

**Zeitschrift:** Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik : VPK = Mensuration, photogrammétrie, génie rural

**Herausgeber:** Schweizerischer Verein für Vermessung und Kulturtechnik (SVVK) = Société suisse des mensurations et améliorations foncières (SSMAF)

**Band:** 86 (1988)

**Heft:** 12

**Artikel:** Le canton le plus informatisé de Suisse

**Autor:** Kanel, A.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-233799>

### **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:** 04.04.2026

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

## Le canton le plus informatisé de Suisse

A. Kanel

**Avec moins de 370 000 habitants et seulement 282 km<sup>2</sup>, Genève compte parmi les plus petits cantons de Suisse par la taille. Par contre, avec une tradition scientifique bien établie depuis le 18<sup>e</sup> siècle déjà, et une Université qui compte plus de 450 années, le canton très urbanisé du bout du lac Léman s'est forgé, dans le monde sophistiqué des technologies avancées, une réputation qui depuis longtemps déjà a dépassé les étroits confins de la Confédération helvétique. Cette réussite est due aussi en bonne partie à la pénétration de l'informatique.**

**Mit knappen 370 000 Einwohnern auf nur 282 km<sup>2</sup> zählt Genf zu den flächenmässig kleinsten Ständen der Schweiz. Dagegen hat sich der stark verstädterte Kanton am Ende des Lac Léman, dank einer seit dem 18. Jahrhundert gut eingebürgerten wissenschaftlichen Tradition und einer schon 450jährigen Universität, einen Ruf in der schwierigen Welt der Spitzentechnologien geschaffen, der schon lange Zeit die engen Grenzen der Eidgenossenschaft übersprungen hat. Dieses Gelingen verdankt er zu einem guten Teil auch der starken Verbreitung der Informatik.**

Depuis bon nombre d'années, le traitement de l'information constitue un des fleurons de la réussite genevoise en matière de technologie. Branche exigeante en matière grise, et particulièrement bien adaptée aux besoins d'une communauté abritant non seulement des industries de pointe, mais également un secteur de services très performant et à haute densité d'implantation, il était presque naturel que l'informatique puisse acquérir à Genève, en relativement peu de temps, une position fort enviable.

Dès son époque héroïque, il y a une trentaine d'années, alors que l'on utilisait encore des ordinateurs dits de «première génération», massifs et d'une faible capacité de mémoire, dont le fonctionnement exigeait des tonnes de cartes perforées, l'informatique genevoise a su planter les jalons qui lui ont permis de prendre ensuite une extension spectaculaire, encore accrue par la foudroyante percée des ordinateurs personnels. A la fin de 1987, le canton comptait environ 15 000 ordinateurs de toutes tailles, répartis entre les différentes sociétés de services et de commerce, les administrations publiques et privées, les entreprises industrielles, et les particuliers.

### Une technologie omniprésente

Il est difficile de trouver actuellement un métier pouvant se passer de l'apport du traitement de l'information. Quelle que soit la taille des entreprises et quelles que soient leurs activités, elles peuvent diffi-

lement faire abstraction des nombreux services que l'informatique peut leur rendre. Bien entendu, le plus grand nombre d'ordinateurs et d'équipements périphériques se trouve dans les institutions financières (banques et assurances). Mais par ailleurs, également dans le canton, des ordinateurs sont utilisés par les agriculteurs et les horticulteurs, par les médecins, les avocats et les notaires, dans les hôtels et les restaurants, dans les agences de voyage et même dans certains instituts de «fitness» et de beauté! Quant à l'industrie, il n'existe pratiquement plus de société à Genève qui n'emploie un ou plusieurs ordinateurs, soit dans ses locaux, soit par l'intermédiaire d'une société spécialisée dans le conseil et les services informatiques (SCSI).

Ces dernières, dont le nombre sur place est d'environ une soixantaine, constituent l'un des plus importants volets de l'activité informatique à Genève, en raison de la qualité et de la variété de matériels et de logiciels qu'elles mettent à la disposition de leurs clients. En matière de progiciels, le gros de l'offre est formé par les programmes bancaires, commerciaux et documentaires, proposés par quelque 40 SCSI. Pour ce qui est des logiciels pour la technique et l'industrie, on trouve des «paquets» de programmes chez 18 de ces SCSI, dans une large palette d'applications, allant de divers travaux d'ingénierie assistée par ordinateur (IAO) en bâtiment et génie civil, à la CFAO (conception et fabrication assistées par ordinateur), et la GPAO (gestion et production assistées par ordinateur) pour l'électronique, sans oublier l'EAO (enseignement assisté par ordinateur), et l'édition électronique.

