

**Zeitschrift:** Ingénieurs et architectes suisses  
**Band:** 115 (1989)  
**Heft:** 26

## Sonstiges

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

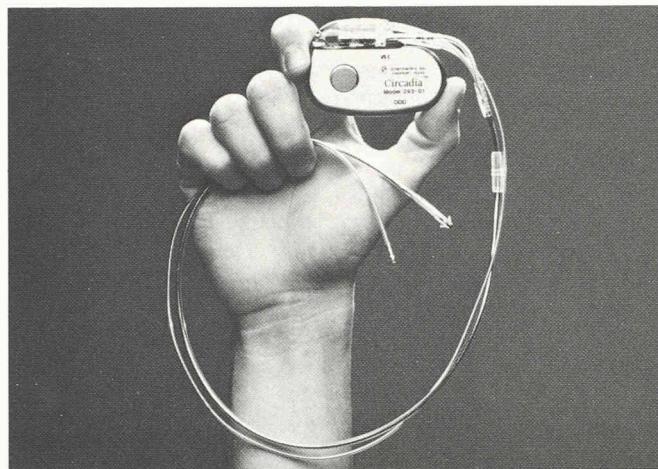
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 10.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Industrie et technique

### Nouveau stimulateur cardiaque thermosensible à deux canaux



Des chirurgiens de l'hôpital général de Leeds, en Grande-Bretagne, ont effectué en juin de cette année, et pour la première fois au monde, l'implantation d'un stimulateur cardiaque thermosensible à deux canaux. Cet appareil modifie automatiquement sa cadence de travail en fonction de la température du sang du patient, procurant ainsi une meilleure adaptation à l'activité corporelle du moment. Il est fabriqué sous l'appellation «Circadia» par la société Intermedics Inc., appartenant elle-même au groupe Sulzermedica.

L'implantation ainsi réalisée constitue le point de départ d'une recherche clinique très étendue, dont on attend qu'elle confirme les avantages de ces stimulateurs à deux canaux, qui adaptent leur cadence à la température du sang.

Le stimulateur «Circadia» est équipé d'un micro-ordinateur et conçu de telle sorte qu'il réagisse automatiquement, aussi bien dans le ventricule que dans l'oreillette du cœur, aux changements d'activité métabolique du corps. A l'heure actuelle, plusieurs stimulateurs sont disponibles sur le marché, qui réagissent déjà à la température du sang, mais telle qu'elle est mesurée à un endroit seulement. Le fait que dans l'appa-

reil à deux canaux l'activité cardiaque soit observée et stimulée séparément dans l'oreillette et dans le ventricule constitue un nouveau développement.

#### La température du sang reflète l'effort corporel

Par le moyen d'un petit thermistor, logé dans l'électrode de stimulation, le stimulateur enregistre les variations de température du sang veineux. On sait que ces variations sont le reflet direct de l'activité corporelle à un moment donné. Un patient venant de gravir un escalier, par exemple, pourra voir la température de son sang monter d'un demi-degré Celsius. Le stimulateur enregistrera cet accroissement d'activité corporelle et soulagera le patient en augmentant son rythme cardiaque. D'autres impulsions pourront également venir modifier ce rythme cardiaque en rapport avec les différents états physiologiques. Durant le sommeil, le rythme sera ralenti, alors qu'un état fiévreux aura plutôt tendance à l'accélérer.

E. J. Perrins, le médecin et cardiologue, qui a effectué l'opération à l'hôpital de Leeds, est d'avis qu'avec ce stimulateur «Circadia», le patient pourra reprendre une vie tout à fait normale.

### Salles blanches pour équipements médico-chirurgicaux

La production d'équipements médico-chirurgicaux requiert à tous les stades de la fabrication, et jusqu'au conditionnement final, un très haut niveau de propreté.

Destinées à la fabrication et à l'assemblage de divers équi-

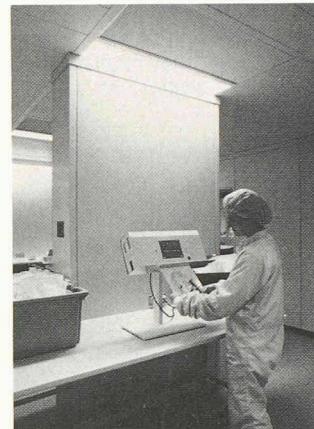
pements médico-chirurgicaux, tels que systèmes de drainage et composants pour le traitement des maladies pulmonaires et cardiaques, les nouvelles installations de production de la société Medisize B.V. à Hillegom aux Pays-Bas offrent un bon

exemple de cette propreté extrême.

