

Homage 1

# L'économie de l'immatériel



© Jay Ulmer/Stein/Studio X, Limours

Les idées, c'est

**I**l faut deux fois plus d'ingrédients pour cuisiner deux kilos de pot-au-feu que pour en mitonner un seul. On ne peut le manger que s'il est à portée de main et, une fois dégusté, il n'en reste plus rien.

En revanche, la copie de l'original d'un logiciel n'a qu'un coût marginal, celui de son support physique ou de son transfert. Des internautes séparés par des milliers de kilomètres peuvent le «consommer» simultanément. Et il ne s'use pas si l'on s'en sert, bien au contraire.

Cette métaphore schématise toute la différence entre l'économie industrielle et l'économie de «l'immatériel», dite aussi du «savoir», de «l'information», du «flou» – elle reste très difficile à cerner. Les idées, les images, les connaissances y prennent le pas sur les produits, les machines, les matières premières. La maîtrise de l'énergie avait accouché de la société industrielle, la maîtrise du traitement et de la circulation de l'information a lancé l'économie de l'immatériel. Elle s'affirme dans quatre secteurs phares: les technologies de l'information et de la communication; la propriété intellectuelle: brevets, marques, publicité, services financiers (mais ils mériteraient un dossier complet à eux seuls); les banques de données et les jeux; les biotechnologies.

Les règles traditionnelles de l'économie sont-elles désormais enterrées, comme l'affirment les gourous de cette «nouvelle» économie? Sur le plan mondial, ces nouveaux outils technologiques vont-ils creuser ou au contraire combler les inégalités? Et un travail plus riche en savoirs deviendra-t-il personnellement plus enrichissant? L'ampleur et les conséquences de la montée de cette économie de l'immatériel, voire sa réalité même, restent âprement débattues. ■



© Rosenfeld Imagemat/SPL/Cosmos, Paris

# L'ascension des produits de savoir Danny T. Quah\*

Les technologies de l'information lancent une révolution: les «produits de savoir» qu'elles font circuler bousculent les lois du marché. Il faudra s'y adapter.

■ L'importance de l'économie de l'immatériel peut être appréhendée à trois niveaux: les hommes, les entreprises, les pays.

Commençons par les hommes. En 1997, trois des 20 personnes les plus riches du monde étaient des Américains qui doivent à peu près tout à l'industrie du logiciel. Leur fortune totale était 10 fois supérieure, ou presque, à celle des trois plus riches Britanniques, dont les productions (dans l'immobilier, la sidérurgie et l'alimentaire) étaient autrement tangibles. En octobre 1998, les avoirs de l'individu le plus riche du monde – un homme du *software* – représentent plus du double de ceux de son concurrent le mieux placé, qui n'est pas dans le *software*.

Voyons maintenant les entreprises. Pour les technologies de l'information, les cinq plus grandes firmes que tout observateur attentif va probablement nommer sont Microsoft, Intel, Compaq, Dell et Cisco. A elles cinq, ces sociétés avaient une capitalisation boursière de 12 milliards de dollars en

1987. En 1997, elle atteignait 600 milliards de dollars. Soit une multiplication par 50 en moins de 10 ans, ou une croissance annuelle de 45%. Une progression aussi rapide maintenue sur une durée aussi longue est absolument remarquable.

Considérons enfin les pays. Aux Etats-Unis, le secteur des technologies de l'information a considérablement accru sa part dans le produit intérieur brut en dollars courants: de 4,9% en 1985 à 8,2% en 1997. Simultanément, les prix de ses produits ont fait une chute spectaculaire: selon plusieurs sources, le prix réel du traitement informatique de données baisse de 30% par an depuis 20 ans. Le prix réel des communications diminue aussi, de 8% par an depuis 70 ans – il est divisé par deux tous les huit ou neuf ans. Et, depuis 1991, la mémoire des ordinateurs a augmenté de 60% par an, tandis que son prix courant a été divisé par 100. Donc, la contribution directe du secteur «technologies de l'information» à la valeur réelle produite a été pour le moins substantielle aux

\*Département d'économie,  
London School of Economics

Etats-Unis, sans même prendre en compte ses retombées sur les autres activités économiques en termes de gains de productivité.

Ces phénomènes concernent d'abord les pays industrialisés. Mais les technologies de l'information apportent aussi beaucoup à la croissance de certaines des économies les moins développées de la planète. En Inde, le revenu annuel par tête était de 340 dollars en 1995: la majorité de ses 900 millions d'habitants disposaient, pour vivre, de moins d'un dollar par jour. Ce pays héberge cependant un centre du logiciel en zone franche de première importance pour le reste du monde. En 1997, la production indienne de logiciels pesait deux milliards de dollars et employait 260 000 personnes. Ses revenus ont augmenté de 50% par an au cours des cinq dernières années, avec plus de 60% des gains générés à l'exportation.

