant les 2 incidents par patient par journée USI semble une moyenne courante. Compte tenu de la durée moyenne de séjour en Belgique, le nombre d'incidents par patient se situera donc facilement autour de 5-10 (12,13).

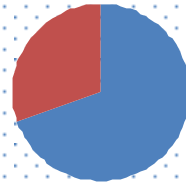
17/38 USI disposant d'un système de rapportage d'incidents rapportent moins de 5 incidents (et 10 de ces 17 voire moins de 1) par patient, ce qui suscite quelques questions sur l'efficacité et l'exhaustivité de l'enregistrement des incidents et presque-incidentes. 10 des 38 USI quant à elles rapportent plus de 10 incidents, ce qui est un niveau élevé inquiétant.

4. Tour de salle multidisciplinaire quotidien à l'USI

<p>Il existe chaque jour un tour de salle clinique multidisciplinaire. Multidisciplinaire signifie qu'au moins deux disciplines médicales impliquées discutent de la stratégie médicale adoptée pour un patient ..</p>	<p>Des tours de salle multidisciplinaires à l'USI garantissent la qualité de soins, diminuent la mortalité et la durée de séjour des patients critiques. <u>Tous</u> les jours de l'année entrent en considération pour cet indicateur.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Ce tour est effectué dans 66 (69,4 %) USI participantes et ne l'est pas dans les 29 restantes (30,6 %).

Tour de salle multidisciplinaire quotidien



■ OUI ■ NON

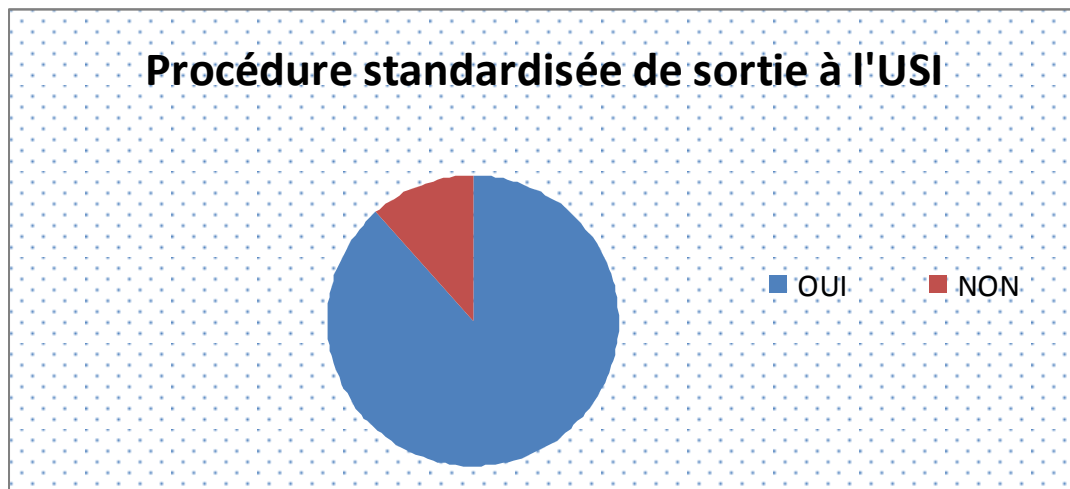
Commentaire : La mise en place de tours de salle multidisciplinaires réduit la durée de séjour et la mortalité des patients USI (14,15).

5. Procédure standardisée de sortie

Il existe une procédure standardisée de sortie du patient de l'USI.

A la sortie de l'USI chaque patient doit bénéficier d'une documentation standardisée reprenant le motif d'admission, les diagnostics posés, les problèmes actifs et ceux encore à investiguer. Ces documents doivent aussi reprendre les motifs d'arrêt de certains médicaments en cours antérieurement et les raisons de la mise en route de nouveaux traitements ainsi que la durée pour laquelle ils ont été instaurés . Cette documentation fait partie intégrante du dossier médical et doit être disponible pour tout dispensateur de soins après la sortie du patient de l'USI. Cet indicateur est d'application pour tout patient qui sort de l'USI .

Une procédure standardisée de sortie est présente dans 84/95 USI (88,4 %) et absente dans 11/95 USI (11,6 %).



6. Rapportage et analyse du taux de mortalité standardisé

Un taux de mortalité standardisé (SMR) est calculé et analysé.

Voir annexe pour calcul du SMR

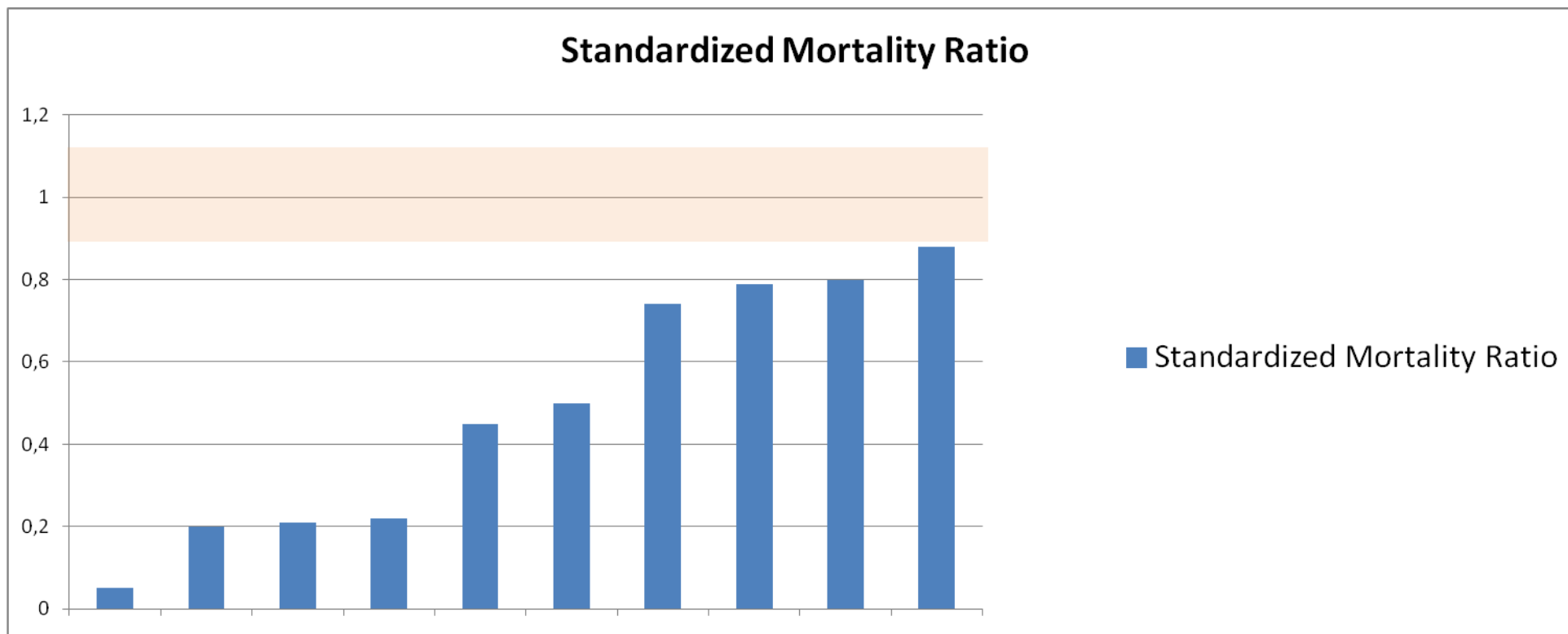
La mortalité brute n'est pas un bon indicateur de qualité car ce taux ne tient pas compte des différences de *case mix* et de *severity of illness* (SI). L'utilisation d'un SMR calculé au départ d'un score USI adéquat calibré permet un *auditing* comparatif avec correction sur base d'un modèle de mortalité prédite. La comparaison du SMR USI avec des institutions comparables (processus de benchmarking) autorise une réflexion sur les pratiques, facilite le processus d'audit et les initiatives de qualité.

Ce calcul est effectué dans 10 (10,9 %) des USI participantes et ne l'est pas dans 81 des USI participantes (89,1 %).

Standardized Mortality Rate Report ?



Standardized mortality rate (SMR)	
2011	Moyenne 0,48
Minimum-maximum	0,05 –0,88
Médiane	0,47
Standard	1 (min. 0,9- max. 1,11)



Commentaire : Les statistiques de mortalité brute ne peuvent pas être utilisées pour mesurer la performance des USI parce qu'elles n'impliquent aucune correction pour le *case-mix* des patients et la gravité de la maladie. Le taux de mortalité standardisé (SMR) est le rapport entre la mortalité hospitalière observée et la mortalité attendue en fonction des scores de prédiction. Le SMR, lui, tient compte des différences de case-mix et de gravité de la maladie entre les USI et peut de ce fait être utilisé pour comparer la performance individuelle des USI. Lorsque le SMR <1, la mortalité est inférieure à la

mortalité du groupe de référence des patients inclus dans le groupe pour le développement du système de score prédictif. En revanche, si le SMR >1, cela signifie que la mortalité observée est supérieure à la mortalité prédite, ce qui suggère une qualité moins bonne. Les systèmes de scores prédictifs tels qu'APACHE II, SAPS II et le *Mortality Prediction Model* (MPM) permettent des comparaisons fondées sur la performance entre USI avec une correction pour la gravité de la maladie et le case-mix (36,37,38). Les chiffres rapportés ici doivent à tout le moins être qualifiés d'étranges. La moyenne de l'ensemble des SMR pour 2011 est de 0,48 avec un minimum de 0,05 (ce qui implique une mortalité 20x inférieure à celle prévue) et un maximum de 0,88 alors que l'on attend une variation proche de 1 (1+/- 0.1).

