

Think Tank

Sécurité des patients Suisse

N° 2



**Davantage de design pour  
davantage de sécurité des  
patients:**

**solutions systémiques  
pour l'hôpital**

Irene Kobler  
Prof. Dr David Schwappach



**sécurité des patients** suisse



---

## TABLE DES MATIÈRES

<b>Remerciements</b>	03
<b>Avant-propos</b>	04
<b>Introduction au thème</b>	06
1 Éclairage	12
2 Calme	15
3 Interruptions	18
4 Standardisation	21
5 Respect des règles de sécurité	24
<b>Mesures structurelles et procédurales</b>	27
<b>Littérature</b>	28
<b>Impressum</b>	31

---

## REMERCIEMENTS

---

*Remarque: les désignations de genres utilisées s'appliquent toujours aux deux sexes. Pour des raisons de clarté et de lisibilité du texte, une seule forme est utilisée.*

Nous remercions les participants du groupe d'experts pour leur engagement et leurs idées précieuses. Nous remercions également le Dr Dirk Hüske-Kraus, le Dr Anna Mascherek, le Dr Yvonne Pfeiffer, le Prof. Dr. Hans Ulrich Rothen et Ute Ziegler pour leur feed-back sur la version précédente de la brochure. Nous remercions l'Office fédéral de la santé publique (OFSP) pour son soutien financier.

---

## AVANT-PROPOS

Un hôpital est un système complexe: de nombreuses personnes y travaillent ensemble et exercent, souvent à un rythme soutenu, des activités exigeantes. Des erreurs surviennent lors de ces activités. Les erreurs médicales sont au final certes commises par des personnes ou des équipes, mais elles ont souvent pour origine l'interaction entre les personnes et leur environnement (1). Par conséquent, la sécurité est la propriété d'un système et non d'individus. Étant donné qu'il peut influencer considérablement le comportement humain, un environnement de travail mal conçu peut, dans ces conditions, favoriser la survenue d'événements indésirables évitables, tels qu'infections, chutes et confusions (2-4). En revanche, un système bien conçu peut favoriser des actions à faible risque d'erreur et exploiter au mieux le potentiel humain.

Dans la pratique, ceci signifie d'agencer les infrastructures, et notamment l'environnement de travail du personnel, de manière à réduire les erreurs médicales ou à rendre impossibles certains comportements et processus erronés. Ces solutions sont en partie liées à la construction de nouveaux bâtiments ou à de nouveaux aménagements. Il existe cependant un grand nombre de suggestions d'améliorations pouvant être mises en œuvre sans grandes difficultés dans la routine hospitalière.

L'aspect fondamental d'une requalification d'un système est une analyse des facteurs et conditions-cadres favorisant les erreurs au détriment des patients. Le fait que cette intervention ait lieu dans un bâtiment neuf/modifié ou dans un établissement existant n'a pas d'importance. Dans le cadre d'un projet d'amélioration des structures visant à augmenter la sécurité des patients, la question suivante est au cœur de la réflexion: quels facteurs et conditions-cadres favorisent actuellement des événements indésirables évitables? Cette question peut être déclinée en questions spécifiques aux différents domaines. L'un des moyens d'identifier des facteurs et conditions-cadres défavorables liés à la conception architecturale sont les visites managériales de sécurité des patients (*patient safety executive walkarounds*). Ces visites permettent à tous les participants de se familiariser avec les conditions de travail en situation et favorisent la communication entre les membres de la direction, les planificateurs, les designers, les architectes et le personnel soignant qui vivent et observent au quotidien les problèmes de sécurité. Chaque projet d'amélioration du concept architectural ne nécessite pas forcément une analyse complète, car de nombreux problèmes sont déjà connus et concernent tous les hôpitaux.

---

**Les personnes ne se comportent pas toujours de façon maladroite, mais elles en ont plus tendance si les choses sont mal conçues et mal réalisées. (5)**

---

S'il existe la possibilité d'intégrer la sécurité des patients dès la conception d'un nouveau bâtiment, il est important que la problématique soit pensée et intégrée dès le début (6), comme pour la sécurité anti-incendie par exemple. Étant donné cependant qu'il existe encore peu de normes et de prescriptions concernant la sécurité des patients, elle n'est souvent pas prise en compte, ou pas suffisamment, ou de manière insuffisamment explicite. Anjali et al. (2012) ont à ce sujet formulé une *Safe Design Roadmap*. Cette liste aide les décideurs à intégrer la sécurité des patients dans la conception d'un hôpital. Les questions clés à chaque phase de la construction aident à prendre en compte la sécurité des patients de la planification à la mise en œuvre (6).

Malgré ces enseignements, l'approche visant à intégrer la sécurité des patients dès la conception du projet est encore peu diffusée en Suisse. Ceci est surprenant, car les événements indésirables évitables causent non seulement une souffrance humaine importante, mais sont

également source de coûts élevés. Si l'on considère les coûts engendrés par les événements indésirables évitables, des investissements même élevés au plan de la conception et de l'architecture peuvent s'avérer rentables.

---

### **Les améliorations notables et pérennes de la sécurité des patients ne peuvent être atteintes que par une approche systémique et une réduction structurelle des risques.**

---

Dans le CIRNET (réseau suisse des systèmes de déclaration des erreurs), un nombre récurrent de situations dans lesquelles les mesures constructives et de conception représentaient un risque pour les patients est signalé. Dans certains cas, ces rapports ont donné lieu à des Quick Alerts<sup>1</sup>. La Quick Alert n°16, par exemple, attirait l'attention sur le «danger lié aux portes» (téléchargement à l'adresse [www.patientensicherheit.ch](http://www.patientensicherheit.ch)).

La fondation Sécurité des patients Suisse a lancé le projet «Davantage de design pour davantage de sécurité des patients: solutions

<sup>1</sup> Les Quick Alerts sont des recommandations d'amélioration et des avertissements concis sur des problématiques spécifiques touchant à la sécurité des patients, d'intérêt général et bien définis.

systémiques pour l'hôpital» afin de détailler ce sujet pour les praticiens. La présente brochure est le fruit de ce projet. Son contenu a été établi sur la base d'une analyse et de deux discussions d'experts.

La brochure aborde les domaines clés dans lesquels la conception architecturale peut avoir une influence concrète et avérée sur la sécurité des patients et donne des conseils pour l'élaboration de solutions pour l'hôpital. Elle a pour ambition d'attirer l'attention du personnel soignant et des architectes, designers, responsables qualité, experts en sécurité des patients, directions d'hôpitaux et autres membres dirigeants sur la relation entre la conception architecturale et la sécurité des patients, et de montrer comment des mesures architecturales peuvent contribuer à améliorer la sécurité des patients. Nous souhaitons ainsi insister sur l'importance du concept architectural et de l'aménagement des structures pour l'amélioration de la sécurité des patients.

Veillez noter que les aspects cliniques des événements indésirables évitables mentionnés dans les exemples ne sont pas décrits en détail car le contexte thérapeutique n'est pas l'objet de la discussion.

#### **Les experts suivants ont participé aux discussions:**

- Minou Afzali, Hochschule der Künste Bern HKB
- Yvonne Biri, Kantonsspital Baden
- Felix Bohn, Schweizerische Fachstelle für behindertengerechtes Bauen
- Dr. Volker Büche, Universitätsspital Basel
- Dr. Ute Buschmann, Luzerner Kantonsspital und Vorstand SQMH
- Susanna Caravatti-Felchlin, UniversitätsSpital Zürich
- Prof. Dr. Brigitta Danuser, Institut universitaire romand de Santé au Travail
- Dr. Frank Faulhaber, Universitäts-Kinderspital Zürich
- Prof. Dr. Pietro Giovanoli, UniversitätsSpital Zürich
- Prof. PD.Dr. Tom Guthknecht / Spitalzentrum Biel
- Dr. Dirk Hüske-Kraus, Philips Medizin Systeme (D)
- Irene Kobler, Patientensicherheit Schweiz (Moderation)
- Dr. Nicolò Luppino, Laborplaner Tonelli AG
- Heinrich Messmer, Institut für Beratung im Gesundheitswesen
- Sebastian Meuschke, Metron Architektur AG
- Mariis Pfändler-Poletti, Universitäts-Kinderspital Zürich
- Isabelle Praplan, H+ Die Spitäler der Schweiz
- Dr. Yvonne Pfeiffer, Patientensicherheit Schweiz
- Prof. Dr. Hans Ulrich Rothen, Insel Gruppe Bern
- Simon Schübach, Ingenieur Hospital Schweiz
- Prof. Dr. David Schwappach, Patientensicherheit Schweiz
- Anna Suter, Insel Gruppe Bern
- Michael Wehrli, Universitätsspital Basel
- Markus Wiegand, Wiegand AG
- Ute Ziegler, Technik & Architektur Hochschule Luzern

---

## INTRODUCTION AU THÈME

### SÉCURITÉ DES PATIENTS

La sécurité des patients est définie comme «la prévention et la réduction d'événements ou de préjudices indésirables associés aux soins» (7). Cette définition est aujourd'hui largement répandue. Il convient de faire la différence entre les termes fondamentaux suivants:

**Erreur:** une erreur médicale (*medical error*) est une action ou une omission pour laquelle il existe une divergence par rapport au programme (erreur d'exécution), une erreur de programme ou pour laquelle il n'existe aucun programme (erreur de planification). L'erreur peut causer un préjudice, mais ce n'est pas une conséquence obligatoire. Exemple: lors de la visite et de la prescription de pénicilline, l'avertissement «Allergie» n'est pas remarqué dans le dossier du patient; cette erreur peut causer un préjudice (8).

