
La simulation en temps réel : les faits matérialisés

Réorganisation du service de stérilisation du matériel à l'hôpital cantonal d'Aarau, Suisse

par Valentin Simonett

Comment peut-on optimiser un concept pour la stérilisation du matériel à l'hôpital? La simulation en temps réel des procédés complexes permet d'analyser les faits et d'en déduire des solutions efficaces

80 pour-cent des instruments qui doivent être stérilisés viennent des salles d'opération. On peut donc facilement concevoir que les salles de stérilisation se trouvent à proximité des salles d'opération. Ou non?

A l'hôpital cantonal d'Aarau, la stérilisation du matériel est actuellement décentralisée: la stérilisation subsidiaire située au bloc opératoire au premier étage a la charge de la préparation de tous les instruments chirurgicaux; la stérilisation centrale se trouve au 1^{er} sous-sol. Elle traite tout autre matériel de même que les instruments du service de gynécologie, de toutes les stations de soins et des cliniques spécialisées. Auparavant, le linge y était également stérilisé. Le paradoxe actuel: le volume traité dans la petite stérilisation subsidiaire est plus important que celui traité dans le service de la stérilisation centrale, plus grand. Un service est surchargé, l'autre est sous-sollicité.

Dans le cadre du projet d'investissements pour le remplacement d'anciens appareils, l'hôpital a étudié si le concept décentralisé suffit encore aux besoins actuels d'une stérilisation rationnelle et de haute qualité d'une part, et quels avantages aurait une

centralisation d'autre part. Le gain de place serait de plus le bienvenu dans le bloc opératoire.

Grâce à la simulation en temps réel des processus, le bureau d'études PGMM, spécialiste de l'équipement et des bâtiments médicaux, a étudié trois variantes et a montré comment il était possible d'améliorer la situation.

1. concept décentralisé avec un petit volume au niveau de la stérilisation subsidiaire et un grand volume dans le service de la stérilisation centrale;
2. concept centralisé avec un seul service de stérilisation et un service de transport manuel des instruments et tamis, avec transport immédiat (transport express sur appel) et transport à horaires fixes
3. concept centralisé avec système de transport immédiat et automatisé des instruments et tamis

Le concept appliqué jusqu'à présent a également été simulé afin d'établir un modèle aussi proche de la réalité que possible et de le valider.

Analyse des procédures comme base de la simulation

Une simulation n'a que la valeur des données employées. Le personnel a tenu pendant deux semaines un journal sur les différentes étapes de travail, chronomètre en main. PGMM a analysé, en collaboration

avec les responsables de l'hôpital cantonal, l'organisation et les procédures de stérilisation. Il était important d'observer les différentes étapes effectuées jusqu'à présent pour arriver à de nouvelles bases.

Christine Strübin, responsable de la stérilisation de l'hôpital cantonale d'Aarau, considère la préparation de la simulation comme une étape importante pour l'obtention de la solution: «il y eut tout d'abord une certaine résistance dans les services bloc opératoire et stérilisation. Grâce à une constante discussion sur les processus et grâce au relevé des données, les services se sont rejoins et ont compris la situation de l'autre».

Les données acquises, comprenant les temps nécessaires aux déroulements d'étapes et de tâches données, les circuits, les ressources en personnel, les équipements et les salles, reflètent les procédures de la stérilisation à l'hôpital cantonal d'Aarau 1:1. Un plan CAO permet de réaliser les travaux à l'échelle. Différents paramètres ont été affectés à chaque personne afin de reproduire un mode de travail et une journée individuels. Le modèle a été affiné jusqu'à ce que la situation effective soit suffisamment représentée. Les nouvelles situations ont pu être ainsi définies et implémentées.

