

# Notions d'éthique

François Schiettelatte

PHY1111 – Hiver 2011

## Le célèbre Jan Hendrik Schön

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

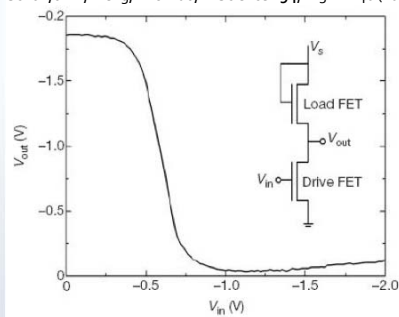


Fig. 4. Output characteristics at 4 K of an inverter with two two-component SAMFETs (ratio of 1: 5000). The small signal gain is plotted in the inset revealing the possibility of amplification and switching of SAMFETs based on single molecular operation.  $V_s$  is the supply voltage of  $-2$  V.

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

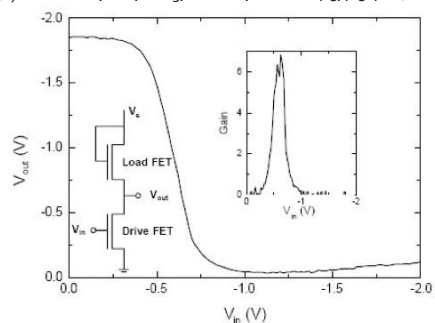


Figure 4: Output characteristics of an inverter using two 4,4'-biphenyldithiol (molecule 2) SAMFETs.

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 CaCuO<sub>2</sub> 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?


 Université de Montréal  
 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 plagiés  
 **Travail entièrement plagié**

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 plagié 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](http://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 pairs
- 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!

#### Dérive des continents

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

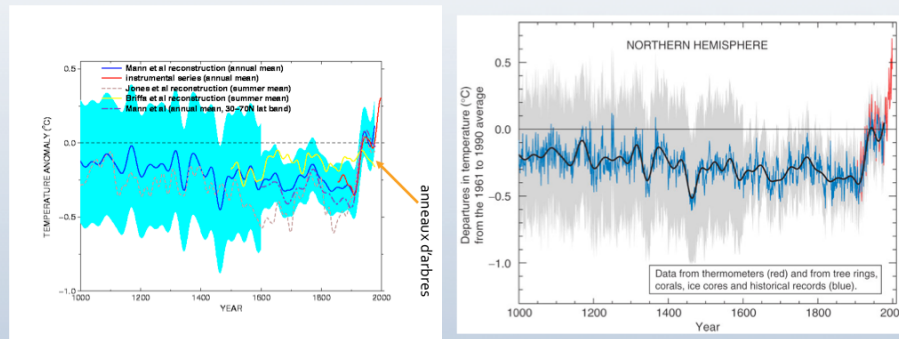


# Probité

examiner toutes les possibilités vs prouver un point

Dissimulation de résultats

ex: Climategate



## Articles scientifique: Qui devrait être auteur?

- Ceux qui ont contribué
  - Par leur idées
  - Par leur 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

Khalid Laziri,<sup>1</sup> S. Kytia,<sup>2</sup> S. Roorda,<sup>1\*</sup> M. Chicoine,<sup>1</sup> J. L. Robertson,<sup>3</sup> J. Wang,<sup>1,4</sup> and S. C. Moss<sup>4</sup>  
<sup>1</sup>Groupe 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  
<sup>2</sup>CHESST, Wilson Laboratory, Cornell University, Ithaca, New York 14853  
<sup>3</sup>Solid State Division, Oak Ridge National Laboratory, P.O. Box 2008, Oak Ridge, Tennessee 37831-6393  
<sup>4</sup>Department 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  $40 \text{ \AA}^{-1}$  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  $600 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $C = 3.89$ , which would explain why amorphous Si is less dense than crystalline Si. [S0031-9007(99)0040-7]

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 experimental technique for determining the atomic structure is x-ray diffraction. However, the experimental data for a-Si are often of low resolution, and the resulting RDF is often of low resolution. 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  $0.1 \text{ \AA}$  would require a  $Q$  range of  $0$  to  $10 \text{ \AA}^{-1}$ . The present work reports on the high resolution measurement of the structure factor  $S(Q)$  of a-Si membranes prepared by ion implantation. The structure factor  $S(Q)$  is measured over an extended  $Q$  range ( $0.03$ – $55 \text{ \AA}^{-1}$ ), which is sufficient to determine the RDF with high resolution. The structure factor  $S(Q)$  is measured over an extended  $Q$  range ( $0.03$ – $55 \text{ \AA}^{-1}$ ), which is sufficient to determine the RDF with high resolution. The structure factor  $S(Q)$  is measured over an extended  $Q$  range ( $0.03$ – $55 \text{ \AA}^{-1}$ ), which is sufficient to determine the RDF with high resolution.

## 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 =  $\Sigma$  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)

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...