Un **événement indésirable** est un préjudice imputable à la gestion médicale et non à la maladie du patient. Un événement indésirable peut être le résultat d'une erreur. Exemple: forte réaction cutanée après administration de pénicilline (8).

**Événement indésirable évitable:** désigne un préjudice subi par un patient toujours imputable à une erreur. Par exemple, une forte réaction cutanée après administration de pénicilline malgré la mention dans le dossier du patient. Un événement indésirable est toujours dû à une erreur. Les erreurs d'exécution fréquentes sont par exemple les erreurs d'inattention (confusions par exemple) et les erreurs de mémoire (oubli d'une étape prévue par exemple) (8).

Il a 20 ans encore, les erreurs médicales étaient à peine abordées dans la littérature médicale. Aux États-Unis, la publication du rapport «To err is human: Building a Safer Health System» de l'*Institute of Medicine* a radicalement changé le point de vue sur les erreurs dans le domaine de la santé. Dans ce rapport, les préjudices directement liés aux soins étaient pour la première fois ouvertement nommés et décrits dans toutes leurs dimensions, et non plus comme un aspect fatidique inévitable de la médecine moderne. Il a été reconnu que les erreurs ne sont, dans la plupart des cas, pas imputables à une défaillance individuelle, mais que la survenue d'une erreur doit être replacée dans un contexte systé-

mique. Les événements indésirables sont le résultat de nombreux petits manquements au niveau individuel et organisationnel, de manière concrète et latente, qui n'ont pas été détectés à temps par les barrières de sécurité. Par la suite, cette publication demandait que des mesures d'amélioration de la sécurité des patients soient prises à tous les niveaux du système de santé (9).

Dans les pays occidentaux, environ un patient hospitalisé sur 1000 décède en raison d'un événement indésirable évitable (10). Si l'on rapporte ce chiffre à la Suisse, ceci donne approximativement 700 à 1700 décès par an dus à des erreurs, selon que le chiffre est calculé en fonction de la population ou en fonction des différents taux d'hospitalisation entre les pays. Sur la base de ces données, Makary et Daniel (2016) ont émis l'hypothèse provocatrice que les erreurs médicales seraient la troisième cause de décès aux USA si elles étaient une maladie (11).

Depuis la publication du rapport «*To err is human: Building a Safer Health System*» (9), de nombreuses évolutions ont été constatées dans le domaine de la sécurité des patients en

Suisse également. Par exemple, l'introduction de la check-list chirurgicale pour éviter les événements indésirables en salle d'opération, la diffusion des systèmes de signalement des erreurs (CIRS par exemple), les formations, les entraînements en équipe ou les mesures d'amélioration de l'hygiène des mains. Une grande partie de ces initiatives a pour cible le comportement humain. En effet, les changements de comportements des différents professionnels doivent permettre d'obtenir des améliorations de la sécurité des patients. En revanche, les interventions d'ordre structurel, en rapport avec l'aménagement de l'environnement de travail, font l'objet de peu de considération tant au plan national qu'international.

Pourtant, les interventions visant à agir directement sur le comportement des collaborateurs s'avèrent relativement faibles pour un renforcement durable et substantiel de la sécurité des patients. Plus une mesure dépend d'un comportement humain, plus son impact est faible. Ceci est dû à un certain nombre de raisons: d'une part, les interventions de ce type sont tributaires du fait que les collaborateurs se rappellent ce qu'ils ont appris et se comportent de la même manière dans des

conditions critiques, même s'ils sont pressés par le temps (12). D'autre part, le comportement effectif des collaborateurs est toujours conditionné par différentes exigences, pouvant être contradictoires ou en concurrence, et auxquelles ils doivent répondre.

Les adaptations systémiques sont des mesures fortes, car elles dépendent très peu de comportements donnés. Les mesures d'amélioration dans le domaine de la conception architecturale de l'hôpital (projet, équipement, agencement, etc.) concernent précisément ce plan systémique.

Niveau de dépendance	Mesure	Dépendance du comportement
<b>Fort</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesures de construction</li> <li>Nouveaux appareils</li> <li>Contrôles et blocages techniques</li> <li>Simplification des processus</li> <li>Standardisation (équipements, processus)</li> <li>Engagement de la direction</li> </ul>	
<b>Moyen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Augmentation des effectifs, redondance</li> <li>Modifications logicielles</li> <li>Élimination des distractions</li> <li>Check-list, aides cognitives</li> <li>Élimination du «look alike, sound alike»</li> <li>Principe des quatre yeux</li> </ul>	
<b>Faible</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avertissements et autocollants</li> <li>Double contrôle</li> <li>Nouvelles instructions pour les processus</li> <li>Formation</li> </ul>	

Fig. 1: St. Pierre M. Hofinger G. *Human Factors und Patientensicherheit in der Akutmedizin* (3. Auflage). Berlin: Springer-Verlag; 2014. With permission of Springer.

## EVIDENCE-BASED HEALTHCARE DESIGN

Selon l'approche systémique, différents facteurs créent les conditions qui sont à l'origine d'erreurs à l'hôpital ou les favorisent. Nous pouvons citer entre autres le manque de ressources financières et temporelles, les problèmes de communication et le manque d'informations, le manque d'équipements techniques d'un hôpital mais également un environnement de travail du personnel mal conçu. Ces facteurs peuvent soutenir ou au contraire entraver une action en sécurité du personnel médical. Un nombre croissant d'études montre que la conception architecturale a une influence sur la sécurité des patients (3). En effet, ce ne sont pas seulement les soins médicaux eux-mêmes, mais également leur *organisation* qui doivent s'appuyer sur des données probantes. *Evidence-based design* désigne le processus visant à appuyer la prise de décisions en matière de conception d'hôpitaux sur des preuves scientifiques afin d'obtenir les meilleurs résultats possibles. Ceci représente un changement fondamental par rapport à la manière de penser en vigueur jusqu'à présent. Le processus de conception architecturale commence par l'identification de principes clés indiquant la manière dont une organisation peut atteindre ces objectifs (voir l'exemple du «*The Center for Health Design*»).

La base de chaque étude traitant de l'architecture hospitalière et de son impact sur les *comportements humains* est l'analyse des facteurs humains, c'est-à-dire «l'analyse des interactions entre les personnes, les outils qu'elles utilisent et l'environnement dans lequel elles travaillent et vivent» (13). En ce qui concerne la conception architecturale et la sécurité des patients, cela signifie que le projet architectural peut soutenir le comportement des professionnels tout en réduisant les dangers (4). Aujourd'hui, le développement d'un projet s'appuyant sur des données probantes est de plus en plus présent dans le système de santé. Ceci est par exemple mis en œuvre, en se basant sur des données probantes, pour l'environnement sonore ou en s'inspirant de la nature pour favoriser la convalescence rapide ou influencer la perception de la douleur des patients (14).

Reiling et al. (2006) ont formulé les principes de concepts architecturaux appliqués à la sécurité des patients suivants, qui peuvent être utilisés dans tous les établissements de santé, qu'il s'agisse de nouvelles constructions, de rénovations ou de bâtiments existants (15).

### Principes de concept architectural pour la sécurité des patients:

1. Réduction du bruit
2. Évolutivité, adaptabilité, flexibilité
3. Visibilité des patients par le personnel
4. Participation des patients
5. Standardisation
6. Automatisation dans la mesure du possible
7. Réduction de la fatigue
8. Accessibilité directe aux informations sur le lieu de la prestation
9. Réduction des transferts et déplacements de patients
10. Concept axé sur les événements dangereux:
  - Complications / infections opératoires / postopératoires
  - Suicide de patients hospitalisés
  - Tubes, raccords et aspiration corrects
  - Erreurs de médication
  - Inversion du côté à opérer en chirurgie
  - Risque dû aux bonbonnes d'oxygène
  - Décès de patients faisant l'objet de mesures de contention
  - Événements liés à des transfusions
  - Chute de patients
  - Risques IRM

Fig. 2: Principes de sécurité des patients selon Reiling et al. 2006 (15)

L'utilisation de ces principes de concept architectural et de recommandations assure que toutes les personnes impliquées dans le processus du projet suivent un objectif commun et se concentrent ensemble sur la sécurité des patients (15). Ils peuvent servir de «rappel» et permettre ainsi de toujours garder au premier plan les aspects centraux.

### LIMITES DE LA CONCEPTION ARCHITECTURALE

De nombreux aspects de la conception architecturale de l'hôpital peuvent influencer la sécurité des patients: un revêtement de sol glissant peut par exemple être à l'origine d'un nombre de chutes plus élevé. Un mauvais éclairage nuit à l'efficacité des collaborateurs et augmente le risque d'erreurs potentielles.