Présentation des avantages par des faits

Les résultats de la simulation montrent les avantages et les inconvénients d'une

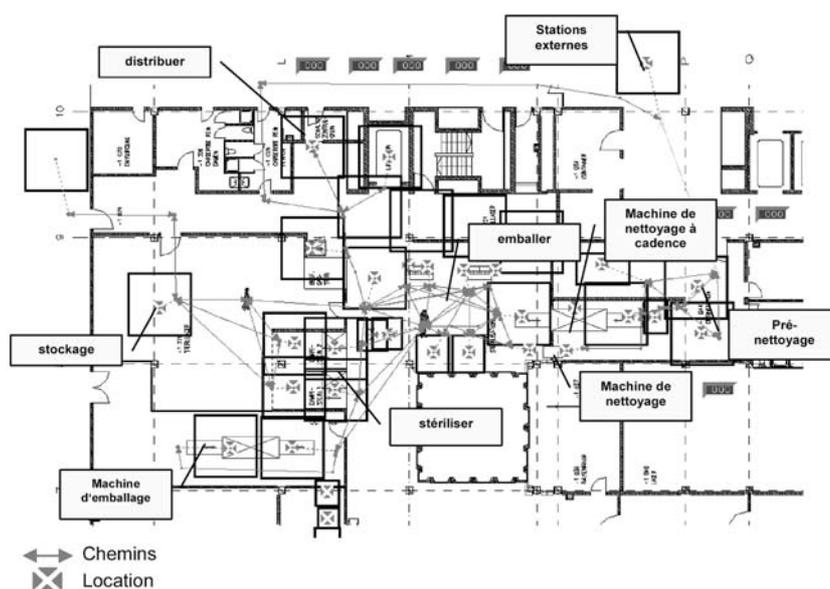
stérilisation centralisée ou décentralisée. « Grâce à la simulation, nous avons mis les faits à plat. Les moyens nécessaires pour la stérilisation ont pu être calculés avec exactitude, compte tenu également des trajets à parcourir. L'exploitation des données est facilement compréhensible et permet à la direction de s'appuyer sur des bases sûres pour prendre des décisions sur des investissements importants. La prise de décision a pu être accélérée par la simulation », indique Christine Strübin. Les temps de transport se sont révélés, selon la simulation, non significatifs pour la stérilisation. Le nettoyage et la stérilisation proprement dits prennent 2 heures et demi. Quelques minutes de plus ou de moins pour le transport n'entrent donc pas en ligne de compte. Ceci signifie que la stérilisation des instruments, qui ont la première priorité pour les blocs opératoires, ne doit pas nécessairement être effectuée à proximité immédiate. La stérilisation subsidiaire peut donc être supprimée. La salle serait libre pour d'autres fonctions. Il est donc probable que seule la stérilisation centrale, avec une infrastructure adaptée et l'équipement complété, sera encore utilisée.

Ceci comporte les avantages suivants :

- moins d'appareils, c'est-à-dire moins de stérilisateurs, de systèmes automatiques de nettoyage et de désinfection, par suite réduction des coûts de fonctionnement et de maintenance,
- moins il y a de types d'appareils, plus faible est le quota d'erreurs et plus simple est l'assurance qualité et la certification obligatoire,
- gain de place,
- circulation du matériel plus rapide avec une station qu'avec deux, car la capacité des appareils est plus importante
- économie probable de frais de personnel par une meilleure organisation dans une station centrale.

Principaux domaines d'application de la simulation en temps réel assistée par ordinateur

La simulation en temps réel permet non seulement de reproduire le déroulement d'une stérilisation mais aussi de calculer de façon ciblée les différentes étapes complexes effectuées dans les salles d'opération, l'occupation maximale des salles de thérapie, chères, ou les besoins en ascen-



Circuit stérilisation centrale (partie).

seurs pour le transport des visiteurs et des patients. La simulation, modèle dynamique, permet de plus de relier tous les facteurs interdépendants, ce qui n'était pratiquement pas possible avec les méthodes usuelles. Pour une gestion effi-

cace de l'hôpital, les domaines prioritaires d'application de la simulation sont les suivants :

- optimisation des procédures essentielles, complexes (stratégie d'optimisation, localisation des goulots

- d'étranglement, blocages et points faibles),
- sécurité d'investissement par le calcul exact des capacités lors des prises de mesure en vue de travaux, lors de l'acquisition de gros appareils et lors d'une restructuration interne,
- emploi du personnel efficient (besoin en personnel, organisation du travail, horaires de travail),
- mise en évidence des économies possibles,
- détermination des quantités optimales (tâches à effectuer, salles, appareils, heures de travail du personnel...)
- définition et documentation des mesures de qualité

Qualification et validation: sécurité d'abord

Il n'existe pas encore, ni en Suisse, ni en Allemagne, de directives sur la certification obligatoire de la stérilisation dans les hôpitaux si ce n'est lorsque ces derniers proposent leurs services à des tiers qui souhaiteraient se dégager de ses tâches. Il est très probable qu'à l'avenir, la certification sera obligatoire pour toutes stations de stérilisation car ce secteur entre dans le cadre de la norme des produits médicaux. Le respect des directives sur l'hygiène de l'air et sur la documentation des charges ainsi que la validation des stériliseurs, des installations de nettoyage et de désinfection sont déjà exigés.