C'est Sulzer Caliqua B.V. Tilburg qui a étudié et réalisé la production d'énergie, les systèmes de conditionnement d'air pour plusieurs salles blanches, halls d'entreposage et locaux administratifs, ainsi que la production d'air comprimé et sa distribution. Pour un atelier de conditionnement, six salles à empoussièvement contrôlé (salles blanches) ont été réalisées au total, ainsi que des sas de compensation et des vestiaires. Les cellules, constituées d'éléments préfabriqués recouverts de matière synthétique, sont assemblées suivant la technique «construction local-en-local».

Tous les locaux sont alimentés à partir d'une unité extérieure de traitement d'air équipée de filtres, batteries chaudes et froides (déshumidification), ventilateur, humidificateur à vapeur et amortisseurs de bruits. Une légère surpression est maintenue dans les locaux à empoussièvement contrôlé.

L'installation avait été conçue pour être conforme à la classe



Les composants qui ont été fabriqués et assemblés en atmosphère stérile sont conditionnés sous enveloppes en plastique soudé. L'introduction d'air sous flux laminaire se fait en partie haute, l'extraction en partie basse du plan de travail.

de propreté 10.000 suivant les normes US Federal Standard 209 D. Les mesures effectuées, après mise en service, ont confirmé que toutes les valeurs requises étaient largement respectées.

### De nouvelles motrices pour le métro de Sacramento

La régie de transport de la capitale californienne Sacramento, Regional Transit, a passé commande à Siemens de 10 nouvelles motrices destinées au réseau métropolitain. Cette commande d'un montant de plus de 13,8 millions de dollars US (environ 25 millions de deutschmarks) fait passer le parc de Regional Transit à 36 véhicules du type U2, se caractérisant par leur haut niveau de confort.

Quelque 320 véhicules de ce type sont en service dans le monde entier - dont 200 pour la seule Amérique du Nord. En République fédérale d'Allemagne environ 100 motrices du type U2 roulent depuis plus de vingt

ans à Francfort. La nouvelle génération de ce type de véhicule - équipé d'une nouvelle technologie d'entraînement à courant triphasé et d'une technique de commande par micro-ordinateur - est actuellement en cours d'essai à Edmonton et Calgary (Canada). Les véhicules répondent aux sévères exigences de sécurité américaines. Siemens construit l'équipement électrique, DUEWAG la partie mécanique des véhicules, conçus pour une vitesse de 80 km/h et la traction de quatre wagons. Les wagons entièrement climatisés peuvent accueillir 144 passagers et sont équipés pour handicapés.



Au lieu d'élargir son réseau autoroutier, Sacramento a ouvert en 1987 son métropolitain. Le nombre d'usagers, en hausse

constante, a doublé depuis. C'est la raison pour laquelle Regional Transit a opté pour cette extension de sa capacité.

## Salles blanches clefs en main pour l'industrie électronique de pointe



Salle d'assemblage des disques à mémoire (classe 100). Le plafond diffusant est équipé de filtres haute efficacité ULPA.

(Photo: Sulzer.)

IBM Brésil se proposant de construire une usine d'assemblage de disques à mémoire de la toute dernière génération, dotée de salles blanches - dont certaines en conformité avec la classe 100 -, c'est Sulzer do Brasil qui, à la suite d'un appel d'offres international, a obtenu la commande.

La réalisation en a été conduite sous la forme d'un contrat clefs en main. La commande portait sur la conception (en association avec Flanders Filters Inc. USA), la fourniture du matériel, le montage, la mise en service et la certification de l'ensemble en tant que salles blanches. Toutes ces étapes successives ont été réalisées à l'entière satisfaction d'IBM, où la production bat maintenant son plein.

L'ensemble des salles blanches couvre une superficie de 1520 m<sup>2</sup>: 810 m<sup>2</sup> traités sous flux d'air laminaire classe 100,

470 m<sup>2</sup> en classe 10 000 et 240 m<sup>2</sup> sans classification.

Les enceintes propres sont constituées d'une structure métallique porteuse, de panneaux muraux, plancher creux et plafonds filtrants dans lesquels, pour la première fois au Brésil, un système à plenum ouvert de la société Flanders Filters Inc. (USA) a été utilisé. Dans ce système, un liquide à haute viscosité assure l'étanchéité entre les filtres absous et la structure du plafond. Les filtres utilisés ont une efficacité de 99,9995% pour des particules supérieures à 0,12 µm.

1400 000 m<sup>3</sup> d'air sont traités par 49 centrales de conditionnement fabriquées dans les ateliers Sulzer à São Paulo. Les résultats des mesures finales sont en conformité avec les exigences draconiennes pour ce type d'installation, surpassant même celles imposées par la norme Federal Standard 209 D pour les enceintes de classe 100.