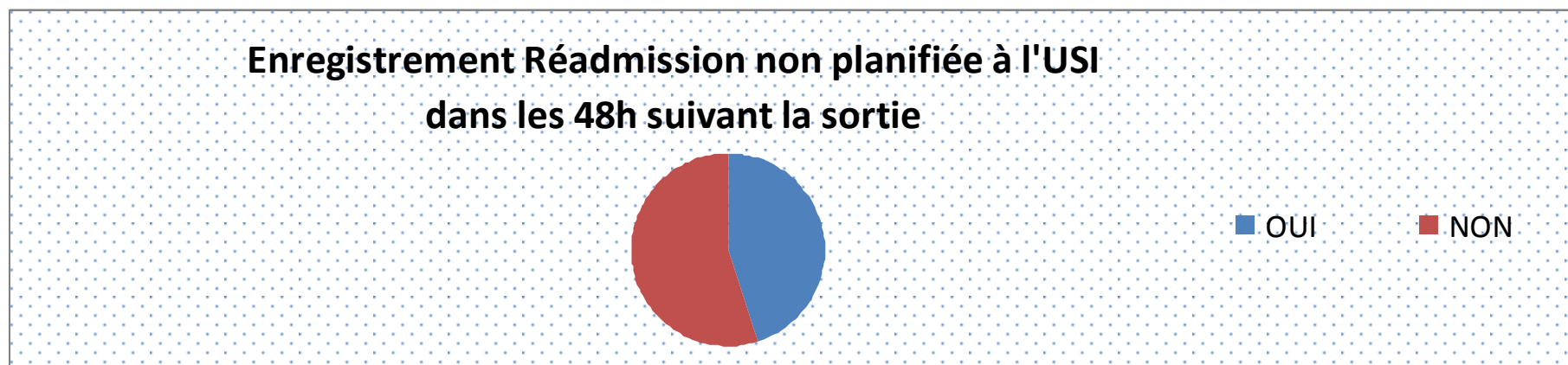
Bien qu'APACHE II, SAPS II et le MPM soient des instruments relativement comparables pour identifier les extrêmes, il semble s'avérer que la plupart des USI se voient attribuer une performance assez flatteuse lorsque ces systèmes de scores sont appliqués comme benchmarking avec leur base de données sous-jacente (36) .

7. Réadmissions non prévues dans les 48h suivant la sortie de l'USI

Taux de réadmission USI endéans les 48 heures de sortie USI	<p>Un taux élevé de réadmission est suggestif d'une mauvaise évaluation du risque de sortie. Ceci peut trouver son origine lorsque le patient quitte trop rapidement l'USI vers un autre département non intensif, dans une utilisation incorrecte des autres départements non intensifs ou dans un échec de passation de la prise en charge au département non intensif qui reprend le processus de soin.</p> <p>Une réadmission est le plus souvent associée à une prolongation du séjour hospitalier, une augmentation des moyens utilisés et une morbidité et mortalité plus importantes .Cette situation résulte le plus souvent de la persistance de dysfonctions/défaillances d'organes à la</p>
-------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

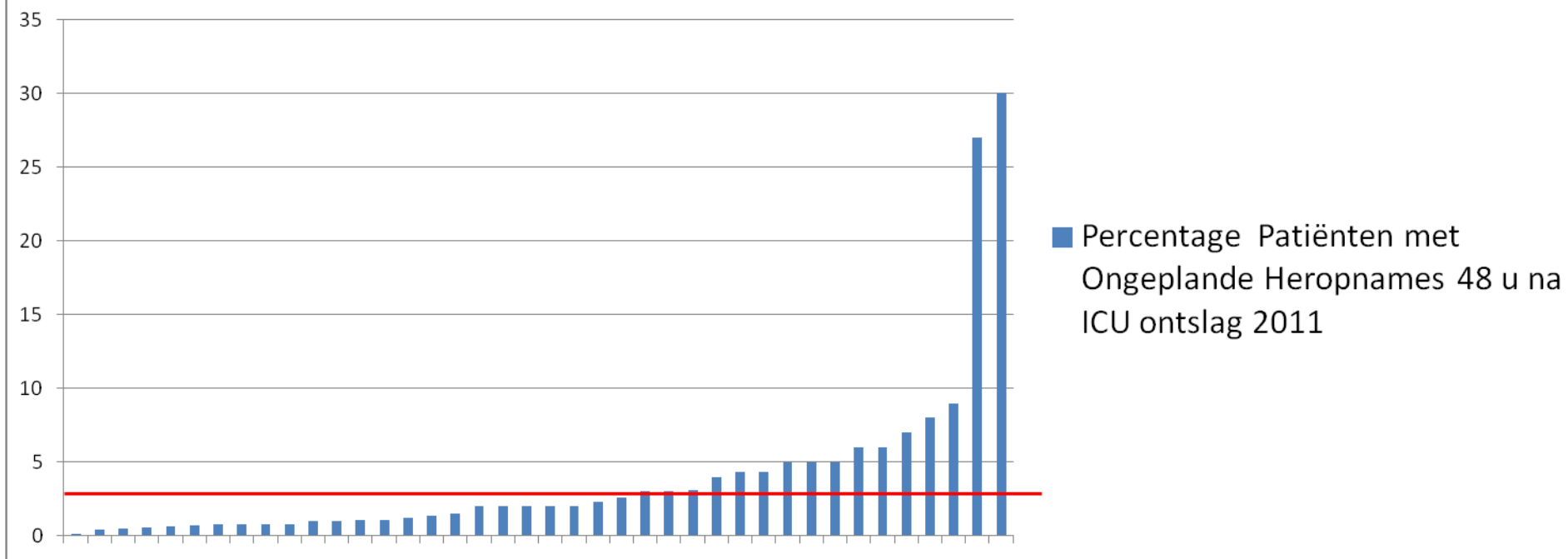
sortie de l'USI ce qui engendre une charge de travail importante pour l'équipe infirmière du département non intensif.

Des statistiques concernant cet indicateur de qualité sont disponibles auprès de 41/91 (45,1 %) USI participantes et pas auprès des autres (50 soit 54,9 %). Ici aussi, on a demandé des statistiques pour 2011 et les 3 premiers mois de 2012. Le taux moyen de patients USI qui ont dû être ré-hospitalisés dans les 48 heures s'est élevé pour cette période respectivement à 3,8 % en moyenne (min. 0%-max. 30% , médiane 2%) et à 3,02% en moyenne (min. 0% et max. 9 %)



Pourcentage de patients ré-hospitalisés dans les 48 h; suivant la sortie de l'USI	2011 %	Janvier –Mars 2012 %
Moyenne	3, 8	3,02
Minimum -maximum	0,01-30	0-9
Médiane	2	0,25
Standard	2,5	2,5

Percentage Patiënten met Ongeplande Heropnames 48 u na ICU ontslag 2011



Commentaire : Les réadmissions en soins intensifs ont généralement comme résultat une mortalité accrue. Néanmoins, une incidence de réadmissions de 0% révèle un usage trop prudent (superflu?) de lits USI). Par ailleurs, un taux trop élevé de réadmissions indique soit une politique de sortie trop peu rigoureuse, un problème d'information sur les soins ou de transition des soins ou encore un niveau insatisfaisant des soins en salle. Un taux de réadmission réaliste oscille autour de 2,5 % (16,17,18,19,20). Les rapports du groupe Navigator affichent pour 2010 (8 hôpitaux participants) 0,33-2,41 % et pour 2011 (6 hôpitaux participants) 0,45-2,36% (39). Le rapport espagnol SEMICYUC adopte 4 % comme norme (40).

Dans la présente enquête, 11/41 USI disposant de données sur ce point de l'enquête rapportent moins de 1 % de réadmissions non planifiées dans les 48 heures suivant la sortie de l'USI et 7/41 plus de 5 % de réadmissions non planifiées dans les 48 heures suivant la sortie de l'USI.

