

**Zeitschrift:** Ingénieurs et architectes suisses  
**Band:** 105 (1979)  
**Heft:** 5

## **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:** 22.02.2026

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

## Actualité

### Voyages d'études architecturales au Venezuela

21 avril - 5 mai 1979

L'Association *Voyages d'études et colloques* (AVEC) organise un voyage consacré aux domaines du bâtiment, de l'architecture et de l'urbanisme au Venezuela, sous la conduite de guides spécialisés parlant français. Outre les visites et les excursions, les participants auront l'occasion de rencontrer des collègues architectes vénézuéliens. Renseignements et inscription (avant le 15 mars): AVEC, B.P. 11, F-78400 Châtou (France).

### Construction suisse et pays arabes

L'Office suisse d'expansion commerciale (OSEC) vient de publier un important ouvrage de référence consacré à l'engineering et à l'industrie de la construction suisses. Edité en langues arabe et anglaise, cet ouvrage est conçu pour le lecteur arabe et il sera distribué de façon sélective aux milieux et personnalités compétents en matière de planification et d'adjudications dans les pays arabes.

La publication comprend trois parties distinctes: Bureaux d'études, ingénieurs-conseils et architectes — Entrepreneurs généraux et entreprises de construction — Fournisseurs de complexes et installations clés en main, de systèmes, éléments et matériaux de construction.

«Swiss Engineering and Construction Industry» vise à combler une lacune dans l'information que ces branches diffusent déjà dans le monde arabe et à leur ouvrir de nouvelles possibilités au Proche-Orient et en Afrique du Nord.

## Vie de la SIA

### Liste SIA des bureaux d'études

L'édition 1979/80 de la liste SIA des bureaux d'études vient de paraître. Ce répertoire, qui contient les adresses de quelque 2600 bureaux d'études de toute la Suisse, donne un aperçu du secteur des prestations de services dans l'ingénierie et l'architecture. Il ne comporte que des bureaux dont la direction ou les responsabilités techniques sont assumées par des spécialistes qui s'engagent à respecter les règles de l'art. Les bureaux sont classés par ordre alphabétique, par cantons, par localités et par branches. En outre, la nouvelle édition comprend les succursales à l'étranger. Cette publication peut être commandée au secrétariat général de la SIA, case postale, 8039 Zurich, au prix de Fr. 20.—.

Le secrétariat général de la SIA remet volontiers, sur demande, aux bureaux d'études enregistrés, une attestation de leur inscription ou, aux membres de la SIA, une confirmation de leur appartenance à la société. De tels documents sont souvent demandés pour les travaux à l'étranger. Ils sont établis gratuitement par le secrétariat général, dans la langue souhaitée.

### Journées du droit de la construction

Fribourg, 20-22 mars 1979

Il s'agit du 3<sup>e</sup> séminaire sur ce thème, selon le programme suivant (les 20-21 mars en allemand et les 21-22 mars en français): La première journée sera entièrement consacrée à la *procédure de soumission* pour des travaux de construction; on envisagera la mise en soumission, le dépôt des offres et l'adjudication. Il ne semble pas nécessaire de démontrer l'actualité de ce thème tant sont nombreuses les questions pratiques qu'il soulève: interprétation et ordre de priorité des documents de soumission, indications relatives au fond, erreur de calcul, imposition d'un sous-traitant, accords de prix, variantes, contrat sans document écrit, refus d'adjudger à l'entrepreneur présentant l'offre «la plus favorable», etc. A cela s'ajoutent les particularités de cette procédure lorsque le maître de l'ouvrage est une administration publique. Tout ce domaine appelle en outre un examen des conditions actuelles de la concurrence dans le domaine de la construction.

La deuxième journée permettra de traiter deux thèmes. Le matin, ce sera l'*hypothèque légale des artisans et des entrepreneurs*, dont l'actualité est (hélas!) également évidente. Une courte introduction permettra de rappeler les grands traits du système; l'essentiel sera consacré à l'examen des principales difficultés que peut rencontrer le praticien. L'après-midi sera consacré une nouvelle fois à la *Norme SIA 118* («Conditions générales pour les travaux de construction»). Après deux ans d'utilisation, le moment paraît venu de faire un premier bilan, de revenir sur certaines dispositions et d'examiner quelques «compléments» qui ont été adoptés, en particulier par les administrations publiques.