La problématique de «conception architecturale des hôpitaux et sécurité des patients» est vaste, complexe et étendue. Pour parvenir à la structurer, nous l'avons découpée en quatre dimensions: il s'agit de quatre dimensions fondamentales avec lesquelles le projet architectural influence la sécurité des patients et sur lesquelles il est possible d'agir au niveau du projet pour apporter des changements. Il existe naturellement d'autres stratégies et classements dans l'approche de ce sujet. Les dimensions que nous avons identifiées sont résumées ci-dessous:



Fig. 3: Dimension de «sécurité des patients et conception architecturale»

### Réduction directe des risques

Cette dimension comprend tous les aspects du projet architectural qui représentent un risque ou qui peuvent s'accompagner d'une réduction directe du risque. Les caractéristiques propres au matériau sont ici le facteur d'influence décisif. Tous les aspects du projet concernés par cette dimension représentent une opportunité ou un risque pour la sécurité des patients, indépendamment du comportement humain. Ainsi, le choix du revêtement de sol peut avoir une influence considérable sur le nombre de chutes. De même, les caractéristiques des surfaces ou le choix des filtres à air peuvent avoir un impact direct sur le taux d'infections nosocomiales (3;16-18).

### Optimiser des conditions latentes qui permettent un maintien de l'efficacité du personnel

Les facteurs organisationnels et systémiques tels que le bruit et la lumière sont des conditions latentes qui influencent l'efficacité (capacité de concentration par exemple) des collaborateurs dans tous les secteurs professionnels (1). Ils influencent l'augmentation ou la réduction du taux d'erreur à l'hôpital également. La médecine du travail et la promotion

de la santé en entreprise prennent ces facteurs en compte depuis un certain temps pour ce qui concerne la santé du personnel. L'influence sur l'efficacité du personnel est cependant cruciale du point de vue de la sécurité des patients également.

### Influencer positivement les comportements intuitifs visant à améliorer la sécurité

Cette dimension comprend tous les aspects de la conception qui influencent positivement le comportement du personnel du point de vue de la sécurité des patients. Les interventions sur la conception dans cette dimension visent à faciliter les comportements vertueux au détriment des comportements erronés. La dimension visée par cette intervention est toujours liée à la sécurité. Ainsi les collaborateurs peuvent-ils être soutenus dans le respect intuitif des règles de sécurité par une conception architecturale adaptée (17). Il peut s'agir par exemple de poignées de porte de la salle d'opération pouvant être ouvertes avec les coudes. Cette mesure de conception rend plus facile le respect des règles d'hygiène.

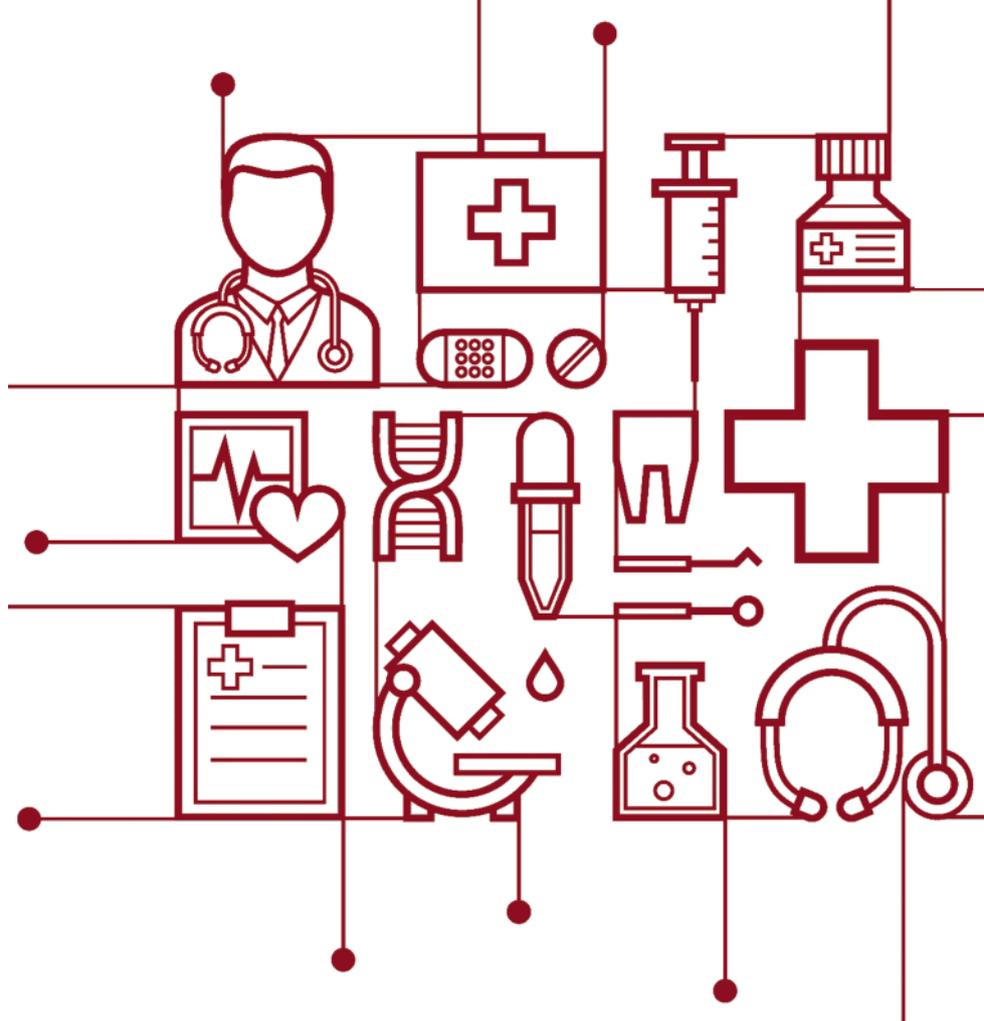
### Environnement favorable pour les patients

De nombreuses études ont montré que la conception architecturale hospitalière peut avoir une influence directe sur la guérison des patients (19;20). On parle dans ce cas de *healing architecture* (21). Outre l'influence du bruit sur le processus de guérison des patients (20), on observe également une relation positive entre l'accès à la nature et les résultats de santé (19). Les patients séjournant dans des chambres avec des fenêtres donnant sur un environnement vert ont eu une durée d'hospitalisation nettement plus courte, ont dû prendre moins d'antalgiques et ont présenté moins de complications que les patients dont les fenêtres donnaient sur un mur de briques (22). L'influence de la conception architecturale sur la guérison des patients est bien documentée dès l'unité de soins intensifs (20;23).

La présente brochure se concentre sur l'aménagement de l'environnement de travail du personnel soignant à l'hôpital. Dans cette optique, les aspects de la conception architecturale optimisant les conditions latentes et influençant les comportements des collaborateurs visant à améliorer la sécurité sont placés au cœur de la réflexion. Cette limitation ne

signifie pas que les autres domaines sont moins importants. Ils ont cependant déjà fait l'objet de nombreuses études et initiatives qui peuvent être consultées en d'autres lieux (3;20;24;25).

Cinq thèmes choisis avec un groupe d'experts sont présentés ci-dessous. Il s'agit de sujets jouant un rôle au quotidien dans l'hôpital et concernant par conséquent un grand nombre de collaborateurs. Les solutions proposées ne sont pas uniquement applicables aux nouvelles constructions, mais peuvent également être adaptées aux bâtiments existants. Des informations de base sont données mais également des conseils avec des questions clés concrètes pour l'analyse et des exemples de mesures de conception architecturale.



# éclairage

---

**Conseil: et la lumière fut**  
**Une lumière insuffisante**  
**représente une source non**  
**négligeable d'erreurs et de**  
**confusions les plus variées.**  
**L'éclairage influence l'efficacité**  
**du personnel soignant. Lors**  
**de la réalisation de tâches**  
**critiques, l'éclairage a une**  
**influence importante sur la**  
**probabilité d'erreur. Plus l'âge**  
**avance, plus l'éclairage adapté**  
**est important.**

---

## 1 ÉCLAIRAGE

L'éclairage est un paramètre très important qui peut avoir une influence directe sur la sécurité des patients. Il existe ainsi par exemple un rapport direct entre l'intensité lumineuse et les erreurs de médication. Les actions nécessitant une bonne capacité visuelle peuvent être mieux exécutées en présence d'un bon éclairage (26). Buchanan et al. (1991) ont montré que l'administration de médicaments est réalisée avec nettement moins d'erreurs sous un éclairage de 1500 Lux que sous un éclairage d'une intensité de 450 Lux (2,6% au lieu de 3,8%) (27). Il est important que l'intensité lumineuse soit toujours adaptée à l'activité se déroulant dans ce cadre. D'une manière générale, une lumière vive a un impact positif sur les patients, mais également sur le personnel. À mesure que l'âge avance, le besoin d'un bon éclairage augmente (28). Une lumière vive est ainsi particulièrement

importante en cas de tâches critiques telles que l'administration de médicaments (3). Il ne faut cependant pas négliger le fait qu'une lumière très vive peut éblouir et être source de stress. C'est pourquoi il convient de prévoir la possibilité d'adaptation de l'éclairage à l'activité. Ainsi, l'éclairage des chambres des patients peut être modulé pendant les examens ou les visites, afin de maintenir l'attention des collaborateurs et des patients, de permettre un diagnostic clinique et réduire le risque de confusion.