Internet est un élément important de l'économie de l'immatériel. Si l'on raisonne étroitement, on se contentera de dire que le «Net» est le résultat d'un progrès technique rapide et spectaculaire. Mais la technologie d'Internet aurait très bien pu être mise au point sans trouver d'application précise. L'histoire regorge d'exemples où l'offre arrive en force, tandis que la demande traîne les pieds, si bien qu'en fin de compte, il n'en sort rien.

### Prodigieuse réduction du coût des transactions

Internet, justement, *échappe* à ce schéma. La radio – technologie relativement simple dont l'usage ne demande guère d'effort intellectuel –, a mis 40 ans à gagner 50 millions d'utilisateurs réguliers. Internet, quatre ans. En partie parce que le «Net» facilite des tâches que les agents économiques ont toujours eu besoin d'accomplir: il rend l'échange moins coûteux et plus aisé, diffuse plus vite l'information, réduit les stocks, permet d'intervenir plus loin, tant en amont dans la chaîne des fournisseurs qu'en aval dans les réseaux de distribution.

Cette croissance extraordinaire vient aussi de tout ce qu'Internet rend possible et qui ne l'était pas auparavant. On peut vendre des biens matériels sur Internet, mais leur livraison au consommateur restera lente et occasionnera toujours des frais de transport. Pour les biens et services de l'économie de l'immatériel, c'est différent: Internet peut les livrer directement. Les conseils médicaux et l'enseignement (on sait que la santé et l'éducation sont dans toutes les économies avancées deux secteurs gigantesques et coûteux, où, historiquement, la croissance de la productivité a été notoirement faible), les informations, les logiciels, la musique, la publicité, les jeux vidéo, les titres, la banque et les autres activités financières, l'accès aux banques de données, les analyses des consultants, tout cela peut être fourni sur Internet – à la différence des services rendus par les coiffeurs et les concierges. Conséquence: une réduction prodigieuse du coût des transactions. La productivité augmente dans les secteurs où, traditionnellement, elle le faisait fort peu.

Aux Etats-Unis, c'est précisément dans les branches liées à l'économie de l'immatériel que

*La loi de la connectivité: l'économie en réseau se nourrit du double big bang entre un univers de connexions télématiques et un univers de puces électroniques miniaturisées. L'ère des ordinateurs est finie. Celle qui s'ouvre est celle des communications.*

D'après «Les nouvelles lois de la nouvelle économie», Kevin Kelly, *Wired Magazine*, Etats-Unis, septembre 1997.

l'emploi progresse le plus vite. Selon les projections effectuées pour la période 1996-2006, c'est dans les services informatiques et de traitement des données que la croissance de l'emploi sera la plus forte (108%), suivis par les services de santé (68%). Selon le Bureau américain des statistiques du travail, les professions qui augmenteront le plus rapidement leurs effectifs seront les gestionnaires de banques de données, les techniciens et les chercheurs en informatique (118%), les ingénieurs informaticiens (109%), les ingénieurs système (103%) – nettement plus que la catégorie suivante, les employés de maison et les aides à domicile (85%). Les rémunérations sont également élevées: en 1997, le salarié moyen de la branche «technologies de l'information» gagnait le double du salaire moyen versé dans l'ensemble du secteur privé américain.

### L'expansibilité infinie des produits de savoir

Toutes les composantes de l'économie de l'immatériel peuvent être représentées, sans aucune perte, comme des chaînes binaires – des suites de 1 et de 0. Comme les idées et le savoir peuvent aussi être représentés sous cette forme, il est facile de franchir le pas et de les assimiler aux éléments de l'économie de l'immatériel. Pour éviter autant que possible cette confusion, j'appellerai les chaînes binaires qui appartiennent à l'économie de l'immatériel «produits de savoir»: cette expression souligne leur ressemblance symbolique avec le savoir tout en maintenant la distinction. Trois points me paraissent essentiels.

## Qu'est-ce que l'économie de l'immatériel?

Cette économie a quatre grandes composantes. La première, ce sont les technologies de l'information et des communications, ainsi qu'Internet. La deuxième, c'est la propriété intellectuelle, qui ne comprend pas seulement les brevets et les copyrights, mais aussi, quand on la prend au sens large, les noms déposés, les marques, la publicité, les services financiers, le conseil aux entreprises, les marchés financiers, la santé (le savoir médical) et l'éducation. Troisième composante: les bibliothèques et les banques de données électroniques, ainsi que l'audiovisuel et les jeux vidéos. La quatrième, ce sont la biotechnologie, les bibliothèques et banques de données traditionnelles, et l'industrie pharmaceutique.

Ces quatre secteurs sont ceux dont la croissance est la plus forte dans les économies modernes – que ce soit en termes de valeur ajoutée ou d'emploi. Toutes les activités citées sont par certains côtés immatérielles et peuvent être considérées comme des savoirs.