Ces Journées s'adressent aux maîtres d'ouvrages, qu'ils soient publics ou privés, aux architectes, aux ingénieurs, aux entrepreneurs et aux juristes, les 20 et 21 mars 1979, en allemand, les 21 et 22 mars 1979, en français. Comme par le passé, on cherchera à transmettre le plus grand nombre possible d'informations.

### Programme des Journées en français:

Rapporteurs:  
Pierre Tercier, professeur à l'Université de Fribourg.

Augustin Macheret, professeur aux Universités de Fribourg et Genève.

Henri Deschenaux, professeur à l'Université de Fribourg.

Paul-Henri Steinauer, professeur à l'Université de Fribourg.

Jean-Marie Cottier, avocat, à Fribourg.

Georges Scyboz, docteur en droit, juge au Tribunal cantonal de Fribourg.

François Guisan, ingénieur, directeur de Gaznat, à Vevey.

Mercredi 21 mars

#### I. La procédure de soumission

La mise en soumission de travaux de construction, les offres et l'adjudication:

9 h. 30 La présentation du système (P. Tercier).

10 h. 30 Questions pratiques (P. Tercier).

11 h. 30 Discussion.

14 h. 30 L'adjudication de travaux publics (A. Macheret).

15 h. 30 Discussion.

16 h. 30 Les soumissions en droit des cartels (M. Deschenaux).

17 h. 15 Discussion.

Jeudi 22 mars

#### II. L'hypothèque légale des artisans et des entrepreneurs

8 h. 30 La présentation du système (P.-H. Steinauer).

9 h. 30 Questions pratiques I (J.-M. Cottier).

10 h. 45 Questions pratiques II (P.-H. Steinhauer).

11 h. 30 Discussion (J.-M. Cottier).

#### III. La Norme SIA 118: deux ans d'expérience (P. Tercier, G. Scyboz, F. Guisan)

14 h. 30 De quelques dispositions critiques.

15 h. 30 Les compléments des administrations.

Discussion.

### Organisation

Lieu des Journées: Fribourg, Université Miséricorde, entrée hall d'honneur (Aula).

Taxe de participation: Fr. 220, y compris la documentation, à verser au compte de chèques postaux 17 - 10005.

Programme, renseignements et inscriptions (jusqu'au 15 février 1979): Séminaire pour le droit de la construction, Université, 1700 Fribourg, tél. (037) 21 92 04 de 14 à 17 h.

### Communications SVIA

#### Candidatures

M. André Bourget, ingénieur physicien, diplômé EPFL en 1977.

(Parrains: MM. B. Vittoz et F. de Coulon.)

M. Walmar Isler, ingénieur civil, diplômé EPFL en 1979.

(Parrains: MM. R. Walther et R. Favre.)

M. Maurice Jeannin, architecte, diplômé EPUL en 1965.

(Parrains: MM. P. Vallotton et P. Bechler.)

M. Lucien Keller, ingénieur chimiste, diplômé de l'Université de Lausanne en 1970.

(Parrains: MM. G. van Bogaert et P. Lehmann.)

M. Claude Krammer, ingénieur civil, diplômé EPFL en 1967.

(Parrains: MM. M. Cherbuin et J.-Ph. Blanc.)

M. Erik Söderström, ingénieur civil, diplômé EPFL en 1977.

(Parrains: MM. J. Rossier et J. Umiglia.)

M. Charles-André Bolomey, ing. méc., diplômé EPFL en 1976.

(Parrains: MM. J. Monod et J. Trub.)

M. Pierre Bucheli, ingénieur civil, diplômé EPFL en 1979.

(Parrains: MM. J.-C. Badoux et M. Crisinel.)

Mme Marie-Anne Prenat, architecte, diplômée EPFL en 1974.

(Parrains: MM. P. Mestelan et V. Mangeat.)

Nous rappelons à nos membres que, conformément à l'art. 10 des statuts de la SVIA, ils ont la possibilité de faire une opposition motivée par avis écrit au comité de la SVIA dans un délai de 15 jours. Passé ce délai, les candidatures ci-dessus seront transmises au comité central de la SIA.

## Produits nouveaux

### Un nouveau support pour le système d'agrandissement couleurs Cibachrome-A

Le système *Cibachrome-A*, permettant de réaliser des agrandissements couleurs directement à partir de diapositives, est devenu depuis son lancement, il y a deux ans, le système favori d'agrandissement couleurs tant auprès des amateurs sérieux que des professionnels du monde entier.

La raison en est évidente: lors de l'agrandissement direct à partir de diapositives, le contrôle du filtrage est beaucoup plus simple qu'avec les procédés négatifs. De plus, le système *Cibachrome-A* ne requiert que trois bains, le procédé de traitement prenant exactement 12 minutes.