## Bibliographie

### Pratique des chroniques et de la prévision à court terme

par Amar Bensaber et Benoît Bleuse-Trillon. - Un vol. 16 x 24 cm, broché, 272 pages. Masson éditeur, Collection Méthodes et programmes, Paris, 1989. Prix: FF 245.00.

Les auteurs ont cherché à répondre aux besoins de tous ceux qui peuvent être confrontés à des problèmes d'analyse et de prévision de phénomènes temporels.

Pour le mettre à la portée de la plupart des personnes concernées - souvent de formation économique ou financière ou ne disposant que de souvenirs imprécis en mathématiques, et des étudiants ou encore de personnes qui manquent fréquemment de pratique d'entreprise -, ils ont choisi une approche concrète, mais suffisamment complète pour que le

lecteur puisse accéder ultérieurement aux procédures plus complexes.

Les avantages et les limites des méthodes présentées sont mis en évidence par des exemples de chroniques et de processus construits par simulation ainsi que par des applications sur des séries réelles. La simulation permet en effet de comparer les valeurs vraies des paramètres des modèles à leurs estimations, l'analyse des séries réelles de confronter les prévisions aux valeurs effectivement réalisées. Les enseignants et étudiants seront particulièrement intéressés par les programmes de simulation et par les séries traitées données à la fin de l'ouvrage.

Après une introduction générale des chroniques et des trois composantes des modèles classiques - tendance, cycle saisonnier et composante accidentelle -, les auteurs décrivent l'analyse de la tendance et des variations saisonnières.

Puis sont expliqués les algorithmes rapides et simples de prévi-

sion à court terme, à savoir: le lissage exponentiel et le modèle de Holt et Winters.

Ensuite un chapitre est consacré à la régression linéaire, dont un rappel est proposé avant son application à l'étude des chroniques, suivi des modèles de processus Arima et d'une application de la méthode Box et Jenkins. Seuls figurent les principes généraux de cette méthode.

L'analyse spectrale et l'analyse des séries multivariées ont été jugées trop complexes pour figurer dans cet ouvrage.

Chaque chapitre est complété par une annexe. Les six premières contiennent des sous-programmes écrits en Basic sur IBM PC répondant à des besoins ponctuels ou complétant des chaînes de traitement déjà existantes; des explications sur les algorithmes utilisés permettent de traduire ces programmes dans tout autre langage. La septième annexe donne les résultats numériques complets de l'application de la méthode Box et Jenkins.

## Durabilité des constructions

### Rapport du Symposium AIPC Lisbonne, septembre 1989

Deux volumes 57/1 et 57/2, 955 pages, nombreuses illustrations, réunissant 140 rapports, dont 12 en français, 109 en anglais et 19 en allemand; résumés de tous les articles en français, anglais et allemand. Prix membre AIPC: Fr. 126.-; non-membre: Fr. 189.-.

Lors de la phase de projet et de l'exécution, on accorde souvent trop peu d'importance à la durabilité des constructions. Les conséquences économiques et financières en apparaissent alors subitement, et souvent plus tôt qu'on n'aurait pu s'y attendre.

Le rapport du symposium com-

prend 140 communications techniques de spécialistes, dans les domaines suivants:

- aspects généraux de la durabilité, de l'avant-projet à la démolition
- influence des propriétés des matériaux sur la durabilité des constructions
- prise en compte de la durabilité dans le projet, les détails de construction et l'exécution
- maintenance, réparations, restaurations et transformations en vue d'une bonne durabilité.

Édition et commande: AIPC, ETH-Hönggerberg, 8093 Zurich, tél. 01/3772647, fax 01/3715548.

## Systèmes experts en génie civil

### Rapport du Colloque AIPC Bergame, octobre 1989

Un volume, 432 pages, nombreuses illustrations, réunissant 38 communications en anglais; résumés de tous les articles en français, anglais et allemand. Prix membre AIPC: Fr. 72.-; non-membre: Fr. 108.-. Les ingénieurs civils ont développé des systèmes experts et de nouvelles solutions reposant sur des bases de connaissances adaptées aux besoins de la profession. Ces développements, leurs possibilités et les expériences réalisées à l'application sont le sujet du rapport du colloque, qui réunit des communica-

cations dans les domaines suivants:

- technologie des systèmes experts
- application de systèmes experts dans l'exploitation, la maintenance des structures et l'évaluation des dommages
- application de systèmes experts dans le projet et la construction
- application de systèmes experts dans les normes et dans d'autres domaines du génie civil.

Édition et commande: AIPC, ETH-Hönggerberg, 8093 Zurich, tél. 01/3772647, fax 01/3715548.