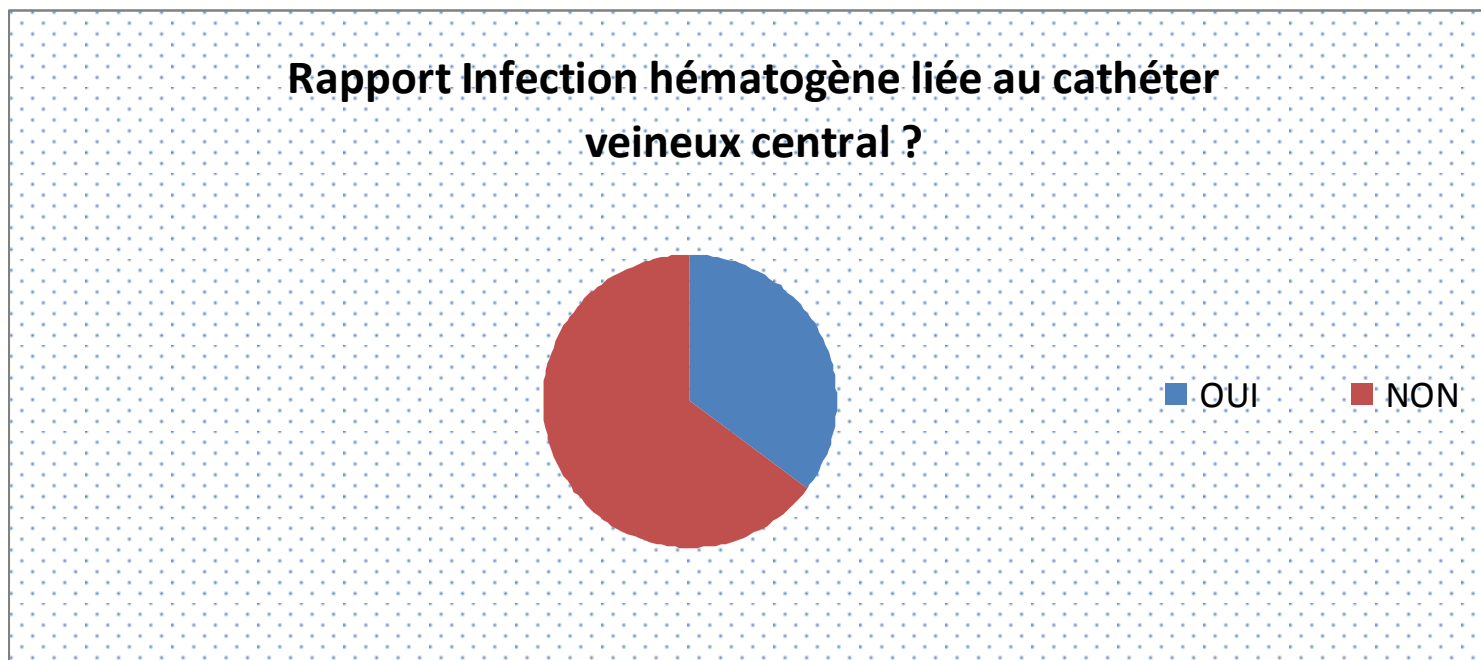
8. Rapportage de l'incidence d'infections par voie hématogène liées aux cathéters veineux centraux

Incidence d'infections liées aux cathéters centraux	L'utilisation de cathéters veineux centraux (CVC) est inévitable dans la prise en charge de patients critiques à l'USI. Les problèmes infectieux sont une des complications les plus fréquentes de l'usage de CVC et la bactériémie au départ de CVC est la cause la plus importante de bactériémie nosocomiale aux soins intensifs. Bien que l'impact véritable ne soit pas
-----------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

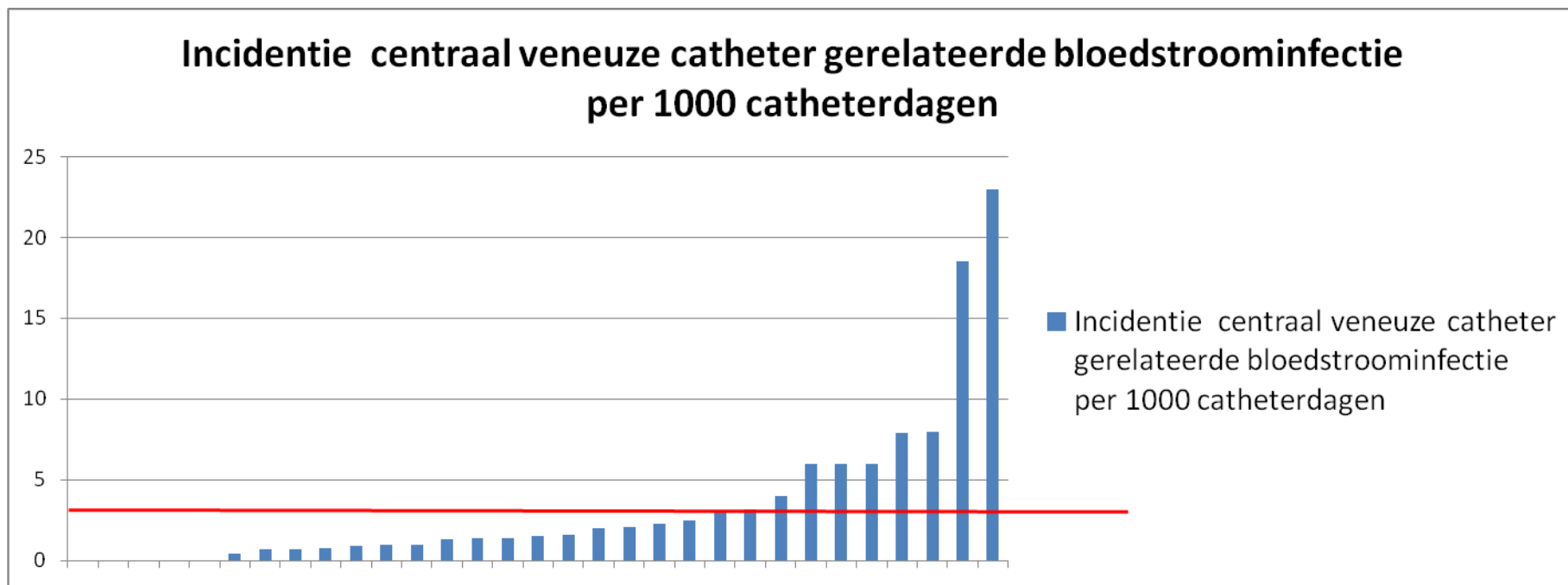
	<p>complètement évalué, la mortalité est estimée à 10% et peut prolonger le séjour USI de 5 à 8 jours.</p> <p>Un CVC est défini comme suit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lorsqu'un cathéter intravasculaire se termine dans une grosse veine ou dans l'artère pulmonaire, y compris l'oreillette droite via la voie veineuse fémorale • inclus PICCS, cathéter d'hémodialyse et de TPN <p>Une infection par voie hématogène est définie comme suit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Isolement d'un ou plusieurs pathogènes dans une hémoculture <p style="text-align: center;">Ou</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si une hémoculture objective un germe cutané, ce germe doit se retrouver au moins dans 2 ou plusieurs hémocultures et le patient doit présenter au moins un des symptômes suivants: fièvre >38°C, frissons ou hypotension artérielle. <p>Une infection bactérienne d'un CVC est définie comme suit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un des critères d'infection hématogène <p style="text-align: center;">ET</p> <ul style="list-style-type: none"> • La présence d'un ou plusieurs CVC au moment de l'hémoculture ou jusqu'à 48h après le retrait de CVC <p style="text-align: center;">ET</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evidence que l'hémoculture positive n'est pas secondaire à une infection à un autre endroit
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Cet indicateur de qualité est rapporté dans 32/91 (35,2 %) USI participantes et ne l'est pas dans 59/91 (64,8%) .

Le nombre d'infections CCRBI rapportées par 1000 journées de cathéters veineux centraux s'élève en moyenne à 4,01 avec un minimum de 0,46 et un maximum de 23. La médiane est de 18,5 .