Au précédent *Cibachrome-A* superbrillant à support plastique vient s'ajouter à présent le *Cibachrome-A* sur papier RC. Il se distingue par une surface mate, soyeuse et correspond par sa consistance et son aspect au papier noir-blanc *Ilfospeed* «Perle» 44M.

Le nouveau papier RC est recommandé chaque fois qu'il s'agit d'éviter des reflets gênants donc surtout pour des agrandissements destinés à la décoration murale. De plus, l'amateur appréciera le nouveau matériel par sa qualité et son rendu, mais aussi par son prix nettement inférieur au superbrillant.

Le procédé de traitement, la qualité des couleurs et la résistance à la lumière restent semblable pour l'une ou l'autre de ces deux surfaces *Cibachrome-A*.

## Industrie et technique

### 3 cylindres et 1000 cm<sup>3</sup> — une conception nouvelle de la voiture économique

La construction de voitures économiques à faible encombrement intéresse un nombre croissant de constructeurs automobiles, soucieux d'assurer leur avenir sur le marché quelle que soit l'évolution de l'approvisionnement en carburant.

Il ne suffit évidemment pas de concevoir des voitures qui seraient la réduction de modèles existants. Paradoxalement, réaliser une petite voiture qui trouve les faveurs de la clientèle est un problème plus complexe que la construction d'une grande routière, ne serait-ce que parce que le prix de vente doit rester faible et que la clientèle, si elle accepte des dimensions utiles réduites quelque peu, ne saurait s'accommoder d'une perte de confort trop importante. Enfin, une consommation d'essence restreinte constitue un facteur de plus en plus important. L'examen attentif des modèles ayant connu une grande diffusion ces dernières années montre bien que ce sont ceux qui ont le mieux réalisé la synthèse des caractéristiques mentionnées, tout en conservant des performances leur permettant de s'intégrer au trafic, qui ont atteint les meilleurs chiffres de vente.

Pour trouver un créneau dans un marché particulièrement bien étoffé, il s'agit d'offrir un avantage nouveau. A l'heure actuelle, toutefois, les solutions adoptées par la plupart des constructeurs sont assez semblables sur le plan technique et la conception des moteurs ou de la suspension a atteint un niveau général proche de l'optimum. Or voici qu'un constructeur japonais — Daihatsu Motor — propose une innovation remarquable propre à lui ouvrir le marché des voitures économiques : un moteur 1000 cm<sup>3</sup> à trois cylindres. A poids égal pour le reste de la voiture, il doit en résulter un poids total plus faible que pour un véhicule équipé d'un moteur à quatre

cylindres de même cylindrée, et, à puissance égale, de meilleures performances.

Si cette solution semble s'apparenter à l'œuf de Colomb, elle suppose en réalité la solution préalable de nombreux problèmes techniques. Jusqu'alors, le seul moteur de 1000 cm<sup>3</sup> à trois cylindres produit en série relevait du cycle à deux temps (DKW 1000). C'est dire que le nombre d'explosions au tour double de celui d'un moteur à quatre temps contribuait à reléguer au second plan les questions de vibrations. En outre, la gourmandise connue des moteurs à deux temps devait finalement l'éliminer du marché, il y a quelques années déjà.

La recherche d'un meilleur compromis entre le poids du moteur, son coût de construction et son économie d'exploitation a déjà conduit au développement d'un moteur de grande diffusion à cinq cylindres (Audi); sans minimiser les problèmes liés à la répartition défavorable des masses en mouvement, il faut reconnaître qu'un bon équilibrage, donc un faible niveau de vibrations, est plus facile à atteindre sur cinq cylindres que sur trois. C'est pourquoi il est particulièrement intéressant de voir comment Daihatsu a résolu le problème sur son nouveau moteur de 1000 cm<sup>3</sup>.

Le choix d'un groupe à trois cylindres est le résultat d'une étude comparative portant sur trois variantes (fig. 1). Il restait à concevoir un moteur répondant aux attentes en ce qui concerne la puissance et l'économie tout en sachant se faire oublier, c'est-à-dire ne dépassant pas le niveau de vibrations d'un moteur à quatre cylindres. La solution choisie a consisté à équiper le moteur d'un vilebrequin d'équilibrage dynamique (fig. 2), tournant en sens inverse du vilebrequin et équipé de masses d'équilibrage. Il a été possible ainsi de compenser en grande partie le balourd engendré par la disposition du vilebrequin et des masses en mouvement inhérent au moteur à trois cylindres (fig. 3).