Parmi ces entreprises œuvrant particulièrement pour l'industrie et la technique, on peut citer, par exemple, Amaconsult

S.A. (spécialiste de logiciels pour la construction, l'industrie et les systèmes experts), CAP Gemini (Suisse) S.A. (large gamme de prestations logicielles et de formation), Captronix S.A. (matériels et logiciels de traitement des images), CGI Informatique S.A. (ingénierie informatique), Cincom Systems S.A. (bases de données, télématique), COGI S.A. (solutions logistiques pour la technique, applications «clés en main»), EIE Electronic Industrial Equipment S.A. (systèmes de CAO/FAO et IAO), Fides S.A. (réseaux de télétraitement), Gestronic S.A. (télégestion en temps réel, télématique), Info Service S.A. (construction, installations électriques, recherche et écoles), Polysoft Consulting S.A. (systèmes CAO/FAO, progiciels d'automatisation), Progiplan S.A. (télécommunications, infographie), et Unisoftware S.A. (industrialisation de la production informatique). A cela il faut ajouter la quasi-totalité des grands constructeurs d'ordinateurs, d'Am-dahl à Wang, qui disposent tous de succursales à Genève. Deux d'entre eux, Digital Equipment Corp. et Hewlett-Packard, y ont également installé leurs sièges administratifs pour l'Europe.

### La formation, clé du succès

Il est évident que l'informatique genevoise n'aurait pas pu connaître son essor actuel sans l'apport de spécialistes hautement qualifiés dans toutes les professions de la branche. Il s'agit là de plusieurs milliers de personnes, depuis le directeur informatique au correspondant informatique, en passant par l'ingénieur système, le chef de projet, le chef d'exploitation, le pupitreur, l'analyste-programmeur et le programmeur, sans oublier les spécialistes des bases de données et du télétraitement.

Pour toutes ces professions, on dispense actuellement à Genève dans près de 50 établissements privés et publics, de nombreux cours sanctionnés par des examens et des diplômes, dont le niveau va de celui de débutant au doctorat en informatique (ce dernier titre étant conféré par l'Université de Genève). Plus particulièrement pour l'industrie, l'Ecole d'ingénieurs de Genève (EIG) forme des ingénieurs ETS en génie électrique avec orientation informatique. De leur côté, les élèves des Ecoles techniques et des métiers (ETM) reçoivent une formation de base en informatique, à partir de la 3<sup>e</sup> année de leurs études. Enfin, les constructeurs d'ordinateurs établis à Genève proposent également di-

(NDLR: Nous tenons à remercier M. R. Hildbrand, directeur de l'école FAX, pour la remarquable documentation nous ayant permis de rédiger ce article).

vers cours de formation pour les utilisateurs de leurs équipements, parmi lesquels on retrouve bon nombre de PME de l'industrie.

Il est clair que l'apparition de ce que l'on appelle la micro-informatique a accéléré notablement le bouleversement des structures dans la plupart des entreprises. On ne peut plus concevoir une automatisation quelconque sans l'apport de l'informati-

que. C'est pourquoi la compétitivité dépend aujourd'hui dans une large mesure de la capacité des PME et des très petites entreprises à se doter, non seulement des équipements adéquats, mais également de collaborateurs bien formés aux tâches nécessitant la mise en œuvre de technologies de pointe. Ce n'est qu'à ce prix qu'elles obtiendront leur ticket d'entrée (et de prospérité) dans ce que l'on

appelle déjà l'«univers de la civilisation numérique».