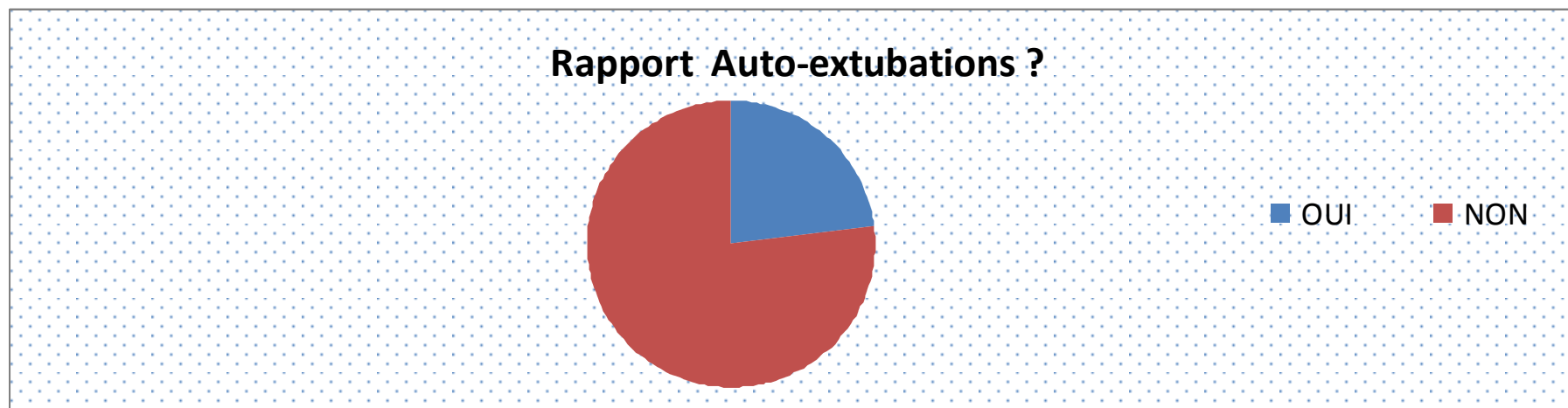
Incidence d'infections hématogènes liées aux cathéters veineux centraux par 1000 journées de cathéter	Nombre
Moyenne	4,01
Minimum- Maximum	0,46-23
Médiane	18,5
Standard	2,7 (1,12-4,2)



9. Rapportage et incidence des auto-extubations

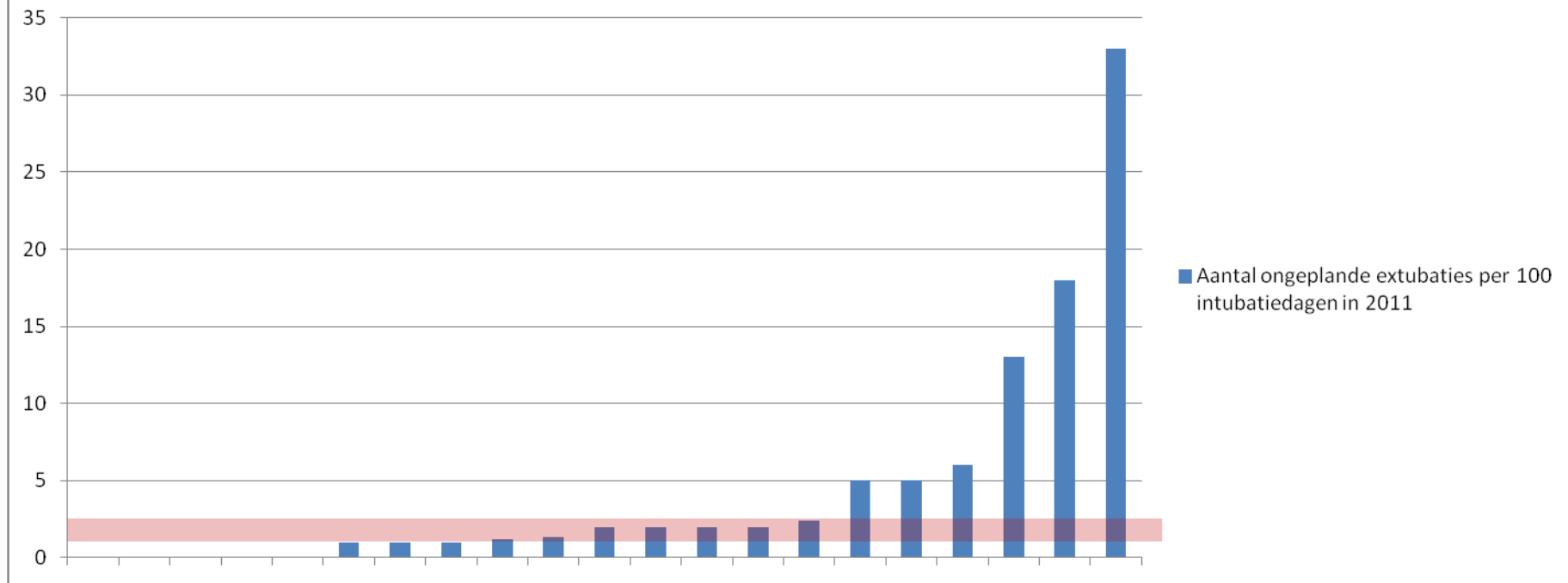
Fréquence d'auto-extubation	L'auto-extubation est associée à un taux élevé de ré-intubation et augmente le risque d'infection nosocomiale et la mortalité.
-----------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Ici aussi, 21/91 (23,1 %) des unités participantes déclarent disposer de statistiques et 70(76,9%) pas. Le nombre d'auto-extubations par 100 journées d'intubation s'est élevé à 5,64 (min. 0,01 –max. 33, médiane 2) en 2011 et en moyenne à 5,33 (min. 0 –max. 37, médiane 3) au cours des trois premiers mois de 2012.



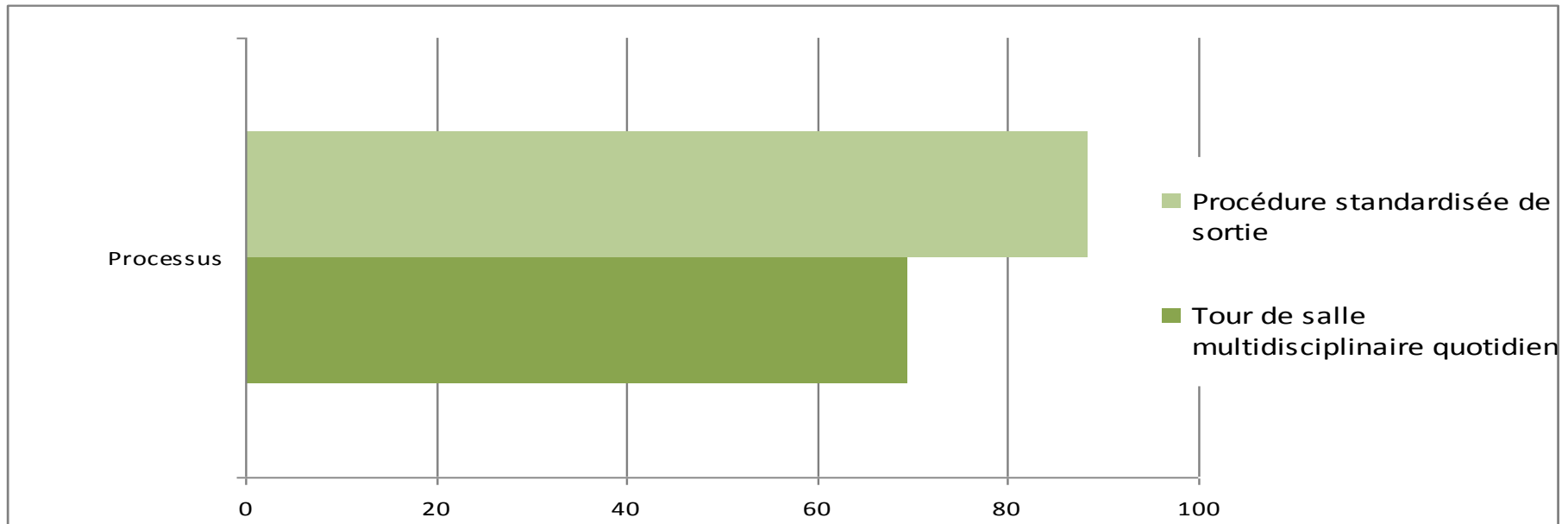
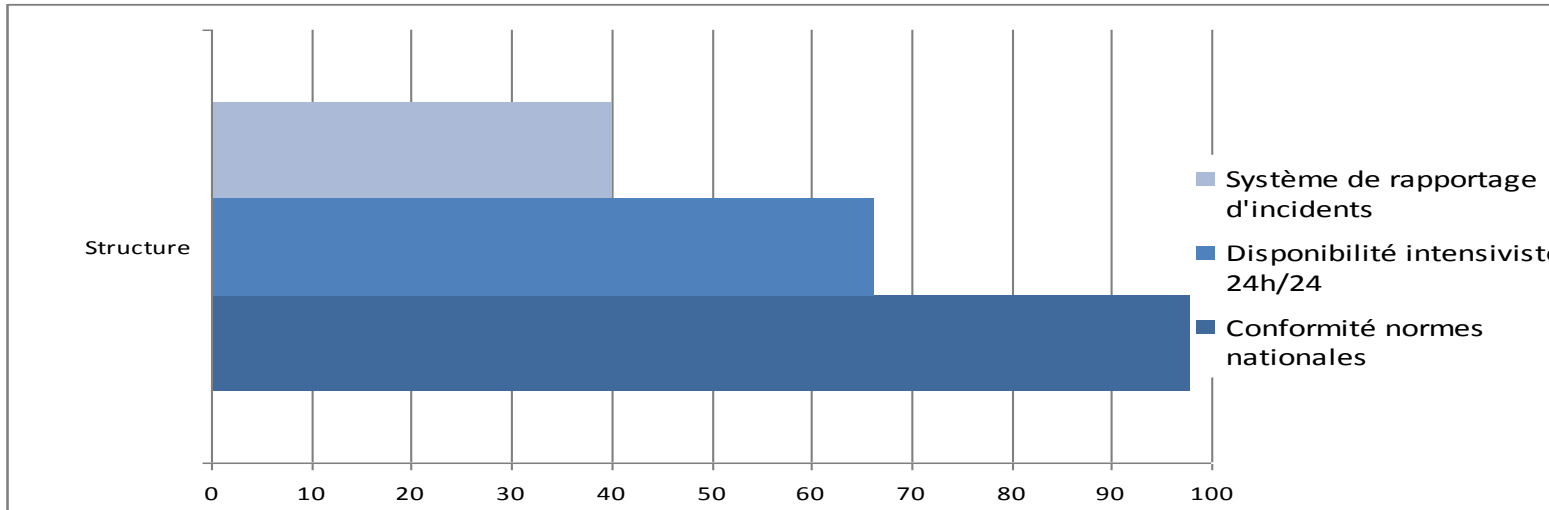
Incidence d'auto-extubations par 100 journées d'intubation	2011	Janvier –Mars 2012
Moyenne	5,64	5,33
Minimum-Maximum	0,01-33	0-37
Médiane	2	3
Standard	0,92-2,5	0,92-2,5