Fig. 1. — Optimisation de trois variantes de moteur.

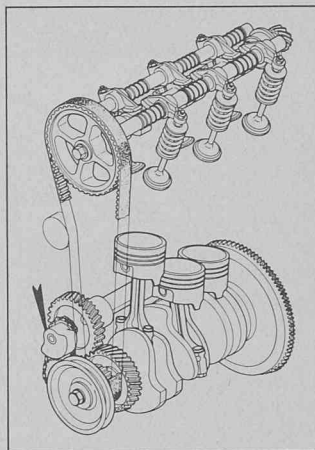
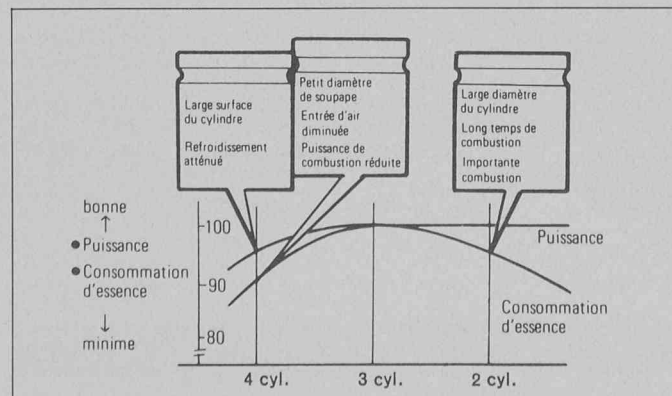


Fig. 2. — Disposition du vilebrequin, du vilebrequin d'équilibrage dynamique (flèche) et de la commande des soupapes par arbre à cames en tête.

Le constructeur déclare atteindre, par rapport à un moteur à quatre cylindres de 1000 cm<sup>3</sup>, une consommation inférieure de 10 % au moins, ce qui peut être dû en partie au fait qu'un moteur à trois cylindres présente moins de surfaces de friction. Le nouveau moteur équipe trois versions de la Daihatsu Charade : XG-4, XH-5 et XTE (fig. 4), récemment mises en vente en Suisse. L'avenir dira, au moment où l'approvisionnement en produits pétroliers de

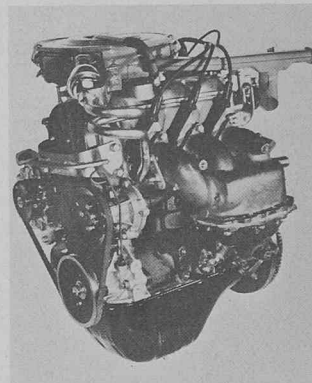


Fig. 5. — Moteur Daihatsu trois cylindres de 50 chevaux.

l'Europe apparaît de plus en plus menacé, si cette conception nouvelle répond à l'attente des automobilistes.

Caractéristiques du moteur Daihatsu (fig. 5) :

993 cm<sup>3</sup>/trois cylindres  
Alésage/course : 76 × 73 mm  
Puissance : 50 ch (37 kW) à 5500 t/min  
Couple : 7,4 kgm (73 N.m) à 3000 t/min

Equipant la Daihatsu Charade (poids à vide 705 kg), le nouveau moteur lui confère une vitesse de pointe supérieure à 130 km/h, la consommation d'essence optimale indiquée par le constructeur étant de 4,8 litres/100 km.

Fig. 3. — Schéma de l'action du vilebrequin d'équilibrage dynamique.

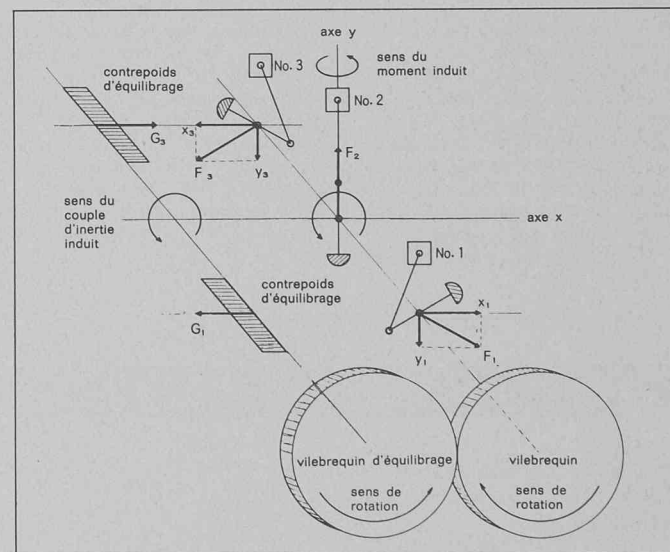


Fig. 4. — La voiture Daihatsu Charade sur laquelle est monté le nouveau moteur à trois cylindres.