Outre la puissance de l'éclairage, l'intensité lumineuse doit elle aussi être prise en compte, car elle peut par exemple avoir un impact sur l'attention des collaborateurs ou sur la restitution des couleurs, qui peut être faussée (aspect important pour le teint de la peau par exemple). Lors du choix d'un éclairage, les aspects

concurrents de sécurité et de bien-être des patients doivent être pondérés (par exemple, moniteurs d'affichage des différents instruments dans la chambre du patient la nuit). L'éclairage est ainsi une condition latente essentielle ayant un impact sur l'efficacité du personnel.

**Exemple:** la façade extérieure de l'hôpital est rénovée, un échafaudage a été monté. La luminosité du lieu d'administration des médicaments est temporairement très faible, ce qui représente un risque pour la sécurité de la médication.

### **LA LUMIÈRE INFLUENCE:**

- La fatigue / la concentration
- La capacité visuelle
- Le risque de confusion  
(confusion médicamenteuse par exemple)

### **QUESTIONS CLÉS POUR L'ANALYSE:**

- Quels collaborateurs exécutent des tâches critiques requérant une bonne capacité visuelle et en quel lieu / à quel poste de travail? Quelles sont les exigences concernant l'éclairage et comment peut-il être aménagé de façon optimale?
- Dans quelles situations / en quels lieux existe-t-il des exigences concurrentes en terme d'éclairage? Certaines tâches peuvent-elles être déplacées dans un autre lieu?
- Quelles sont les phases de travail durant lesquelles les confusions et autres erreurs se produisent souvent? Est-il possible qu'elles soient liées aux conditions d'éclairage (intensité et qualité)?

### **EXEMPLES DE CONCEPT ARCHITECTURAL:**

- Lieux de préparation des médicaments ayant un éclairage adapté
- Affichages lumineux des instruments visibles de nuit également (thermomètres par exemple)
- Adaptation de l'intensité lumineuse partout où des tâches critiques sont accomplies.
- Sources lumineuses modulables: manuellement (gradateur) ou automatiquement (par exemple si une personne reste sous le faisceau pendant une durée donnée)
- Sources de lumière mobiles

# calme

---

**Conseil: c'est dans le calme  
que sera la force**

**Un environnement bruyant, en particulier les bruits imprévus, distrait les collaborateurs de leurs tâches et est source de stress. La compréhension des conversations est entravée et la communication entre collègues est difficile. Les personnes sont souvent la cause du bruit perpétuel: plus l'environnement est bruyant, plus on parle fort. Les bruits liés au travail et les alarmes causent eux aussi l'augmentation du niveau sonore.**

---

---

## 2 CALME

Il y a, à l'hôpital, de nombreuses sources de bruit, qui sont parfois très forts (19). Depuis les années 60, le niveau sonore dans les hôpitaux connaît une augmentation constante (3). Un niveau sonore élevé est source de stress, de fatigue et de distraction pour le personnel et perturbe le flux de communication. Le bruit constitue ainsi une source d'erreur considérable à l'hôpital, en particulier lorsque les collaborateurs doivent réaliser des tâches critiques ou doivent faire appel à leur mémoire de travail (29). Ce sont surtout les bruits imprévus (sonnerie d'un téléphone par exemple) qui distraient, interrompent les cycles de travail et peuvent ainsi favoriser des erreurs (30). Le bruit est une condition latente qui influence sensiblement l'efficacité du personnel soignant.

L'OMS recommande de maintenir les bruits de fond constants à un niveau ne dépassant pas 35 db le jour et 30 db la nuit (29). Ulrich et al. (2008) montrent dans leur étude que le niveau sonore effectif à l'hôpital est cependant souvent sensiblement supérieur (3;31). La U.S. Joint Commission<sup>2</sup> insiste sur le fait que le bruit est un facteur de risque potentiel d'erreurs médicales et infirmières. Les auteurs soulignent que le niveau de l'environnement

sonore doit toujours permettre au personnel de se comprendre clairement et correctement (32).

Les alarmes des appareils médicaux et les bruits générés par le travail, tels que la fermeture de portes et l'ouverture d'emballages sont des sources de bruit importantes. La plupart de ces bruits sont inutilement forts. Ce problème s'accroît en cas de matériaux réfléchissant les bruits sur le mobilier, les revêtements muraux et de sol (33). La surveillance et l'émission d'alarmes par les appareils médicaux ont de nombreux effets positifs sur la sécurité des patients. En même temps, le nombre d'alarmes de ces appareils a considérablement augmenté ces dernières années. Bon nombre de ces alarmes sont malheureusement inutiles (34;35). Une observation menée dans un hôpital pédiatrique montre que 99% des alarmes dans ce service et 87% des alarmes en unité de soins intensifs ne nécessitaient pas une action immédiate (36). Le nombre excessif d'alarmes des appareils médicaux a pour conséquence une désensibilisation (alarm fatigue), un stress du personnel et augmente ainsi le taux d'erreur (34;37;38). La bonne configuration, le réglage des seuils

d'alarme en fonction de l'état du patient, l'utilisation de fonctions à faibles alarmes et une bonne formation des collaborateurs peuvent, à côté d'autres mesures, nettement réduire la fréquence de déclenchement d'alarmes inutiles (39-41). Les personnes contribuent souvent elles aussi au bruit. Si le niveau sonore augmente, celui des conversations augmente en conséquence, ce qui augmente en retour le niveau sonore (42). **C'est un cercle vicieux, le bruit s'auto-entretient.**

L'aménagement d'espaces ou zones calmes (*quiet zones*), par exemple les postes de travail, a pour conséquence non seulement une attitude plus silencieuse des collaborateurs dans ces zones, mais également la réduction du niveau sonore dans les zones adjacentes (comparer avec le comportement des personnes dans les églises ou les musées).

L'unité de soins intensifs est un cas particulier pour ce qui concerne le niveau sonore. De nombreuses études documentent l'importance d'un environnement calme pour les patients en soins intensifs. Un lien direct entre bruit et complications en soins intensifs telles que

<sup>2</sup> *Organisme américain d'accréditation et de certification*

délires ou psychoses a notamment été établi (20;43-45).

**Exemple:** dans la salle de soins, un médecin assistant transmet à une infirmière des informations importantes sur la suite du traitement d'un patient. Le niveau sonore est déjà élevé en raison d'un chantier. En même temps, le téléphone sonne, et deux autres infirmiers ont une conversation. En conséquence, des informations importantes se perdent lors de leur communication.

### **LE CALME INFLUENCE:**

- Le stress
- L'efficacité
- La distraction, la capacité de concentration
- Le flux de communication
- L' « alarm fatigue »
- La sécurité de la médication, les confusions en général

### **ORIGINE DES BRUITS:**

- Collaborateurs
- Alarmes
- Appareils tels que bipeurs, appareils en général, chariots, etc. (33)
- Bruits liés au travail (fermeture de portes, mise en place de barrières de sécurité, etc.)
- Nombre de patients dans la chambre
- Proches
- Équipements d'entretien
- Architecture (les longs couloirs favorisent les bruits d'écho par exemple (19))

### **QUESTIONS CLÉS POUR L'ANALYSE:**

- Comment réduire les «bruits liés au travail» (bruit de fermeture de portes, etc.)?
- Où est-il possible d'employer des matériaux isolants phoniques dans l'hôpital?

- Comment réduire le niveau sonore des collaborateurs dans les zones où sont exécutées des tâches critiques?
- Quelle est la cause du bruit perpétuel? Comment ce cercle vicieux peut-il être interrompu par des mesures de conception?
- Y a-t-il des alarmes superflues ou inutilement fortes?
- Est-il possible de réduire les alarmes de manière systématique et sûre?

### **EXEMPLES DE CONCEPT ARCHITECTURAL:**

- Surfaces revêtues d'un isolant phonique (revêtements de sol ou de surface)
- Appareils, instruments et matériels de travail générant peu de bruit (haricots en carton au lieu des haricots en métal)
- Réduction des alarmes superflues (systèmes de bipeurs silencieux par exemple)
- Chambres simples (qui comportent cependant d'autres inconvénients, voir (46))
- Lieux / espaces conçus pour l'échange entre collègues (zones de communication par exemple, voir (47))
- Mise en place de zones calmes permettant de se concentrer sur le travail

# inter- rptions

---

**Conseil: ne pas déranger S.V.P.**

**Les interruptions distraient les professionnels dans l'exercice de leurs tâches principales, leur font perdre leur concentration et les obligent à chaque fois à se reconcentrer sur les étapes de travail.**

**Ceci favorise la survenue d'erreurs telles que confusions, oubli d'étapes de travail ou perte d'informations. L'agencement réfléchi de l'environnement de travail peut réduire les interruptions.**

---

---

### 3 INTERRUPTIONS

Les interruptions constituent un problème considérable pour la sécurité des patients, car elles sont étroitement liées aux erreurs. Dans une étude d'observation, Westbrook et al. (2010) ont mis en évidence le lien entre la survenue et la fréquence des interruptions pendant l'administration de médicaments et la survenue d'erreurs de procédure (manque d'hygiène des mains par exemple) et d'erreurs cliniques (erreur de dosage ou d'heure par exemple). La fréquence et la gravité des erreurs lors des activités associées à la médication présentaient une corrélation positive avec la fréquence des interruptions. L'incidence des erreurs graves passait de 2,3% en cas d'administration de médicaments sans interruption à 4,7% en présence de quatre interruptions (48).

