

Notions d'éthique

François Schiettelatte

PHY1111 – Automne 2011

Le célèbre Jan Hendrik Schön

Schön, J. H., Meng, H. & Bao, Z. *Science* **294**, 2138–2140 (2001).

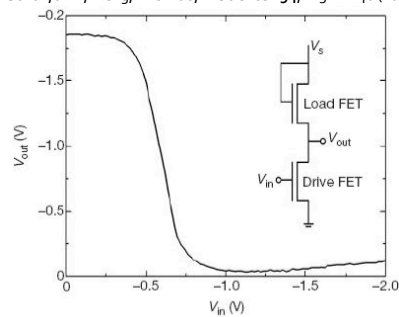


Fig. 4. Output characteristics at 4 K of an inverter with two two-component SAMFETs (ratio of 1: 5000). The small signal gain is plotted in the inset revealing the possibility of amplification and switching of SAMFETs based on single molecular operation. V_s is the supply voltage of -2 V.

Schön, J. H., Meng, H. & Bao, Z. *Nature* **413**, 713–716 (2001).

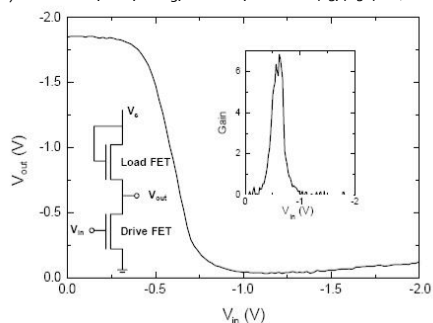


Figure 4: Output characteristics of an inverter using two 4,4'-biphenyldithiol (molecule 2) SAMFETs.

Source: *Nature* **417**, 367–368

J. H. Schön, S. Berg, Ch. Kloc, B. Batlogg, Ambipolar pentacene field-effect transistors and inverters, *Science* 287, 1022 (2000)

J. H. Schön, Ch. Kloc, R. C. Haddon, B. Batlogg, A superconducting field-effect switch, *Science* 288, 656 (2000)

J. H. Schön, Ch. Kloc, B. Batlogg, Fractional quantum Hall effect in organic molecular semiconductors, *Science* 288, 2338 (2000)

J. H. Schön, Ch. Kloc, A. Dodabalapur, B. Batlogg, An organic solid state injection laser, *Science* 289, 599 (2000)

J. H. Schön, A. Dodabalapur, Ch. Kloc, B. Batlogg, A light-emitting field-effect transistor, *Science* 290, 963 (2000)

J. H. Schön, Ch. Kloc, H. Y. Hwang, B. Batlogg, Josephson junctions with tunable weak links, *Science* 292, 252 (2001)

J. H. Schön, Ch. Kloc, B. Batlogg, High-temperature superconductivity in lattice-expanded C₆₀, *Science* 293, 2432 (2001)

J. H. Schön, H. Meng, Z. Bao, Field-effect modulation of the conductance of single molecules, *Science* 294, 2138 (2001)

J. H. Schön, Ch. Kloc, R. A. Laudise, and B. Batlogg, Electrical properties of single crystals of rigid rodlike conjugated molecules, *Phys. Rev. B* 58, 12952-12957 (1998)

J. H. Schön, Ch. Kloc, and B. Batlogg, Hole transport in pentacene single crystals, *Phys. Rev. B* 63, 245201 (2001)

J. H. Schön, Ch. Kloc, D. Fichou, and B. Batlogg, Conjugation length dependence of the charge transport in oligothiophene single crystals, *Phys. Rev. B* 64, 035209 (2001)

J. H. Schön, Ch. Kloc, and B. Batlogg, Mobile iodine dopants in organic semiconductors, *Phys. Rev. B* 61, 10803-10806 (2000)

J. H. Schön, Ch. Kloc, and B. Batlogg, Low-temperature transport in high-mobility polycrystalline pentacene field-effect transistors, *Phys. Rev. B* 63, 125304 (2001)

J. H. Schön, Ch. Kloc, and B. Batlogg, Universal Crossover from Band to Hopping Conduction in Molecular Organic, *Phys. Rev. Lett.* 86, 3843-3846 (2001)

J. H. Schön, Ch. Kloc, E. Bucher and B. Batlogg, Efficient organic photovoltaic diodes based on doped pentacene. *Nature* 403, 408-410 (1999)

J. H. Schön, Ch. Kloc and B. Batlogg. Superconductivity in molecular crystals induced by charge injection. *Nature* 406, 702-704 (2000)

J. H. Schön, Ch. Kloc and B. Batlogg. Superconductivity at 52 K in hole-doped C₆₀. *Nature* 408, 549-552 (2000)

J. H. Schön, A. Dodabalapur, Z. Bao, C. Kloc, O. Schenker and B. Batlogg. Gate-induced superconductivity in a solution-processed organic polymer film. *Nature* 410, 189-192 (2001)