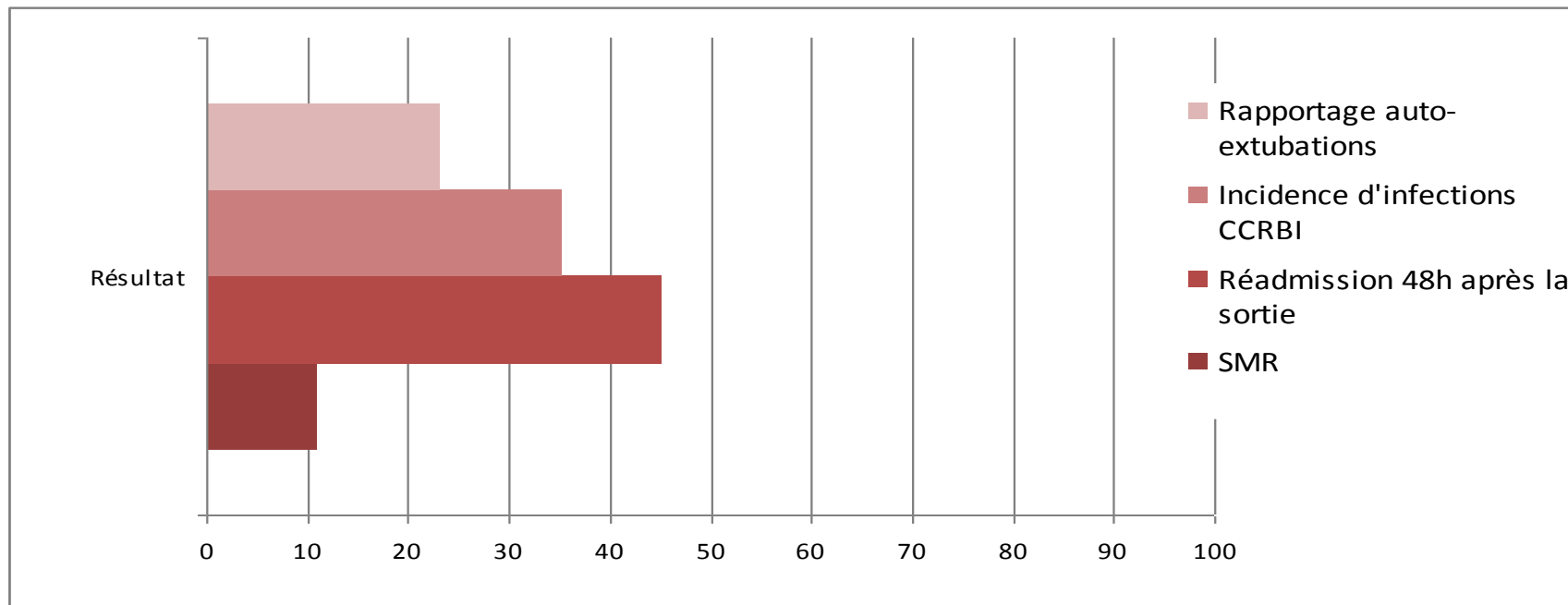
Aantal ongeplande extubaties per 100 intubatedagen in 2011



CONCLUSION

Les graphiques suivants présentent le degré de réalisation pour les indicateurs de sécurité et de qualité étudiés. Il est frappant de constater que les indicateurs de **processus** remportent le meilleur score: la présence d'une procédure standardisée de sortie et le tour de salle multidisciplinaire quotidien font l'objet d'une réponse positive par 88,4% et 69,4% des USI participantes. Ils sont suivis par le groupe des indicateurs de **structure**: la conformité aux normes nationales (97,9%), la disponibilité d'un intensiviste 24h/24 (66,3 %) et le système de rapportage d'incidents (40 %). Les derniers dans le classement, à bonne distance, sont les indicateurs de **résultat**: la réadmission non prévue dans les 48 h. suivant la sortie de l'USI (45 %), l'incidence des infections hématogènes liées aux cathéters veineux centraux (35,2%), la fréquence d'auto-extubation (23,1%) et enfin l'indicateur de qualité probablement le plus important: le taux de mortalité standardisé (10,1%). Il est permis d'en déduire que les aspects "pratiques" sont relativement bien organisés, mais que le pas vers un examen plus poussé de la qualité est difficile à accomplir.





Outre la disponibilité des indicateurs de qualité et de sécurité, il est aussi intéressant d'examiner le nombre d'indicateurs par USI. Le graphique ci-dessous en donne une idée. Il en ressort que 5 USI, seulement, disposent des neuf indicateurs étudiés et 4 de huit de ces indicateurs, tandis que le "peloton " se situe entre 3 et 6 indicateurs par USI.

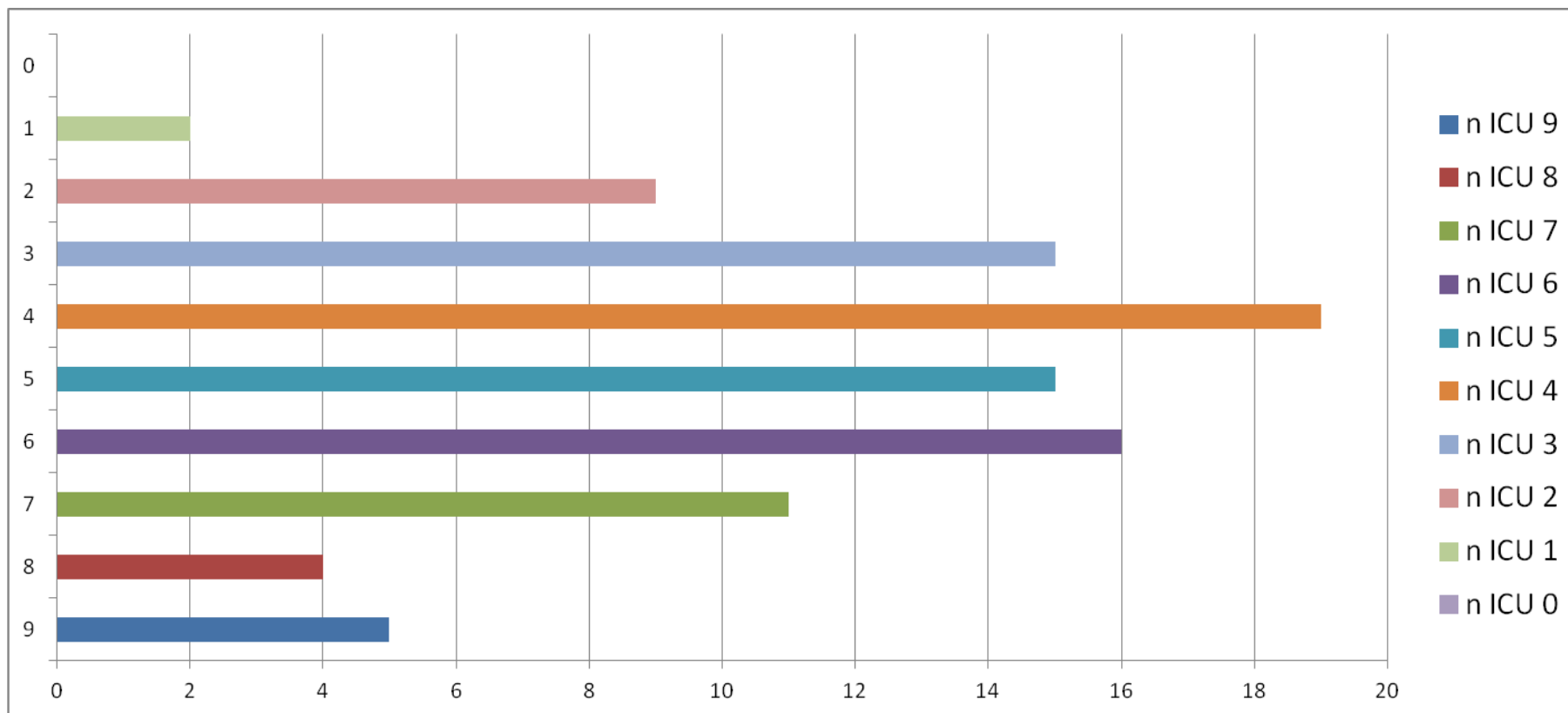


Figure : Nombre d'indicateurs par USI

Enfin, il convient d'examiner les résultats détaillés par indicateur avec le scepticisme nécessaire. L'analyse part en effet de l'hypothèse que les données ont été correctement complétées et sont fiables. Ce scepticisme est alimenté par les réflexions suivantes: un SMR de 0,05, l'absence totale d'extubation accidentelle, l'absence totale de réadmission non prévue dans les 48 heures, ou une incidence nulle des infections hématogènes liées aux cathéters centraux, tout cela paraît trop beau pour être vrai!