Trbovich et al. (2010) ont également montré que le personnel infirmier est interrompu en moyenne pendant 22% de la durée du travail lors de l'administration de médicaments, et ce très souvent pendant l'exécution de tâches critiques. Le problème peut par exemple être la nécessité de revenir en arrière d'une étape interrompue, opération cependant souvent omise (par exemple contrôle de l'identité du patient ou désinfection des mains). La plupart des interruptions du personnel infirmier est due à des collègues infirmiers posant des questions. De même, les proches et les alarmes des pompes sont une cause fréquente d'interruption (49). L'un des défis supplémentaires pour la sécurité des patients survient lorsque les personnes interrompues ne suspendent pas leur activité principale (*multi-tasking*) et agissent ainsi avec un risque d'erreur élevé. Outre les interruptions par d'autres personnes, les auto-interruptions sont également un problème fréquent. Ces auto-interruptions sont par exemple le fait de soutenir des conversations sans lien avec l'action effectuée ou la perte de concentration (50).

Si l'on considère la survenue d'interruptions du point de vue systémique, on observe que la conception architecturale de l'hôpital peut avoir un impact important sur ce phénomène. Ainsi, l'aménagement orienté processus des espaces de travail a une influence considérable sur la survenue d'interruptions. Par exemple, les rangements de matériel, tiroirs et étagères pouvant être utilisés des deux côtés causent moins d'interruptions. De même, l'agencement des espaces et la conception des outils et appareils de travail (alarmes entre autres) peuvent avoir une influence sur les interruptions. Par conséquent, les interruptions doivent également être considérées comme une condition latente importante pouvant influencer considérablement l'efficacité à l'hôpital.

Un exemple représentatif de la réduction d'erreur prospective est le cockpit stérile (51). L'objectif de ce concept est d'empêcher les conversations, les appels téléphoniques et les distractions lors du contrôle des médicaments. Colligan et al. (2012) ont étudié les effets d'une protection visuelle sur le lieu d'administration des médicaments. Six mois après la mise en pratique, ils ont noté une réduction

notable des interruptions, sans qu'aucune formation comportementale n'ait eu lieu (52). Huckels-Baumgart et al. (2016) montrent que l'introduction d'un espace séparé pour l'administration des médicaments cause beaucoup moins d'interruptions. Après cette intervention, le taux d'erreurs de médication moyen a baissé de 1,3 à 0,9 par jour ( $P < 0,05$ ) (53).

Les interruptions volontaires doivent ici être distinguées, par exemple le Team Time Out en salle d'opération ou le rassemblement en comités après un petit incident<sup>3</sup>.

**Exemple:** pendant que l'infirmière prépare le médicament, elle est interrompue plusieurs fois. Ses collègues lui posent des questions de fond, quelqu'un lui demande son aide, et un proche a besoin d'une réponse à une question. À chaque interruption, elle doit à nouveau se concentrer sur son travail.

<sup>3</sup> Les petits comités sont regroupés directement après les événements indésirables peu graves (médication par exemple). Leur objectif est d'aborder rapidement un événement, le plus tôt possible après qu'il se soit produit (49).

### LES INTERRUPTIONS INFLUENT:

- La distraction, la concentration
- L'efficacité
- L'oubli d'étapes de travail et d'informations
- Les erreurs de médication et erreurs de transmission
- L'hygiène

### QUESTIONS CLÉS POUR L'ANALYSE:

- Comment pouvons-nous créer un environnement permettant au personnel de collaborer et d'échanger mais soutenant également la concentration au travail?
- Dans notre établissement, où se trouvent les espaces qui ne sont pas adaptés au processus et par conséquent qui favorisent les interruptions?
- Comment aménager l'environnement de travail afin que le personnel ne soit pas interrompu lors de l'exécution de tâches critiques?
- Quelles mesures architecturales peuvent aider à réduire les interruptions indésirables?

### EXEMPLES DE CONCEPT ARCHITECTURAL POUR LA RÉDUCTION DES INTERRUPTIONS:

- Affichage graphique des informations importantes (tableaux blancs par exemple (54))
- Port de gilets réfléchissants lors de l'exécution de tâches critiques (administration de médicaments par exemple), qui doivent empêcher les interruptions
- Cockpit stérile (49)
- «*No interruption area*», pouvant être délimitée par un ruban adhésif coloré (55)
- Agencement orienté processus des espaces
- Protection visuelle pour l'exécution de tâches nécessitant de se concentrer (52;56)
- Espaces séparés pour l'administration de médicaments (53)

# standardisation

---

**Conseil: l'égalité avant tout, dans le respect de la logique**

**La standardisation des postes et outils de travail ainsi que de leur aménagement soutient la capacité d'action cognitive des personnes et augmente ainsi leur vitesse de réaction tout en réduisant la survenue d'erreurs ou de pertes de temps dangereuses évitables. Il convient cependant de se demander si la standardisation augmente la sécurité et si elle recèle des dangers. Il faut vérifier en fonction de la situation quel est le bon équilibre entre l'étendue et l'interaction de la standardisation et de la diversification.**

---

---

## 4 STANDARDISATION

La standardisation est une stratégie axée sur le facteur humain (*Human factor*) pour réduire le taux d'erreurs et améliorer la qualité (9;13). La standardisation réduit les exigences en termes de mémoire à court terme et permet aux personnes qui ne sont pas familières de certains aménagements ou environnements de les utiliser de manière sûre et intuitive (9). La standardisation peut ainsi être utile tant au personnel qu'aux patients et à leurs proches. La standardisation de l'aménagement des espaces de l'hôpital, de l'emplacement des portes à la commande des lits en passant par le rangement des stocks de gants influence le comportement des personnes, et par là même la sécurité (15).

La standardisation permet de favoriser la sécurité des patients de nombreuses manières. Par exemple, l'équipement et l'emplacement des objets et instruments de travail influencent la vitesse de réaction des professionnels et peuvent ainsi avoir une influence non négligeable sur la sécurité des patients. Prenons l'exemple des situations d'urgence dans lesquelles le facteur temps joue un rôle important. S'il est nécessaire de chercher le kit d'urgence avant d'intervenir car il n'est pas toujours rangé au

même endroit, ceci influence fortement la sécurité des patients.

La standardisation influence également la vitesse de réaction, par exemple si la conception des outils de travail modernes est standardisée, l'utilisateur n'a pas besoin de s'y familiariser à chaque fois. Une conception architecturale standardisée des espaces peut aussi influencer la sécurité des patients, notamment dans les grands établissements présentant une fluctuation de personnel élevée. Dans les situations d'urgence, il est primordial que l'aménagement soit standardisé et univoque afin d'éviter des pertes de temps. La standardisation des chambres des patients pour différents niveaux de soin en est un exemple important. Elle permet d'éviter certains transferts et diminue les problèmes de communication, les retards et les pertes d'informations (3). La standardisation est un élément important pour soutenir les comportements intuitifs visant à améliorer la sécurité du personnel de santé.

La standardisation peut cependant également receler des risques. Par exemple, l'universalité des raccords Luer (système de raccords nor-

malisés pour les tubes flexibles) les prédestine quasiment par nature à l'établissement de connexions erronées pouvant causer des dommages graves. Il est ainsi possible de confondre des voies intraveineuses et des sondes gastriques. Pour cette raison, les organismes de normalisation internationaux ont défini quatre types de raccords détrompeurs pour quatre domaines d'application (57). Il convient de toujours se demander si le niveau de standardisation et de variabilité du matériel favorisent la sécurité ou au contraire recèlent de nouveaux risques. La FDA a elle aussi identifié les raccords Luer comme un problème important et encourage différentes normes de raccords selon leur domaine d'application (58).

Une raison fréquente de la non-standardisation de nombreux appareils, matériels et produits à l'hôpital est que leur design est, pour les fabricants, une caractéristique d'identification de la marque. Ainsi, des équipements très différents d'un même fabricant peuvent se ressembler tandis que des équipements similaires de plusieurs fabricants seront très différents. Les fabricants sont par conséquent invités à standardiser les composants princi-

paux afin d'augmenter la sécurité des patients. Ces aspects devraient également davantage être pris en compte dans l'octroi d'autorisations aux matériels, produits et appareils.

**Exemple:** un patient présente des signes d'hypoglycémie. L'infirmier de service veut mesurer sa glycémie, mais ne trouve pas immédiatement l'appareil de mesure car il n'a pas d'emplacement de rangement attribué. Les soins au patient en sont retardés.