J. H. Schön, H. Meng and Z. Bao. Self-assembled monolayer organic field-effect transistors. *Nature* 413, 713-716 (2001)

J. H. Schön, C. Kloc, T. Siegrist, M. Steigerwald, C. Svensson and B. Batlogg. Superconductivity in single crystals of the fullerene C₇₀. *Nature* 413, 831-833 (2001)

J. H. Schön, M. Dorget, F. C. Beuran, X. Z. Zu, E. Arushanov, C. D. Cavellin and M. Lagues. Superconductivity in CaCuO₂ as a result of field-effect doping. *Nature* 414, 434-436 (2001)

responsabilité

- Plagiat
- Fraude
- Probité
- Qui devrait être auteur?
- Qui devrait être inventeur?
- Devrait-on toujours révéler nos découvertes?



Faculté des arts et des sciences
Bureau du Secrétaire

RAPPORT D'INFRACTION LORS D'UN TRAVAIL
Remplir et retourner à la personne responsable le plus rapidement possible,
accompagné de toutes les pièces pertinentes

Une feuille par événement

SIGLE DU COURS : **PHY-3040** TITRE DU COURS : **Laboratoire d'optique**
DATE DE REMISE : **7 juin 20XX** VALEUR (%) DU TRAVAIL : **20%**
PROFESSEUR RESPONSABLE DU COURS : **François Schiettekatte et Sjoerd Roorda**

NOM DE L'ÉTUDIANT : **XXXX, XXXXX**

CODE PERMANENT : **XXXXXXXXXXXX**

DESCRIPTION DE L'INFRACTION :

Présence de passages plagés

Travail entièrement plagé

SOURCES DU PLAGIAT :

Copie textuelle (copier-coller) de larges extraits d'un rapport de laboratoire remis par Xxxxx, Xxxxx et Yyyyy. Yyyyy en mai 20XX (annexé), ainsi que de paragraphes provenant de quatre sites internet (annexés). Les correspondances entre le travail plagé et les différents documents sont inscrites dans la marge. Plus de 90% du rapport a ainsi pu être identifié comme provenant d'autres sources, y compris au moins la majeure partie des données expérimentales. Chaque rapport compte pour 20% de la note finale.

www.integrite.umontreal.ca

- Voir règlement pour tous les détails
- Degrés:
 - Pas subtile
 - copier dans un examen ou copier-coller d'Internet
 - Plus subtile
 - Si le texte, les données, une image, une idée ne sont pas de vous, **comment le lecteur s'en rendra-t-il compte?**
- Conséquences variées:
 - Reprise du travail
 - Note 0 pour le travail
 - Note F pour le cours
 - Renvoi
 - Retrait de grade

Fleischmann & Pons: un cas pathologique

- « découverte » de la fusion à froid dans un bécher
 - Eau lourde (D_2O), électrode de Pd
 - Chaleur en excès => fusion
 - n'ont pas essayé avec H_2O !
 - 10^{23} n/W: devraient être morts!
- Résultat annoncé en conférence de presse
 - vs revue par les paires
- Que des expériences négatives publiées (?)
- Quelques résultats positifs
 - jamais acceptés pour publication dans des revues notoires
 - jamais rien de clair et vérifiable, comme en astrologie



Autres cas de « science pathologique »

Rayons N

observés même en l'absence
de composantes centrales

La mémoire de l'eau

L'expérience en double-aveugle
ne fonctionne pas

Mais attention!

Point de Poisson...

Dérive des continents

- Wegener, 1915
- initialement perçue comme farfelue
- démontrée dans les années 60

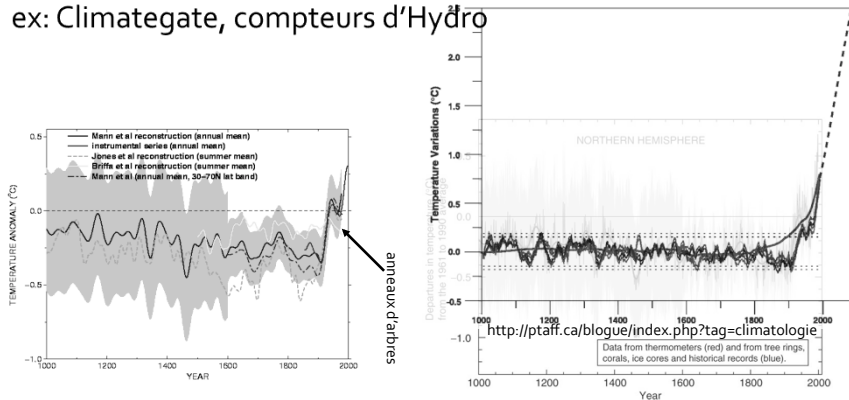


Big bang: porte ce nom par dérision... pourtant!

Probité

examiner toutes les possibilités vs prouver un point

Dissimulation de résultats
 Quant les non-spécialistes s'en mêlent...
 ex: Climategate, compteurs d'Hydro



Articles scientifique: Qui devrait être auteur?