Le Collège de médecine intensive constate que l'utilisation d'indicateurs de sécurité et de qualité en Belgique en est encore à ses premiers pas en 2011-2012. Néanmoins, ceci n'est qu'un encouragement à améliorer la qualité et la sécurité dans les unités de soins intensifs pour ensuite, via une analyse comparative par rapport aux données belges et à celles de la littérature, aboutir à un positionnement de chaque USI individuellement. Ces mesures permettent en outre de détecter les domaines où telle USI est moins (ou plus) performante que la moyenne. Partant de ce constat, il est alors possible d'entamer une analyse des processus pour développer des améliorations. Le Collège de médecine intensive est également conscient qu'il n'est pas évident, pour l'intensiviste individuel, de développer son propre jeu d'indicateurs et son propre enregistrement. C'est pourquoi le Collège de médecine intensive relève le défi d'encourager l'utilisation d'indicateurs de sécurité et de qualité, de fournir à cet effet un certain nombre d'outils pour aboutir finalement, avec la communauté de la médecine intensive en Belgique, à un meilleur enregistrement de ces indicateurs. Si les intensivistes ne prennent pas eux-mêmes ce problème en main, ils courent le risque de se voir imposer un système par des organismes intéressés dans un contexte qui accorde de plus en plus d'importance à la notion de “rendre des comptes” (*accountability*).

REFERENCES

1. Rhodes A, Moreno RP, Azoulay E, Capuzzo M, Chiche JD, Eddleston J, Endacott R, Ferdinande P et al. (2012) Prospectively defined indicators to improve the safety and quality of care for critically ill patients. *Intensive Care Med* Intensive Care Med. 38(4):598-605

2. Pronovost PJ, Angus DC, Dorman T, Robinson KA, Dremsizov TT, Young TL (2002) Physician staffing patterns and clinical outcomes in critically ill patients: a systematic review. *JAMA* 288:2151–2162
3. Vincent JL (2000) Need for intensivists in intensive-care units. *Lancet* 356:695–696
4. Wallace DJ, Angus DC, Barnato AE, Kramer AA, Kahn JM. (2012) Nighttime intensivist staffing and mortality among critically ill patients. *N Engl J Med*.366(22):2093-101.
5. Valentin A, Capuzzo M, Guidet B, Moreno R, Metnitz B, Bauer P, Metnitz P (2009) Errors in administration of parenteral drugs in intensive care units: multinational prospective study. *Br Med J* 338:b81
6. Wu AW, Pronovost P, Morlock L (2002) ICU incident reporting systems. *J Crit Care* 17:86–94
7. Needham DM, Thompson DA, Holzmueller CG, Dorman T, Lubomski LH, Wu AW, Morlock LL, Pronovost PJ (2004) A system factors analysis of airway events from the Intensive Care Unit Safety Reporting System (ICUSRS). *Crit Care Med* 32:2227–2233
8. Pronovost PJ, Thompson DA, Holzmueller CG, Lubomski LH, Dorman T, Dickman F, Fahey M, Steinwachs DM, Engineer L, Sexton JB, Wu AW, Morlock LL (2006) Toward learning from patient safety reporting systems. *J Crit Care* 21:305–315
9. Winters BD, Berenholtz SM, Pronovost P (2007) Improving patient safety reporting systems. *Crit Care Med* 35:1206–1207
10. Zhan C, Miller Zhan C, Miller MR (2003) Administrative data based patient safety research: a critical review. *Qual Saf Health Care* 12 Suppl 2:ii58–63
11. Holzmueller CG, Pronovost PJ, Dickman F, Thompson DA, Wu AW, Lubomski LH, Fahey M, Steinwachs DM, Engineer L, Jaffrey A, Morlock LL, Dorman T (2005) Creating the web-based intensive care unit safety reporting system. *J Am Med Inform Assoc* 12:130–139
12. Pagnamenta A, Rabito G, Arosio A, Perren A, Malacrida R, Barazzoni F, Domenighetti G (2012) Adverse event reporting in adult intensive care units and the impact of a multifaceted intervention on drug-related adverse events *Annals of Intensive Care* 2:47
13. Wu AW, Pronovost P, Morlock L (2002) ICU Incident reporting systems *J Crit Care* 17(2):86-94
14. Rothen HU, Stricker K, Einfalt J, Bauer P, Metnitz PGH, Moreno RP, Takala J (2007) Variability in outcome and resource use in intensive care units. *Intensive Care Med* 33:1329–1336
15. Kim MM, Barnato AE, Angus DC, Fleisher LA, Fleisher LF, Kahn JM (2010) The effect of multidisciplinary care teams on intensive care unit mortality. *Arch Intern Med* 170:369–376
16. Badawi O, Breslow MJ (2012) Readmissions and death after ICU discharge : development and validation of two predictive models . *PLoS ONE* 7(11)e48758. Doi:10.1371/journal.pone0048758 .

17. Angus DC (1998) Grappling with intensive care unit quality—does the readmission rate tell us anything? *CritCare Med* 26:1779–1780
18. American College of Critical Care Medicine of the Society of Critical Care Medicine (1999) Guidelines for intensive care unit admission, discharge, and triage. *Crit Care Med* 27:633–638
19. Metnitz PGH, Fieux F, Jordan B, Lang T, Moreno R, Le Gall J-R (2003) Critically ill patients readmitted to intensive care units—lessons to learn? *Intensive Care Med* 29:241–248
20. Rosenberg AL, Watts C (2000) Patients readmitted to ICUs*: a systematic review of risk factors and outcomes. *Chest* 118:492–502
21. Maki DG, Kluger DM, Crnich CJ (2006) The risk of bloodstream infection in adults with different intravascular devices: a systematic review of 200 published prospective studies. *Mayo Clin Proc* 81(9):1159-71
22. Tacconelli E, Smith G, Hieke K, Lafuma A, Bastide P (2009) Epidemiology, medical outcomes and cost of catheter-related bloodstream infections in intensive care units of four European countries: literature and registry based estimates. *Journal of Hospital Infection* 72:97-103
23. Chittick P, Sherertz RJ (2010) Recognition and prevention of nosocomial vascular device and related bloodstream infections in the intensive care unit. *Crit Care Med* 38:S363–S372
24. Dendle C, Martin RD, Cameron DR, Grabsch EA, Mayall BC, Grayson ML, Johnson PDR (2009) *Staphylococcus aureus* bacteraemia as a quality indicator for hospital infection control. *Med J Aust* 191:389–392
25. Pronovost P, Needham D, Berenholtz S, Sinopoli D, Chu H, Cosgrove S, Sexton B, Hyzy R, Welsh R, Roth G, Bander J, Kepros J, Goeschel C (2006) An intervention to decrease catheter-related bloodstream infections in the ICU. *N Engl J Med* 355:2725–2732
26. Pronovost PJ, Goeschel CA, Colantuoni E, Watson S, Lubomski LH, Berenholtz SM, Thompson DA, Sinopoli DJ, Cosgrove S, Sexton JB, Marsteller JA, Hyzy RC, Welsh R, Posa P, Schumacher K, Needham D (2010) Sustaining reductions in catheter related bloodstream infections in Michigan intensive care units: observational study. *Br Med J* 340:c309
27. Lucet JC, Bouadma L, Zahar JR, Schwebel C, Geffroy A, Pease S, Herault MC, Haouache H, Adrie C, Thuong M, Francais A, Garrouste-Orgeas M, Timsit JF (2010) Infectious risk associated with arterial catheters compared with central venous catheters. *Crit Care Med* 38:1030–1035
28. Moons P, Boriau M, Ferdinande P. (2008) Self-extubation risk assessment tool: predictive validity in a real-life setting. 31. *Nurs Crit Care*. 2008 Nov-Dec;13(6):310-4.
29. Moons P, Sels K, De Becker W, De Geest S, Ferdinande P. (2004) Development of a risk assessment tool for deliberate self-extubation in intensive care patients. *Intensive Care Med*. 2004 Jul;30(7):1348-55.