#### **LA STANDARDISATION INFLUENCE:**

- La vitesse de réaction / capacité d'action
- L'utilisation sûre et rapide des équipements
- La localisation sûre et rapide des outils et espaces de travail
- Le fait de se concentrer sur les aspects médicaux du traitement
- La convivialité, la facilité d'utilisation, l'ergonomie (usability)
- Les transferts (si les chambres des patients sont standardisées et équipées pour différents niveaux de soins)

#### **QUESTIONS CLÉS POUR L'ANALYSE:**

- Comment aménager l'environnement de travail du personnel hospitalier de manière à ce qu'il soit standardisé tout en permettant de répondre aux besoins spécifiques?
- Quels postes, instruments et outils de travail pourraient être standardisés dans notre hôpital pour améliorer la sécurité des patients?
- Quels dangers recèle la standardisation? (voir l'exemple des raccords Luer)

#### **EXEMPLES DE CONCEPTION POUR LA STANDARDISATION:**

- Équipement de la tête de lit (raccords O<sub>2</sub> par exemple) dans la chambre des patients
- Équipement des salles de soins
- Instruments et outils de travail, en particulier ceux qui sont utilisés en cas d'urgence
- Rangement des instruments / outils de travail (59)
- Espaces de travail

# respect des règles

---

**Conseil: un coup de pouce dans la bonne direction**

De simples modifications peuvent influencer les choix et soutenir le personnel à prendre plus facilement les «bonnes» décisions et à mieux respecter les règles de sécurité. Le nudging est une approche de l'économie comportementale qui se fixe précisément cet objectif. Grâce à ces stratégies, certaines règles de sécurité sont plutôt respectées, mais elles ne donnent cependant pas un respect total des règles.

---

## 5 RESPECT DES RÈGLES DE SÉCURITÉ

Les professionnels de santé sont en général motivés à travailler avec le moins d'erreurs possible, mais leur comportement est régulièrement source d'événements indésirables évitables (60). Les règles de sécurité sont enfreintes, volontairement et non, et des dommages peuvent en résulter. Ceci peut être dû à de nombreuses raisons: règles contradictoires, règles peu courantes et règles dont les cibles / les aspects de sécurité sont concurrents. Il existe un vide entre le comportement souhaité et le comportement effectif (60). L'hygiène des mains en est un exemple. Tous les professionnels savent que de nombreuses infections transmises à l'hôpital peuvent être évitées si l'hygiène des mains est respectée. Cependant, l'observance de l'hygiène des mains est souvent peu satisfaisante. Les mesures dépendant du comportement et de l'attention ne sont souvent pas durables (61).

La question suivante se pose: comment le concept architectural peut-il aider à faciliter le respect des règles de sécurité, de préférence de manière intuitive?

La sécurité des patients peut être améliorée si le comportement des professionnels est

influencé de manière à ce qu'ils agissent avec assurance de manière intuitive. La conception architecturale en est l'une des mesures possibles. Pour ce faire, il est nécessaire de comprendre les principes décisionnels des personnes qui agissent et de les appliquer de manière ciblée sur l'objectif. Le *nudging* est une approche de l'économie comportementale qui se fixe précisément cet objectif (62). Un *nudge* est tout critère qui influence nos décisions et qui modifie le comportement des individus de manière prévisible sans créer d'interdictions et sans changer les incitations économiques (63). On donne ainsi un «coup de pouce» aux décideurs pour qu'ils prennent la «bonne» décision. L'un des moyens de donner ces «coups de pouce» peut résider dans les mesures de conception architecturale. Cette approche reçoit un accueil toujours plus positif dans le domaine de la santé (64-66). Les exemples suivants issus du domaine de la prévention illustrent les principes de base. La consommation de pommes auprès des responsables d'une conférence augmente ainsi si des pommes sont placées au premier plan du buffet et si les brownies sont placés en retrait. Les personnes tendent également à moins manger si la nourriture est présentée sur des

assiettes de petite taille au lieu de grandes assiettes (67). Ceci signifie également que de petites actions peuvent modifier les bases de la prise de décision. Ces changements rendent ensuite plus probable une autre décision.

L'approche du *nudging* recèle aussi un potentiel d'amélioration important pour ce qui concerne la sécurité des patients. Des expériences positives de *nudging* ont déjà été réalisées sur l'hygiène des mains (17;63;68), le marquage au sol en salle opératoire pour le bon positionnement de la table à instruments dans le flux d'air laminaire (69) ou la conception de l'écran de prescription électronique (65). Pour ce dernier, le réglage par défaut dans le système de prescription électronique a été modifié de manière à ce que la prescription souhaitée pour le patient en soins intensifs soit automatiquement sélectionnée et doive être activement désélectionnée. Il est ainsi plus facile d'adopter le bon comportement.

Les stratégies de *nudging* ont en général pour conséquence un meilleur respect des règles de sécurité. Cette approche ne donne cependant pas un respect total des règles. Le respect total des règles pourrait en réalité s'avérer

problématique dans de nombreux aspects de la sécurité des patients. En effet, la sécurité peut parfois imposer d'agir contre une règle donnée pour laisser la place à d'autres priorités dans une situation particulière.

**Exemple:** les infections des voies urinaires associées aux cathéters (CAUTI) font partie des infections nosocomiales les plus répandues dans le monde (70). De nombreux cathéters sont en réalité inutiles. Il existe en effet souvent des alternatives à la sonde urinaire à demeure qui sont rarement utilisées dans la pratique, souvent par habitude. C'est pourquoi il est important que les collaborateurs soient incités à se demander si des alternatives à la sonde sont disponibles avant la pose de celle-ci. Pour y parvenir, il est possible de placer les alternatives à hauteur des yeux là où les sondes sont rangées, pour encourager leur utilisation. Le nudging vise ainsi à rendre l'alternative souhaitée aussi facilement accessible, voire plus, que le matériel recherché.

### QUESTIONS CLÉS POUR L'ANALYSE:

- Quelles règles de sécurité ne sont pas respectées dans notre hôpital? Parmi ces règles, y en a-t-il qui pourraient être influencées par des mesures de conception?
- Comment pouvons-nous inspirer un comportement sûr de manière plus intéressante et intuitive?
- Où est-il possible de mettre en place des changements de taille, d'emplacement (dans l'étagère par exemple), de rangement dans l'axe visuel, d'utilisation ciblée des réglages par défaut, etc., pour améliorer la sécurité des patients?

### STRATÉGIES POSSIBLES

#### ET EXEMPLES DE CONCEPTION:

- Opt-in (sélectionné par défaut) / Opt-out (non sélectionné par défaut), connu dans le domaine de la conception de systèmes électroniques (65;66) et pour le don d'organes (don d'organes avec consentement présumé par opposition au refus actif du don d'organes) (62)
- Communication visuelle (par exemple ruban adhésif pour le marquage de la bonne position de la table à instruments dans le flux d'air laminaire (69))
- Rangement et agencement des outils de travail (par exemple placement du distributeur à désinfectant à hauteur des yeux (71)), stations de soins avec les matériels nécessaires au soin des patients (distributeur de désinfectant, gants, emplacement pour la documentation, etc. (59))
- Aménagement et agencement des espaces (espaces de communication pour l'échange informel entre les collaborateurs dans les couloirs par exemple, voir (47))
- Équipement (poignées de porte de salle d'opération pouvant être ouvertes avec les coudes)

---

## MESURES STRUCTURELLES ET PROCÉDURALES

Dans la présente brochure, nous avons choisi des sujets spécifiques et fourni des exemples et des suggestions sur la manière d'optimiser sans grands bouleversements les aspects abordés dans les structures existantes. Pour un effet durable et étendu, il est cependant nécessaire d'établir une connexion entre conception architecturale et sécurité des patients. Pour ce faire, des mesures structurelles et procédurales sont indispensables. Dans le cadre de la discussion d'experts, les aspects clés suivants ont été formulés. Cette liste n'est pas exhaustive, les aspects indiqués forment une base importante à la mise en place de mesures d'aménagement pour l'amélioration de la sécurité des patients dans la pratique.

- Davantage de preuves et de données sur l'utilité des solutions de conception architecturale, visant à l'amélioration de la sécurité des patients et les économies à long terme, sont nécessaires. Ceci permettra de convaincre les décideurs que des solutions architecturales visant à l'amélioration de la sécurité des patients, surtout quand il s'agit de solutions impliquant des coûts élevés, sont efficaces à long terme.
- La pierre angulaire de chaque nouvelle construction ou rénovation est un concept

d'établissement mûrement réfléchi tenant compte des aspects de la sécurité des patients. Les architectes y sont liés et ne peuvent évoluer que dans le cadre de ce concept d'établissement. Il est ainsi important que la sécurité des patients soit part intégrante de ce concept dès le départ.