- Ceux qui ont contribué
 - Par leurs idées
 - Par leurs mesures ou simulations
 - Par leur appareillage et leur expertise
- Exclut
 - Techniciens
 - Directeur du lab juste parce qu'il est directeur du lab
 - Le gars qui était dans le lab quand les expériences ont été faites
- Premier auteur: celui qui a fait le gros de la contribution
- Exception: votre boss est invité
- Pas de règles claires, selon les circonstances

VOLUME 82, NUMBER 17 PHYSICAL REVIEW LETTERS 26 April 1999

High Resolution Radial Distribution Function of Pure Amorphous Silicon

Khalil Laziri,¹ S. Kyta,² S. Roorda,^{1*} M. Chloico,¹ J.L. Robertson,³ J. Wang,^{4,5} and S.C. Moss⁶
¹Group de Recherche en Physique et Technologie des Couches Minces, Département de Physique, Université de Montréal, CP 6128 Succursale Centre-Ville, Montréal, Québec, Canada H3C 3J7
²CHES, Wilson Laboratory, Cornell University, Ithaca, New York 14853
³Solid State Division, Oak Ridge National Laboratory, P.O. Box 2008, Oak Ridge, Tennessee 37831-6393
⁴Department of Physics, University of Houston, Houston, Texas 77204-5506
 (Received 23 November 1998)

The structure factor $S(Q)$ of high purity amorphous Si membranes prepared by ion implantation was measured over an extended Q range ($0.03 - 55 \text{ \AA}^{-1}$). Calculation of the first neighbor shell coordination (C) as a function of maximum Q indicates that measurement of $S(Q)$ out to at least 40 \AA^{-1} is required to reliably determine the radial distribution function (RDF). A 2% change in C , and subtle changes in the rest of the RDF were observed upon annealing, consistent with point defect removal. After annealing at $600 \text{ }^\circ\text{C}$, $C = 3.86$, which would explain why amorphous Si is less dense than crystalline Si. [S0031-9007(99)00040-7]

PACS numbers: 61.43.Dg, 61.10.Eq

The atomic structure of pure amorphous silicon (a-Si) is believed to be that of a roughly fourfold coordinated continuous random network [1-3], where the local order is similar to that of crystalline silicon (c-Si). Because of the isotropic nature of amorphous materials, the most common method for determining the radial distribution function (RDF) is by measuring the structure factor $S(Q)$ over a wide range of Q values. The spatial resolution of the RDF is inversely proportional to the Q range (extent in reciprocal space) of the experimental data. For example, a resolution of 0.1 \AA would require a Q range of 10 \AA^{-1} . In this paper, we report on the high resolution measurement of the structure factor $S(Q)$ of pure amorphous silicon (a-Si) membranes prepared by ion implantation. The structure factor $S(Q)$ was measured over an extended Q range ($0.03 - 55 \text{ \AA}^{-1}$). Calculation of the first neighbor shell coordination (C) as a function of maximum Q indicates that measurement of $S(Q)$ out to at least 40 \AA^{-1} is required to reliably determine the radial distribution function (RDF). A 2% change in C , and subtle changes in the rest of the RDF were observed upon annealing, consistent with point defect removal. After annealing at $600 \text{ }^\circ\text{C}$, $C = 3.86$, which would explain why amorphous Si is less dense than crystalline Si. [S0031-9007(99)00040-7]

Brevet: Qui devrait être inventeur?

- Un brevet décrit une nouvelle « machine »
 - Inclus les molécules, des fois les logiciels
 - Doit contenir une description et la façon de l'obtenir
 - Droit exclusif pour 20 ans de vendre la « machine »
- Un brevet contient des revendications
 - Pour faire partie d'un brevet, il faut pouvoir dire que nous avons eu l'idée ou un élément central menant à l'idée qui constitue la revendication
 - Inventeurs = Σ contributeurs d'idées
 - Pas idée = pas inventeur, même si autres contributions
- Cahier de lab : une pièce à conviction!

Responsabilité scientifique: devoir de découverte vs principe de précaution

Hans Jonas dans « Le Principe de responsabilité » (1979):
in dubio pro malo
(dans le doute, [considérer] le mal)

→ mène au statu quo

Mais le saura-t-on à l'avance ?

ex: $E=mc^2$ en 1905, mais énergie nucléaire vers 1930

Et quelqu'un d'autre le trouvera-t-il bientôt ?

- ex: si la bombe avait été allemande?

- mon avis: vaut mieux révéler à des instances susceptibles de contrôler

- e.g. vulnérabilité dans un logiciel



Responsabilité sociale

- Vous êtes des « généralistes », cherchez, questionnez, débattiez et faites vous votre propre idée sur:
 - L'énergie nucléaire
 - L'efficacité énergétique
 - Les OGM
 - Les changements climatiques
 - La façon de percevoir le monde et l'Univers...