PGMM, en qualité de consultant indépendant, conseille les hôpitaux sur l'ensemble de la procédure, de la validation à la certification. Les spécialistes du service technico-médical font les appels d'offre, coordonnent les délais, contrôlent le déroulement des étapes et établissent des rapports sur la rentabilité des investissements, que ce soit pour les nouvelles constructions ou pour le remplacement d'anciens appareils. Une prise en compte globale des services technico-médical et « Bâtiment » est importante afin d'assurer un fonctionnement parfait et un audit positif pour une certification.

Projet actuel: Hôpital cantonal de Bâle

- #### Avantages de la simulation en temps réel assistée par ordinateur
- différentes options peuvent être évaluées sans risque
 - larges possibilités d'exploitation des données
 - choix libre des périodes et des situations
 - grande sécurité de planification et d'investissement
 - subjectivité remplacée par objectivité
 - grande acceptation par la visualisation

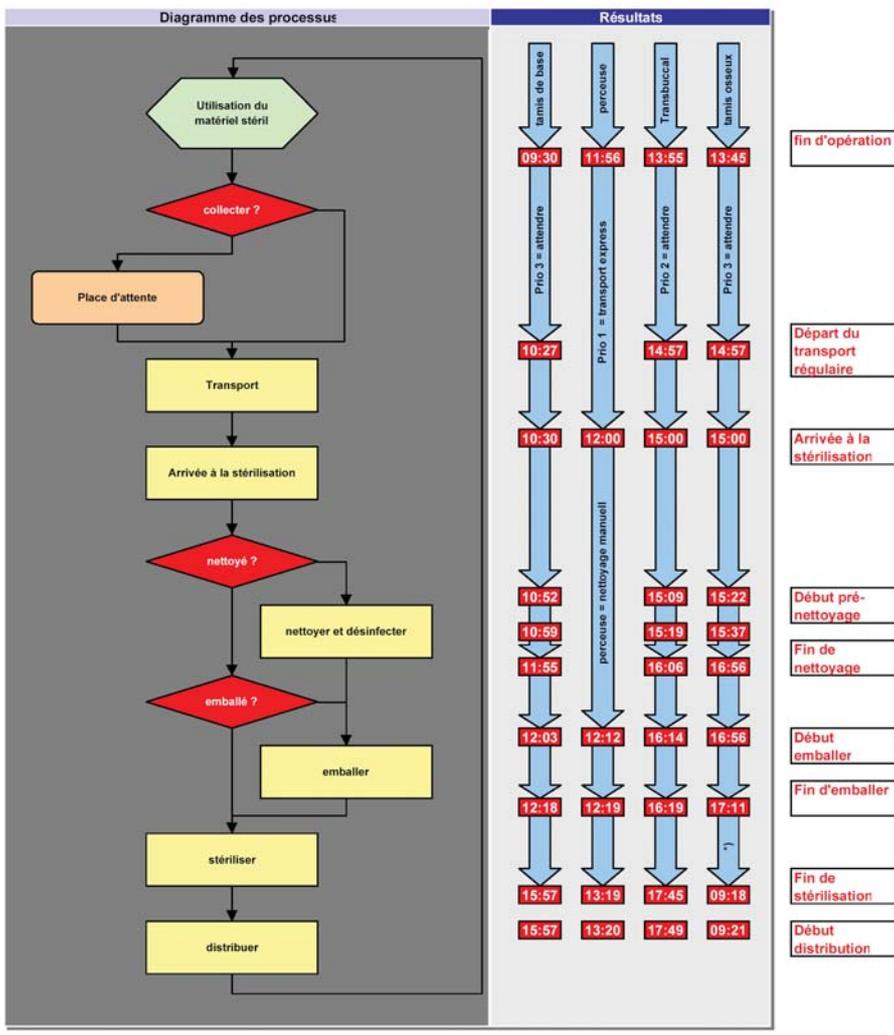


Diagramme: durées des procédures.

Responsables

PGMM Schweiz AG
 Valentin Simonett
 Zürcherstrasse 19
 CH-8401 Winterthur
 Tél. +41 (0)52 262 84 40
info-winterthur@pgmm.ch

Planungsgruppe M+M AG
 Hermann Ott
 Hanns-Klemm-Strasse 1
 D-71034 Böblingen
 Telefon + 49 (0)7031/6 46-0
info@pgmm.com