- L'approche à suivre est une approche «bottom-up», du bas vers le haut. Seul l'entretien avec les usagers permet de recenser les souhaits des professionnels concernant leur environnement de travail. Plus la planification est en accord avec les besoins du personnel travaillant sur place, plus l'environnement de travail est adapté aux exigences du quotidien. Il convient donc de ne pas oublier que les collaborateurs soignants ne sont pas les seuls à pouvoir formuler des suggestions utiles, mais également le personnel des domaines secondaires et tertiaires, pour l'approvisionnement en matériels stériles, la restauration, l'élimination des déchets, entre autres.
- Les collaborateurs des services de santé doivent avoir la possibilité de tester certains éléments et de fournir un feedback (par exemple équipement des chambres des patients dans le cadre de simulations).

- Patient safety executive walkarounds: Ces visites favorisent le dialogue entre le management, les planificateurs, les architectes et le personnel soignant qui vit et observe au quotidien les problèmes de sécurité.
- La sécurité des patients doit être prise en compte et contrôlée lors de la conception des équipements. Il est également important d'impliquer les collaborateurs dans toutes les phases du développement, afin qu'ils testent les alternatives et pilotent la mise au point de nouveaux équipements.
- Formation: les architectes et designers spécialisés doivent se familiariser avec le concept de sécurité des patients. Les décideurs du domaine de la santé doivent par ailleurs approfondir leurs connaissances en matière de conception architecturale axée sur l'amélioration de la sécurité des patients. L'interconnexion de ces deux disciplines peut par exemple être réalisée par des formations interdisciplinaires ciblées. L'Imperial College et le Royal College of Arts de Londres ont constaté ces vides et ont lancé en commun un nouveau programme de master «*Healthcare & Design*».

---

## LITTÉRATURE

- (01)** Reason J. Human error: models and management. *BMJ* 2000;320(7237):768-70.
- (02)** Joseph A, Rashid M. The architecture of safety: hospital design. *Current Opinion in Critical Care* 2007 Dec 1;13(6):714-9.
- (03)** Ulrich RS, Zimring C, Zhu X, DuBose J, Seo HB, Choi YS, et al. A Review of the Research Literature on Evidence-Based Healthcare Design. *HERD: Health Environments Research & Design Journal* 2008 Apr 1;1(3):61-125.
- (04)** Karsh BT, Holden RJ, Alper SJ, Or CK. A human factors engineering paradigm for patient safety: designing to support the performance of the healthcare professional. *Qual Saf Health Care* 2006 Dec 1;15 Suppl 1:i59-i65.
- (05)** Norman D. *The Design of Everyday Things: Psychologie und Design der alltäglichen Dinge*. München: Franz Vahlen München; 2016.
- (06)** Joseph A, Quan X, Taylor E., Jelen M. *Designing for Patient Safety: Developing Methods to Integrate Patient Safety Concerns in the Design Process*. The Center for Health Design; 2012.
- (07)** Vincent C. *Das ABC der Patientensicherheit*. Schriftenreihe Nr. 4. Zürich: Patientensicherheit Schweiz; 2012.
- (08)** Schwappach D. Patientensicherheit. In: Egger M, Razum O, editors. *Public Health. Sozial- und Präventivmedizin kompakt*. 2. Auflage ed. Berlin: de Gruyter; 2014. p. 123-5.
- (09)** Institute of Medicine. *To err is human. Building a safer health system*. Washington, DC: National Academy Press; 1999.
- (10)** Zegers M, de Bruijne MC, Wagner C, Hoonhout LHF, Waaijman R, Smits M, et al. Adverse events and potentially preventable deaths in Dutch hospitals: results of a retrospective patient record review study. *Qual Saf Health Care* 2009 Aug 1;18(4):297-302.
- (11)** Makary MA, Daniel M. Medical error - the third leading cause of death in the US. *BMJ* 2016 May 3;353.
- (12)** St.Pierre M, Hofinger G. *Human Factors und Patientensicherheit in der Akutmedizin* (3. Auflage). Berlin: Springer-Verlag; 2014.
- (13)** Weinger MB, Pantiskas C, Wiklund ME, Carstensen P. Incorporating human factors into the design of medical devices. *JAMA* 1998 Nov 4;280(17):1484.
- (14)** Zimring C, Augenbroe GL, Malone EB, Sadler BL. Implementing healthcare excellence: the vital role of the CEO in evidence-based design. *HERD* 2008;1(3):7-21.
- (15)** Reiling J. Safe design of healthcare facilities. *Qual Saf Health Care* 2006 Dec 13;15(Suppl 1):i34-i40.
- (16)** Sadler BL, DuBose J, Zimring C. The business case for building better hospitals through evidence-based design. *HERD* 2008;1(3):22-39.
- (17)** Zimring C, Denham ME, Jacob JT, Cowan DZ, Do E, Hall K, et al. Evidence-based design of health-care facilities: opportunities for research and practice in infection prevention. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2013 May;34(5):514-6.
- (18)** Pati D, Valipoor S, Cloutier A, Yang J, Freier P, Harvey TE, et al. Physical Design Factors Contributing to Patient Falls. *J Patient Saf* 2017 Feb 3.
- (19)** Ampt A, Harris P, Maxwell M. The Health Impacts of the Design of Hospital Facilities on Patient Recovery and Wellbeing, and Staff Wellbeing: A Review of the Literature. Centre for Primary Health Care and Equity: University of New South Wales: Sydney; 2008.
- (20)** Luetz A, Weiss B, Penzel T, Fietze I, Glos M, Wernecke KD, et al. Feasibility of noise reduction by a modification in ICU environment. *Physiol Meas* 2016 Jul;37(7):1041-55.
- (21)** Nickl-Weller Ch., Nickl H. *Healing Architecture*. Salenstein: Braun Publishing AG; 2013.
- (22)** Ulrich RS. View through a window may influence recovery from surgery. *Science* 1984 Apr 27;224(4647):420-1.
- (23)** Caruso P, Guardian L, Tiengo T, Dos Santos LS, Junior PM. ICU architectural design affects the delirium prevalence: a comparison between single-bed and multibed rooms\*. *Crit Care Med* 2014 Oct;42(10):2204-10.
- (24)** Lateef F. Hospital design for better infection control. *Journal of Emergencies, Trauma and Shock* 2009;2009(2(3)):175.

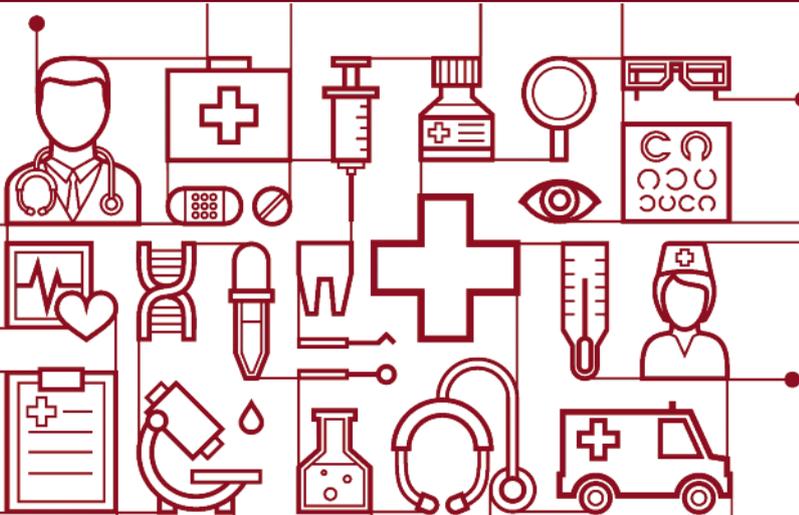
- (25) Brandis S. A collaborative occupational therapy and nursing approach to falls prevention in hospital inpatients. *J Qual Clin Pract* 1999 Dec;19(4):215-20.
- (26) Boyce P, Hunter C, Howlett O. The benefits of day-light through windows. Troy, New York: Rensselaer Polytechnic Institute.; 2003 Sep 12.
- (27) Buchanan TL, Barker KN, Gibson JT, Jiang BC, Pearson RE. Illumination and errors in dispensing. *Am J Hosp Pharm* 1991 Oct;48(10):2137-45.
- (28) Edwards L, Torcellini P. A Literature Review of the Effects of Natural Light on Building Occupants. Colorado: National Renewable Energy Laboratory; 2002.
- (29) Berglund B LTSD. Guidelines for community noise. Protection of the Human Environment: World Health Organization; 1999.
- (30) Leather P, Beale D, Sullivan L. Noise, psychosocial stress and their interaction in the workplace. *Journal of Environmental Psychology* 2003;23(2):213-22.
- (31) Busch-Vishniac IJ, West JE, Barnhill C, Hunter T, Orellana D, Chivukula R. Noise levels in Johns Hopkins Hospital. *J Acoust Soc Am* 2005 Dec;118(6):3629-45.
- (32) The Joint Commission on Accreditation of Health-care Organizations. Comprehensive Accreditation Manual for Hospitals 2005: The Official Handbook. Oakbrook Terrace, IL: Joint Commission Resources; 2004.
- (33) Ulrich. Evidence-based health-care architecture. *Lancet* 2006;368:38-9.
- (34) Inokuchi R, Sato H, Nanjo Y, Echigo M, Tanaka A, Ishii T, et al. The proportion of clinically relevant alarms decreases as patient clinical severity decreases in intensive care units: a pilot study. *BMJ Open* 2013 Sep 1;3(9):e003354.
- (35) Siebig S, Kuhls S, Imhoff M, Gather U, Schölmerich J, Wrede CE. Intensive care unit alarms - How many do we need? *Crit Care Med* 2010;38(2):451-6.
- (36) Bonafide CP, Lin R, Zander M, Graham CS, Paine CW, Rock W, et al. Association between exposure to nonactionable physiologic monitor alarms and response time in a children's hospital. *J Hosp Med* 2015 Apr 1;n/a.
- (37) Ruskin KJ, Hueske-Kraus D. Alarm fatigue: impacts on patient safety. *Current Opinion in Anesthesiology* 2015;28(6).
- (38) Sendelbach S, Funk M. Alarm fatigue: a patient safety concern. *AACN Adv Crit Care* 2013 Oct;24(4):378-86.
- (39) Sowan AK, Gomez TM, Tariela AF, Reed CC, Paper BM. Changes in Default Alarm Settings and Standard In-Service are Insufficient to Improve Alarm Fatigue in an Intensive Care Unit: A Pilot Project. *JMIR Hum Factors* 2016 Jan 11;3(1):e1.
- (40) Paine CW, Goel VV, Ely E, Stave CD, Stemler S, Zander M, et al. Systematic Review of Physiologic Monitor Alarm Characteristics and Pragmatic Interventions to Reduce Alarm Frequency. *J Hosp Med* 2016 Feb 1;11(2):136-44.
- (41) Bell L. Monitor alarm fatigue. *Am J Crit Care* 2010 Jan;19(1):38.
- (42) Joseph A, Ulrich R. Sound Control for Improved Outcomes in Healthcare Settings. The Center for Health Design; 2007.
- (43) Mazer SE. Creating a culture of safety: reducing hospital noise. *Biomed Instrum Technol* 2012 Sep;46(5):350-5.
- (44) Christensen M. Noise levels in a general intensive care unit: a descriptive study. *Nurs Crit Care* 2007 Jul;12(4):188-97.
- (45) Van RB, Elseviers MM, Van DW, Fromont V, Jorens PG. The effect of earplugs during the night on the onset of delirium and sleep perception: a randomized controlled trial in intensive care patients. *Crit Care* 2012 May 4;16(3):R73.
- (46) Maben J, Griffiths P, Penfold C, Simon M, Anderson JE, Robert G, et al. One size fits all? Mixed methods evaluation of the impact of 100% single-room accommodation on staff and patient experience, safety and costs. *BMJ Qual Saf* 2016 Apr;25(4):241-56.
- (47) Carthey J. Reinterpreting the Hospital Corridor: "Wasted Space" or Essential for Quality Multidisciplinary Clinical Care? *HERD: Health Environments Research & Design Journal* 2008 Oct 1;2(1):17-29.
- (48) Westbrook JI, Woods A, Rob MI, Dunsmuir WTM, Day RO. Association of Interruptions With an Increased Risk and Severity of Medication Administration Errors. *Arch Intern Med* 2010 Apr 26;170(8):683-90.
- (49) Trbovich P, Prakash V, Stewart J, Trip K, Savage P. Interruptions During the Delivery of High-Risk Medications. *J Nurs Adm* 2010;40(5):211-8.