30. Bouza C ,Garcia E ,Diaz M , Segovia E ,Rodriguez I (2007)Unplanned extubation in orally intubated medical patients in the intensive care unit: A prospective cohort study *Heart Lung* 36:270-276
31. Vassal T, Anh NG, Gabillet JM, Guidet B, Staikowsky F, Offenstadt G (1993) Prospective evaluation of self-extubations in a medical intensive care unit. *Intensive Care Med* 19:340–342
32. Esteban A, Anzueto A, Frutos F, Alí a I, Brochard L, Stewart TE, Benito S, Epstein SK, Apeztegui a C, Nightingale P, Arroliga AC, Tobin MJ, Group MVIS (2002) Characteristics and outcomes in adult patients receiving mechanical ventilation: a 28-day international study. *JAMA* 287:345–355
33. Chevron V, Me´nard JF, Richard JC, Girault C, Leroy J, Bonmarchand G (1998) Unplanned extubation: risk factors of development and predictive criteria for reintubation. *Crit Care Med* 26:1049–1053
34. Penuelas O, Frutos-Vivar F, Esteban A (2011) Unplanned extubation in the ICU: a marker of quality assurance of mechanical ventilation. *Crit Care* 15:128
35. de Groot RI, Dekkers OM, Herold IH, de Jonge E, Arbous MS (2011) Risk factors and outcomes after unplanned extubations on the ICU: a case–control study. *Crit Care* 15:R19
36. Glance LG , Osler TM, Dick A (2002)Rating the quality of intensive care units : Is it a function of the intensive care unit scoring system ? *Crit Care Med* 30:1976-1982
37. Breslow MJ , Badawi O (2012) Severity scoring in the critically ill *Chest* 141(2)518-527
38. Hosmer DW , Lemeshow S (1995) Confidence interval estimates of an index of quality performance based on logistic regression models. *Statistics in Medicine* 14:2161-2172
39. Navigator© Centrum voor Ziekenhuis en Verplegingswetenschap,KUL (2010-2011)ISBN 978 94 91 346057
40. Sociedad Espanola de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias (SEMICYUC)(2005) Indicadores de calidad en el enfermo critico. ISBN 609-5974-0

9 Indicatoren om de veiligheid en zorgkwaliteit van Intensive Care patienten te verbeteren

Indicator nr	Beschrijving	Verantwoording	Antwoord
1	De IC afdeling voldoet aan de nationale normen om erkend te worden als functie intensieve zorg	Zie KB 27 april 1998 en wijzigingen in KB van 9 feb 2001 en 28 april 1999	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> neen
2	Er is steeds 24/24 uur een specialist met de bijzondere beroepstitel in de Intensieve zorg beschikbaar voor de ICU	De onmiddellijke beschikbaarheid van een geneesheer specialist met de bijzondere beroepstitel in de intensieve zorg (zie KB) 24 u per dag garandeert de kwaliteit van de zorg ,vermindert de morbiditeit en mortaliteit en de verblijfsduur van kritisch zieke patienten. Indien deze intensivist fysiek niet aanwezig is moet er altijd voldoende medische expertise aanwezig zijn om de initiele resuscitatie en orgaan support te starten 24u per dag en de intensivist moet onmiddellijk beschikbaar zijn bedside zonodig . Alle dagen van het jaar worden geanalyseerd.	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> neen
3	De ICU beschikt over een incidenten rapporterings systeem	Incidenten en near accidenten zijn frekwent in ieder gebied van de geneeskunde en zijn gerelateerd met een significante mortaliteit en morbiditeit , verlengde verblijfsduur en toename in kosten .Om de frekwentie van incidenten te reduceren en de kwaliteit van de zorg te verbeteren moet de frekwentie en de aard van de	<input type="radio"/> neen <input type="radio"/> ja aantal incidenten + near incidenten per patiënt in

		events gekend zijn . Daartoe moet iedere ICU een specifiek monitoring systeem in functie hebben dat de events registreert voor iedere patient .	2011 aantal incidenten + near incidenten per patiënt tussen 1 jan -31 maart 2012
4	Er bestaat een dagelijkse multidisciplinaire klinische zaalronde . Multidisciplinair betekent dat minstens 2 betrokken <u>medische disciplines</u> het beleid overleggen .	Dagelijkse multidisciplinaire zaalrondes op ICU garanderen de kwaliteit van de zorg , en verminderen de mortaliteit en verblijfsduur bij kritisch zieke patiënten . <u>Alle</u> dagen van het jaar worden geanalyseerd.	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> neen
5	Gestandaardizeerde procedure bij ontslag van de patiënt	Bij ontslag van de ICU moet iedere patiënt een gestandaardizeerde documentatie hebben van de reden(en) voor opname ,gestelde diagnose,actieve problemen en nog op te lossen vraagstellingen .Deze lijst moet een uitleg bevatten waarom bestaande medicatie werd gestopt en waarom nieuwe medicatie werd gestart en hoelang deze moeten worden gecontinueerd .Deze documentatie moet onderdeel zijn van het routine patiënten dossier en moet beschikbaar zijn voor alle zorgverstrekkers na ontslag van de ICU . Alle patienten die worden ontslagen van ICU worden bedoeld .	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> neen
6	De gestandaardizeerde mortaliteits rate (SMR)	Ruwe mortaliteit is geen goede kwaliteits indicator omdat er geen rekening gehouden wordt met verschillen in case mix of severity of illness (SI).Het gebruik van een	Gegevens beschikbaar

	<p>wordt gerapporteerd en geanalyseerd</p> <p><i>Berekening SMR zie addendum</i></p>	<p>SMR berekend op een adequaat gecalibreerde SI score laat vergelijkende auditing toe met correctie voor de SI gebaseerd op een mortaliteitspredictiemodel. De vergelijking van een ICUSMR met vergelijkbare instellingen in een benchmarking proces maakt reflectie over de praktijk, audit en kwaliteitsverbeterende initiatieven toe.</p>	<p><input type="radio"/> neen</p> <p><input type="radio"/> ja :</p> <p>SMR 2011: Als fractie van 1</p>
7	<p>Heropname op ICU 48 uur na ontslag</p>	<p>Een hoge heropname frequentie suggereert een slechte inschatting van het ontslagrisico. Dit kan worden veroorzaakt omdat de patiënt te vroeg wordt ontslagen naar het niveau gewone zaal zorg, niet correct gebruik van de gewone zaal zorg of een falende overdracht naar de zaalstaf die de zorg overneemt. Heropname is meestal geassocieerd met langer ziekenhuisverblijfsduur, toename in gebruik van middelen en een grotere morbiditeit en mortaliteit. Dit wordt meestal veroorzaakt door residuele orgaanfunctie/falen bij ICU ontslag waardoor te hoge verpleegkundige werkbelasting ontstaat.</p>	<p>Gegevens beschikbaar</p> <p><input type="radio"/> neen</p> <p><input type="radio"/> ja :</p> <p>% patienten heropgenomen 48 u na ICU ontslag in 2011</p> <p>% patienten heropgenomen 48 u na ICU ontslag tussen 1 jan en 31 maart 2012</p>
8	<p>De incidentie van centraal catheter gerelateerd bloedstroominfectie</p>	<p>Het gebruik van centraal veneuze catheters (CVC) is onvermijdelijk bij de behandeling van kritisch zieke patiënten. Infectie is een van de meest frequente complicaties van CVC gebruik en bacteriëmie door CVC is de belangrijkste oorzaak van nosocomiale bacteriëmie op ICU's. Hoewel het echte impact nog niet is vastgesteld</p>	<p>Gegevens beschikbaar</p> <p><input type="radio"/> neen</p> <p><input type="radio"/> ja :</p>

		<p>wordt de mortaliteit geschat op 10% en kan de ICU verblijfsduur met 5-8 dagen zijn verlengd .</p> <p>Een CVC wordt als volgt gedefinieerd :</p> <ul style="list-style-type: none"> • als een intravasculaire catheter eindigend in een grote vene of pulmonale arteries , inclusief in het rechter atrium, via de femorale vene • includeert PICCS, hemodialyse catheter, TPN catheter <p>Een <u>bloedstroom infectie</u> wordt gedefinieerd als :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Isolatie van 1 of meer pathogenen in een hemokultuur <p>Of</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indien de hemokultuur een huidorganisme oplevert moet dit organisme minstens in twee of meer verschillende hemokulturen voorkomen en de patient moet minstens 1 van volgende tekenen vertonen: koorts >38°C, rillingen, of hypotensie. <p>Bacteriële CVC infectie wordt gedefinieerd als volgt :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Een van de criteria van bloedstroominfectie <p>EN</p> <ul style="list-style-type: none"> • De aanwezigheid van van één of meer CVC's op het ogenblik van de hemocultuur of tot 48 u na verwijderen van de cvc <p>EN</p>	<p>Aantal CVC bloedstroom gerelateerde infectie-episodes per 1000 CVC dagen in 2011 (bij patienten die langer dan 24u op ICU verblijven)</p>
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<ul style="list-style-type: none"> Evidentie dat de positieve hemocultuur niet veroorzaakt wordt door een infectie op een andere focus 	
9	Frekwentie van ongeplande extubaties	Ongeplande extubatie is geassocieerd met een hoge reintubatie frekwentie en een verhoogd risico op nosocomiale pneumonie en mortaliteit	<p>Gegevens beschikbaar</p> <ul style="list-style-type: none"> neen ja : <ul style="list-style-type: none"> aantal ongeplande extubaties per 1000 dagen intubatie in 2011 aantal ongeplande extubaties per 1000 dagen intubatie tussen 1 jan en 31 maart 2012

Addendum: Berekening van de SMR (Standardized Mortality Rate)

Stap 1: Bereken de Huidige Mortaliteit .