## Industrie et technique

### Un « mille-pattes » qui a du succès !

L'observateur attentif aura remarqué que, depuis quelque temps, on rencontre de plus en plus de camions Saurer à quatre essieux sur nos routes. Ces « mille-pattes » offrent de nombreux avantages. C'est ainsi que, suivant le genre de superstructure et de marchandise transportée, ils disposent presque de la même capacité de transport que deux camions « normaux » ou qu'un train routier à remorque. Le nombre de transports nécessaire peut ainsi être considérablement réduit : les routes sont moins encombrées, on économise du carburant et — le poids étant réparti sur huit roues — on ménage également le revêtement routier. De plus, les 4-essieux Saurer sont équipés du « paquet antibruit » bien connu, mis au point par l'entreprise d'Arbon, et contribuent de la sorte à ménager les nerfs du personnel roulant et de la population. Malgré ses dimensions impressionnantes, le 4-essieux est extraordinairement maniable et peut facilement passer là où les trains routiers et les véhicules articulés à semi-remorque éprouvent souvent de grandes difficultés. Grâce à leurs nombreux avantages, les 4-essieux Saurer sont utilisés, dans toutes les régions de notre pays, à de multiples tâches, par exemple comme basculeurs, camions à plate-forme, camions frigorifiques, camions-citernes et même pour l'enlèvement des ordures ménagères. A propos : dans le jargon professionnel, les 4-essieux Saurer sont désignés par « 8x4 », ce qui signifie qu'ils



ont huit roues, dont quatre (les deux essieux arrière) sont motrices.

Les nouvelles dispositions légales sur les poids totaux et des calculs de rentabilité précis ont permis aux 4-essieux Saurer de connaître un prodigieux succès au cours de ces dernières années. Par rapport à 1977, les ventes de 4-essieux Saurer ont pu effectivement être plus que doublées et la demande continue à enregistrer une tendance croissante. Les 4-essieux ne constituent pourtant pas une nouveauté. En effet, Saurer a déjà construit des véhicules à quatre essieux durant les années quarante, mais c'était alors principalement à des buts militaires. Il n'est donc pas surprenant que la marque d'Arbon se situe également à l'avant-garde dans le « secteur des 4-essieux suisses », grâce à sa longue expérience alliée à la qualité suisse proverbiale. Récemment, le trois centième 4-essieux de la nouvelle série (lancement sur le marché : seconde moitié de 1975) a pu être livré par la maison Saurer. La photo montre le véhicule jubilaire, un basculeur acquis par l'entreprise de construction et de transport tessinoise Otto Scerri SA, à Castione/Bellinzona.

La série « BSK » oscillo-battante est fournie dans toutes les dimensions. Ceci permet une utilisation universelle des fenêtres. La première position de ventilation permet l'aération d'une pièce, même en l'absence d'occupants, avec une protection simultanée contre la pluie et les effractions. La série *Blefa* « BSK » répond à toutes les exigences et constitue une véritable contribution à l'habitat moderne sous le toit. Les types

« BSK » peuvent également être montés en ligne. L'appréciation des spécialistes est sans équivoque : les nouvelles fenêtres de toiture *Blefa* « BSK » apportent une solution parfaite, sont faciles à monter et très avantageuses.

*Gabs SA* a présenté spécialement, à l'occasion de SWISS-BAU à Bâle, les modèles *Blefa* « BSK » - *Blefa* oscillo-battant.

GABS SA, 8304 Wallisellen

## Bibliographie

### Statistique appliquée à l'exploitation des mesures

par le Commissariat à l'énergie atomique. — 2 vol. 18x24 cm, 296 + 280 pages, cartonnés, Editions Masson, Paris 1978.

Sauf exception, la répétition d'une même mesure conduit à des résultats qui diffèrent entre eux sous l'action de nombreux facteurs, définis ou non, indépendants ou liés : environnement, réglage des appareils, comportement des opérateurs... La valeur vraie du caractère mesuré reste inconnue ; elle est simplement estimée avec une incertitude plus ou moins grande.