- (50) Anthony K, Wiencek C, Bauer C, Daly B, Anthony MK. No Interruptions Please: Impact of a No Interruption Zone on Medication Safety in Intensive Care Units. *Crit Care Nurse* 2010 Jan 12;30(3):21-9.
- (51) Hohenhaus S.M., Powell S.M. Distractions and Interruptions: Development of a Healthcare Sterile Cockpit. *Newborn and Infant Nursig Reviews* 2008;DOI: 10.1053/j.nainr.2008.03.012.
- (52) Colligan L, Guerlain S, Steck SE, Hoke TR. Designing for distractions: a human factors approach to decreasing interruptions at a centralised medication station. *BMJ Quality & Safety* 2012 Nov 1;21(11):939-47.
- (53) Huckels-Baumgart S, Baumgart A, Buschmann U, Schupfer G, Manser T. Separate Medication Preparation Rooms Reduce Interruptions and Medication Errors in the Hospital Setting: A Prospective Observational Study. *J Patient Saf* 2016 Dec 21.
- (54) Xiao Y, Schenkel S, Faraj S, Mackenzie CF, Moss J. What whiteboards in a trauma center operating suite can teach us about emergency department communication. *Ann Emerg Med* 2007 Oct;50(4):387-95.
- (55) Dall'Oglio I, Fiori M, Di Ciommo V, Tiozzo E, Mascolo R, Bianchi N, et al. Effectiveness of an improvement programme to prevent interruptions during medication administration in a paediatric hospital: a preintervention - postintervention study. *BMJ Open* 2017 Jan 1;7(1).
- (56) Colligan L, Guerlain S, Steck SE, Hoke TR. Designing for distractions: a human factors approach to decreasing interruptions at a centralised medication station. *BMJ Quality & Safety* 2012 Aug 14.
- (57) Aktionsbündnis Patientensicherheit. Hilfestellung zur Umstellung von Luer-Verbindern auf neue verwechslungssichere Verbinder. Berlin: Aktionsbündnis Patientensicherheit; 2016 Dec 1.
- (58) U.S.Food&Drug Administration. Examples of Medical Device Misconnections. 10-12-2016.
- (59) Anderson O, Davey G, West J. Designing Out Medical Error. London: Redlin Print Ltd; 2011.
- (60) Yu A., Flott K., Chainani N., Fontana G., Darzi A. Patient Safety 2030. London, UK: NIHR. Imperial Patient Safety Translational Research Centre; 2016.
- (61) Pittet D, Hugonnet S, Harbarth S, Mouroug P, Sauvan V, Touveneau S, et al. Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene. *The Lancet* 2000 Oct 14;356(9238):1307-12.
- (62) Thaler H.R., Sunstein C.R. Nudge: Wie man kluge Entscheidungen anstösst. 6. Edition 2016 ed. Berlin: Ullstein BuchverlagGmbH; 2011.
- (63) Hansen PG. The Definition of Nudge and Libertarian Paternalism: Does the Hand Fit the Glove? *EJRR* 1 2016;(1):1-20.
- (64) King D, Thompson P, Darzi A. Enhancing health and wellbeing through 'behavioural design'. *J R Soc Med* 2014 Sep;107(9):336-7.
- (65) Bourdeaux CP, Davies KJ, Thomas MJC, Bewley JS, Gould TH. Using 'nudge' principles for order set design: a before and after evaluation of an electronic prescribing template in critical care. *BMJ Quality & Safety* 2013 Nov 26.
- (66) Bourdeaux CP, Thomas MJ, Gould TH, Malhotra G, Jarvstad A, Jones T, et al. Increasing compliance with low tidal volume ventilation in the ICU with two nudge-based interventions: evaluation through intervention time-series analyses. *BMJ Open* 2016 May 26;6(5):e010129.
- (67) Hansen P.G. iNudgeyou does health nudge experiment on buffet arrangement. 11-2-2013.
- (68) Birnbach DJ, Nevo I, Scheinman SR, Fitzpatrick M, Shekhter I, Lombard JL. Patient safety begins with proper planning: a quantitative method to improve hospital design. *Qual Saf Health Care* 2010 Oct 1;19(5):462-5.
- (69) de Korne DF, van Wijngaarden JDH, van Rooij J, Wauben LSGL, Hiddema UF, Klazinga NS. Safety by design: effects of operating room floor marking on the position of surgical devices to promote clean air flow compliance and minimise infection risks. *BMJ Quality & Safety* 2012 Sep 1;21(9):746-52.
- (70) Züllig S, Mascherek A. Sicherheit bei Blasenkatetern. Empfehlungen im Rahmen des nationalen Pilotprogramms progress! Sicherheit bei Blasenkatetern. Zürich: 2016.
- (71) Birnbach DJ, Rosen LF, Fitzpatrick M, Arheart KL, Munoz-Price LS. An evaluation of hand hygiene in an intensive care unit: Are visitors a potential vector for pathogens? *Journal of Infection and Public Health*(0).

## Impressum

Édition: Fondation pour la Sécurité des patients Suisse, 2017  
Auteurs: Irene Kobler (M.A.), Prof. Dr David Schwappach (MPH)  
Traduction: Arancho Doc Switzerland AG  
Imprimer et Révision: Neidhart + Schön AG, Zurich  
Conception graphique: [schroederpartners.com](http://schroederpartners.com)

## Think Tank Sécurité des patients Suisse



Fondation pour la Sécurité des Patients  
Bureau et Contact  
Asylstrasse 77, CH-8032 Zurich  
Tél. +41 (0)43 244 14 80  
Fax +41 (0)43 244 14 81  
[www.securitedespatients.ch](http://www.securitedespatients.ch)  
[info@securitedespatients.ch](mailto:info@securitedespatients.ch)

Siège  
c/o Académie suisse des  
sciences médicales (ASSM)  
Petersplatz 13, CH-4051 Bâle



**patientensicherheit** schweiz  
**sécurité des patients** suisse  
**sicurezza dei pazienti** svizzera  
**patient safety** switzerland