Tel het aantal patiënten dat na een ICU verblijf overlijdt voor ontslag uit het ziekenhuis (Hospital mortality)

Indien de patient getransfereerd (voor ontslag) uit het eerste wordt naar een ander ziekenhuis telt de vitale status bij ontslag uit dit ander ziekenhuis .

Stap 2: Bereken de Verwachte Mortaliteit voor alle patiënten in dezelfde database

(via een severity score zoals SAPS of APACHE) . Het betreft een probabilliteit op en levert dus waarden op tussen 0 en 1 . Tel al deze individuele probabilliteiten op en de som geeft de Verwachte Mortaliteit.

Stap 3: Bereken de SMR (Standardized Mortality Rate)

Deel de Huidige Mortaliteit door de Verwachte Mortaliteit .

9 Indicateurs pour améliorer la sécurité et la qualité des soins aux patients pris en charge en médecine intensive

Indicateur N°	Description	Justification/explication	Réponse
1	L'USI remplit les critères nationaux de reconnaissance d'une fonction de Médecine Intensive	Voir AR 27 avril 1998 et modifications selon les AR 9 février 2001 et 28 avril 1999	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non
2	Un médecin spécialiste porteur du titre professionnel de Médecine Intensive est disponible 24h/24 H pour le service	La disponibilité immédiate d'un médecin spécialiste porteur du titre professionnel particulier en médecine intensive (cfr AR) 24h par jour garantit la qualité des soins, diminue la mortalité et la morbidité et la durée de séjour à l'USI de patients critiques. Si cet intensiviste n'est pas physiquement présent il faut qu'il y ait toujours dans le	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non

	de Soins Intensifs	service une expertise médicale suffisante pour mettre en route une réanimation et le support des organes 24h sur 24; un intensiviste doit pouvoir immédiatement se rendre au chevet du patient si cela s'avère nécessaire. <u>Tous</u> les jours de l'année entrent en considération pour cet indicateur.	
3	L'USI dispose d'un système de rapportage d'incidents	Les Incidents ou presque incidents sont fréquents dans tous les différents domaines de la médecine et sont associés avec une mortalité et une morbidité significatives, une augmentation de la durée de séjour et une augmentation des coûts. Afin de diminuer la fréquence de ces incidents et améliorer la qualité de soins il est impératif de connaître la fréquence et la nature de ces événements . Pour ce faire chaque USI doit disposer d'un système de monitoring spécifique qui enregistre <u>tous</u> ces événements pour chaque patient .	<input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Oui : Nombre d'incidents et de presque incidents par patient en 2011 Nombre d'incidents et de presque incidents par patient entre le 1 janvier et le 31 mars 2012
4	Il existe chaque jour un tour de salle clinique multidisciplinaire. Multidisciplinaire signifie qu'au moins deux disciplines médicales impliquées discutent de la stratégie médicale adoptée	Des tours de salle multidisciplinaires à l'USI garantissent la qualité de soins, diminuent la mortalité et la durée de séjour des patients critiques. <u>Tous</u> les jours de l'année entrent en considération pour cet indicateur.	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non

	pour un patient .		
5	Il existe une procédure standardisée de sortie du patient de l'USI	A la sortie de l'USI chaque patient doit bénéficier d'une documentation standardisée reprenant le motif d'admission, les diagnostics posés, les problèmes actifs et ceux encore à investiguer. Ces documents doivent aussi reprendre les motifs d'arrêt de certains médicaments en cours antérieurement et les raisons de la mise en route de nouveaux traitements ainsi que la durée pour laquelle ils ont été instaurés . Cette documentation fait partie intégrante du dossier médical et doit être disponible pour tout dispensateur de soins après la sortie du patient de l'USI. Cet indicateur est d'application pour <u>tout</u> patient qui sort de l'USI .	<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non
6	Un taux de mortalité standardisé (SMR) est calculé et analysé <i>Voir annexe pour calcul du SMR</i>	La mortalité brute n'est pas un bon indicateur de qualité car ce taux ne tient pas compte des différences de <i>case mix</i> et de <i>severity of illness</i> (SI). L'utilisation d'un SMR calculé au départ d'un score USI adéquat calibré permet un <i>auditing</i> comparatif avec correction sur base d'un modèle de mortalité prédite. La comparaison du SMR USI avec des institutions comparables (processus de benchmarking) autorise une réflexion sur les pratiques, facilite le processus d'audit et les initiatives de qualité .	Données disponibles <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Oui : SMR 2011: Exprimée comme fraction de 1
7	Taux de réadmission USI endéans les 48heures de sortie USI	Un taux élevé de réadmission est suggestif d'une mauvaise évaluation du risque de sortie. Ceci peut trouver son origine lorsque le patient quitte trop rapidement l'USI vers un autre département non intensif, dans une utilisation incorrecte des autres départements non intensifs ou dans un échec de passation de la prise en charge au département non intensif qui reprend le processus de soin. Une réadmission est le plus souvent associée à une	Données disponibles <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> Oui :

		<p>prolongation du séjour hospitalier, une augmentation des moyens utilisés et une morbidité et mortalité plus importantes. Cette situation résulte le plus souvent de la persistance de dysfonctions/défaillances d'organes à la sortie de l'USI ce qui engendre une charge de travail importante pour l'équipe infirmière du département non intensif.</p>	<p>% patients réadmis à l'USI dans les 48h suivant la sortie de l'USI en 2011</p> <p>% patients réadmis à l'USI dans les 48h suivant la sortie de l'USI entre le 1 janvier et le 31 mars 2012</p>
8	<p>Incidence d'infections liées aux cathéters centraux</p>	<p>L'utilisation de cathéters veineux centraux (CVC) est inévitable dans la prise en charge de patients critiques à l'USI. Les problèmes infectieux sont une des complications les plus fréquentes de l'usage de CVC et la bactériémie au départ de CVC est la cause la plus importante de bactériémie nosocomiale aux soins intensifs. Bien que l'impact véritable ne soit pas complètement évalué, la mortalité est estimée à 10% et peut prolonger le séjour USI de 5 à 8 jours.</p> <p>Un CVC est défini comme suit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lorsqu'un cathéter intravasculaire se termine dans une grosse veine ou dans l'artère pulmonaire, y compris l'oreillette droite via la voie veineuse fémorale • inclus PICCS, cathéter d'hémodialyse et de TPN <p>Une infection par voie hématogène est définie comme suit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Isolement d'un ou plusieurs pathogènes dans une hémoculture <p>Ou</p>	<p>Données disponibles</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Non ○ Oui : <p>Nombre d'épisodes de septicémies liées à un CVC pour 1000 jours CVC en 2011</p> <p>(chez des patients qui séjournent à l'USI pendant plus de 24H)</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • Si une hémoculture objective un germe cutané, ce germe doit se retrouver au moins dans 2 ou plusieurs hémocultures et le patient doit présenter au moins un des symptômes suivants: fièvre >38°C, frissons or hypotension artérielle. <p>Une infection bactérienne d'un CVC est définie comme suit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un des critères d'infection hématogène ET • La présence d'un ou plusieurs CVC au moment de l'hémoculture ou jusqu'à 48h après le retrait de CVC ET • Evidence que l'hémoculture positive n'est pas secondaire à une infection à un autre endroit 	
9	Fréquence d'auto extubation	L'auto extubation est associée avec un taux élevé de réintubation et augmente le risque d'infection nosocomiale et la mortalité	<p>Données disponibles</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Non ○ Oui : <p>Nombre d'auto extubations par 1000 jours d'intubation en 2011</p> <p>Nombre d'auto extubations par 1000 jours d'intubation entre le 1 janvier et 31 mars 2012</p>

Addendum: Calcul du SMR (Standardized Mortality Rate)

Etape 1: calculer le taux de mortalité actuel .

Compter le nombre de patients qui décèdent après un séjour USI avant de quitter l'hôpital (Hospital mortality)

Si un patient est transféré dans un autre hôpital (avant sa sortie définitive), c'est son état à la sortie de cet hôpital qui est compté.

Etape 2: calculer la mortalité attendue pour tous les patients de la même database

(via un *severity score* comme le SAPS ou APACHE). Ceci donne une probabilité ; les valeurs obtenues sont donc comprises entre 0 et 1 .

La somme de toutes les probabilités individuelles donne la Mortalité Attendue.

Etape 3: calculer le SMR (Standardized Mortality Rate)

Diviser la mortalité actuelle par la mortalité attendue