Cet ouvrage explicite les moyens statistiques qui permettent d'obtenir cette estimation et de l'exploiter au mieux, afin de satisfaire le besoin qui a motivé la mesure.

Instrument de travail, il constitue un guide pratique des traitements statistiques qui conduit l'utilisateur, pas à pas, des données expérimentales disponibles à une information exhaustive, sans développements mathématiques complexes. Ce n'est pourtant pas un simple livre de recettes car il ne décrit les applications concrètes du calcul statistique qu'après avoir exposé clairement le raisonnement suivi, avant de l'illustrer d'exemples numériques détaillés.

Récapitulés dans un tableau synoptique, les 75 exemples étudiés traitent les problèmes quotidiennement rencontrés par les chercheurs, les fabricants, les exploitants, quelle que soit leur activité : physique, métallurgie, chimie, biologie... D'une façon générale, ces exemples correspondent à des cas réels empruntés à la chimie analytique, domaine dans lequel il est particulièrement difficile de déterminer tous les paramètres qui agissent sur le résultat de mesure alors que les utilisateurs de ce résultat exigent la fourniture de l'information la plus complète au meilleur prix.

Conçu pour faciliter l'exploitation des mesures, soigneusement rédigé dans un langage très

accessible, l'ouvrage peut aussi rendre de grands services comme illustration pratique d'un enseignement sur les méthodes statistiques.

C'est une œuvre originale car elle résulte d'un travail collectif considérable, fondé à la fois sur des discussions entre chimistes, métallurgistes, physiciens et statisticiens et sur l'expérience de très nombreux laboratoires.

#### Sommaire :

##### Tome I.

##### I. Vocabulaire et définitions

Variable aléatoire, population statistique, lois de probabilité. Changement de variable.

##### II. Conversion des observations expérimentales en données statistiques

1. Caractère aléatoire et loi de probabilité d'une série d'observations expérimentales.

2. Caractérisation de la loi de probabilité : variance et moyenne.

3. Valeurs aberrantes.

##### III. Evaluation de grandeurs

1. Calcul du résultat de mesure final : estimation de la valeur vraie accompagnée de son intervalle de confiance.

2. Erreurs systématiques et aléatoires. Reproductibilité, justesse, sensibilité, limite de détection. Composition des incertitudes.

##### Tome II.

##### IV. Comparaison de grandeurs

1. Le test statistique.

2. Comparaison de deux moyennes.

3. Comparaison de variances (reproductibilités).

4. Comparaison de proportions. Contrôle de réception : vérification de spécifications.

5. Analyse de variance. Comparaison de moyennes. Etude de l'influence d'un ou plusieurs facteurs sur la mesure d'une grandeur.

6. Etude des causes d'erreur. Exploitation des essais inter-laboratoires.

7. Homogénéité d'un matériau ou d'un ensemble de pièces.

##### V. Recherche d'une liaison entre deux grandeurs

1. Régression. Problèmes liés à l'étalonnage.

2. Corrélation.

## Produits nouveaux

### Des avantages qui comptent : La fenêtre de toiture BLEFA « BSK »

On a pu constater une augmentation considérable de la demande de fenêtres de toiture *Blefa* depuis que la Société *Gabs SA* Wallisellen en assure la représentation exclusive pour la Suisse. Le fait que les fenêtres de toiture *Blefa* soient de plus en plus appréciées par les maîtres d'ouvrages, les architectes et en particulier les entreprises de montage et artisanales offre de multiples avantages.

La fenêtre de toiture *Blefa* est livrée sur le chantier sous la forme d'un élément prêt à monter. La technique éprouvée depuis une décennie des feuilles de plomb bordées en usine sur le châssis de la fenêtre permet d'obtenir une liaison sûre et étanche grâce à une adaptation optimale à la forme de la toiture.

- La commande à une main à l'aide la poignée tournante inférieure,
- la manipulation aisée grâce à un amortisseur pneumatique incorporé,
- la possibilité de basculement dans une position idéale pour le nettoyage

font maintenant partie des caractéristiques d'utilisation normales.

La nouvelle série « BSK », qui combine toutes les fonctions en un système de fenêtre, a fait l'objet d'une grande attention, comme dans les pays voisins. Les types « BL » éprouvés continuent à être fabriqués. Les deux modèles sont disponibles en Suisse sur stock à Wallisellen avec un châssis de couverture en alu-matière doublé de matière plastique, qui permet une adaptation des couleurs aux surfaces du toit ou en cuivre.

## Documentation générale

Voir page 8 des annonces.