Adresse de l'auteur:  
A. Kanel  
La Revue Polytechnique  
26, Ch. de la Caroline  
CH-1213 Petit-Lancy

## Stickoxidminderung bei der Kehrichtverbrennung

E.W. Haltiner

**Zur Bewältigung der Kehricht- und Sonderabfallwäme wird heute die Verbrennung in entsprechenden Kehrichtverbrennungsanlagen (KVA) oder Fernheizwerken als durchaus taugliches Verfahren angesehen. Der Schadstoffausstoss über die Hochkamine dieser Verbrennungsanlagen sorgt allerdings für einen Wermuthstropfen in der sonst positiven Beurteilung. Die Minderung dieser Schadstoffe muss dringend landesweit an die Hand genommen werden, wobei natürlich gleichzeitig auch das Problem der weiteren Entsorgung der dabei anfallenden Rückstände gelöst werden muss.**

*On considère aujourd'hui que l'incinération des déchets dans les usines d'incinération ou dans des centrales de chauffage à distance est la méthode la plus appropriée venir à bout de l'avalanche des déchets de toutes sortes. Les rejets toxiques des hautes cheminées de ces installations sont encore une pollution résiduelle malgré le jugement globalement positif du processus.. La diminution de ces toxiques doit être réalisée d'urgence pour tout le pays, tout en résolvant simultanément le problème de l'évacuation des résidus.*

Nicht umsonst widmet die Luftreinhalteverordnung «Anlagen zum Verbrennen von Siedlungs- und Sonderabfällen» ein besonderes Kapitel und gewährt ihnen teilweise noch recht grosszügige Emissionsgrenzwerte. Aus dem Beispiel der KVA-Anlage in Hinwil (Zürcher Oberland) – die im übrigen keineswegs schlechter arbeitet als irgendeine andere Kehrichtverbrennungsanlage in der Schweiz – ergibt sich ein erheblicher Schadstoffauswurf, der über den erlaubten Werten der Luftreinhalteverordnung liegt. Die LRV lässt im Abgasstrom beispielsweise 5 mg/m<sup>3</sup> Blei und Zink zu. Hochgerechnet bei einem Abgasvolumen von 100 000 m<sup>3</sup>/Stunde und einer Betriebszeit von 6000 Stunden im Jahr ergäbe dies einen maximal erlaubten Aus-

wurf von etwa 3 Tonnen pro Jahr statt der tatsächlichen etwa 13 Tonnen. Kehrichtverbrennungsanlagen sind heute im Sinne der LRV ohne Ausnahme «Dreckschleudern». Rudolf Walder, Direktor des

### Umrechnungstabelle NO – NO<sub>2</sub> bei 3% O<sub>2</sub>:

1 ppm NO	=	1,34 mg NO/m <sup>3</sup>
1 ppm NO	=	2,05 ppm NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>
1 mg NO/m <sup>3</sup>	=	1,53 mg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>
1 mg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	=	1 mg NO <sub>2</sub> /kWh
1 mg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	=	0,49 ppm NO <sub>2</sub>
1 mg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	=	0,278 kg NO <sub>2</sub> /TJ
1 mg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	=	11,86 mg NO <sub>2</sub> /kg Öl

NO<sub>x</sub> = Summe der Stickstoff-Sauerstoff-Verbindung

In Feuerungsanlagen:  
etwa 95% Stickstoffmonoxid NO  
etwa 5% Stickstoffdioxid NO<sub>2</sub>

Wegen des sehr hohen NO-Anteils ist es bei Emissionsmessungen zulässig, nur diesen Anteil zu messen und in NO<sub>2</sub> umzurechnen.

Abfuhrwesens der Stadt Zürich, gibt zu: «Die städtischen Kehrichtverbrennungsanlagen verursachen heute rund einen Viertel der feuerungsbedingten Stickoxid-Emissionen der ganzen Stadt.»

Die Rauchgasreinigung von Schadstoffen bei KVAs ist eine zwingende Notwendigkeit, über die leider zu lange wegen des Baukostenverteilers zwischen den Ver-

Primärmassnahmen	Zielsetzungen: Verminderung von		
	O <sub>2</sub> -Angebot	Temperatur	Verweilzeit
– Abfallvorbehandlung und Homogenisierung		×	
– Reduktion des Luftüberschusses	×		
– Umverteilung von Luft und Luftführung	×	×	
– Reduktion der Luftvorwärmung		×	
– Brennerkonstruktion	×	×	×
– Ausgestaltung des Feuerraumes	×	×	×

Erschienen in «Schweizerische Technische Zeitschrift» Nr. 6, März 1988.