Néanmoins, il faut se garder de surestimer l'importance des idées et du savoir. Les économies ont toujours été fondées sur le savoir, depuis 5 000 ans au moins. Les Sumériens de Mésopotamie ont commencé il y a cinq siècles à tenir des archives financières, qu'ils gravaient en caractères cunéiformes sur des tablettes d'argile. À l'époque de la première révolution industrielle, l'introduction des machines pour filer le coton et des machines à vapeur a considérablement stimulé la croissance économique. Ces équipements étaient l'incarnation matérielle d'un savoir nouveau.

Mais, si les machines à vapeur et les tablettes d'argile ont un contenu de savoir, elles ne peuvent être utilisées comme on se sert d'un savoir. Leur usage est soumis à des contraintes géographiques et physiques. Ce n'est pas le cas des quatre grands secteurs dont nous parlons. Voilà pourquoi un superpétrolier n'appartient pas à l'économie de l'immatériel, mais un logiciel, si. ■





Ville de Genève

Genève, le 25 avril 2000  
RS/js

Annexe 2

Conservatoire et  
Jardin botaniques

Directeur  
Prof. Rodolphe Spichiger

SECRETARIAT AFFAIRES CULTURELLES VILLE DE GENEVE
Reçu le: <b>REÇU - 2 MAI 2000</b>
Transmis à: <b>PR</b>
<input checked="" type="checkbox"/> examen/rapport
<input type="checkbox"/> règlement/réponse
<input type="checkbox"/> pour information
<input type="checkbox"/> pour circulation
Réponse signée par:
Copie à:

Monsieur André KAPLUN  
Président de la Commission des Beaux-Arts  
Aux bons soins de  
Monsieur Pierre ROEHRICH  
Directeur  
Département municipal des Affaires culturelles  
Route de Malagnou 19  
1211 GENEVE 17

Monsieur le Président,

Comme convenu lors de la dernière séance de la Commission, je vous fais parvenir quelques extraits de directives internationales sensées protéger la propriété intellectuelle et les savoirs sur la biodiversité, au Nord comme au Sud. Il s'agit malheureusement trop souvent de vœux pieux, les organismes qui les édictent n'ayant pas les moyens de les faire appliquer. Néanmoins, il est toujours dangereux de ne pas les respecter, car une dénonciation de « biopiratage » sur le Net nuirait grandement à l'image d'un institut et même d'une ville... Les CJB sont donc très attentifs et appliquent, entre autres, la Déclaration de Belem et la Convention sur la Biodiversité (annexes 1 et 2).

Nous ne refusons pas les éventuelles retombées financières pour notre service et pour la Ville, mais nous respectons une déontologie réservant le cas échéant un partage équitable entre les détenteurs des savoirs traditionnels et les acheteurs potentiels.

En restant à votre entière disposition, je vous prie de croire, Monsieur le Président, à l'expression de mes sentiments distingués.

  
Pro. Rodolphe SPICHIGER  
Directeur

**Annexe 1 : « The Declaration of Belem » : notre code de conduite**

**Annexe 2 : « The Biodiversity Convention » : document essentiel  
pour la protection non seulement de la biodiversité.  
sur les savoirs de cette biodiversité.**

**Annexe 3 : « Intellectual property rights and the biodiversity debate »**

**Annexe 4 : « GATT and biodiversity »**

- CE QUE NOUS UTILISONS AU PARAGUAY  
⚠ - N'A PAS VALEUR LÉGALE !



## The Declaration of Belém

As ethnobiologists, we are alarmed that:

Since

- Tropical forests and other fragile ecosystems are disappearing;
- Many species, both plant and animal, are threatened with extinction; and
- Indigenous cultures around the world are being disrupted and destroyed;

And given

- That economic, agricultural, and health conditions of people are dependent on these resources;
- That native peoples have been stewards of 99 percent of the world's genetic resources; and
- That there is an inextricable link between cultural and biological diversity;

We, members of the International Society of Ethnobiology, strongly urge action as follows:

- X 1. Henceforth, a substantial proportion of development aid be devoted to efforts aimed at ethnobiological inventory, conservation, and management programs.
- ~ 2. Mechanisms be established by which indigenous specialists are recognized as proper authorities and are consulted in all programs affecting them, their resources, and their environment.
3. All other inalienable human rights be recognized and guaranteed, including cultural and linguistic identity.
- X 4. Procedures be developed to compensate native peoples for the utilization of their knowledge and their biological resources.
- X 5. Educational programs be implemented to alert the global community to the value of ethnobiological knowledge for human well-being.
6. All medical programs include the recognition of and respect for traditional healers and the incorporation of traditional health practices that enhance the health status of these populations.
7. Ethnobiologists make available the results of their research to the native peoples with whom they have worked, especially including dissemination in the native language.
8. Exchange of information be promoted among indigenous and peasant peoples regarding conservation, management, and sustained utilization of resources.

### Box 1.4: The Biodiversity Convention

On December 29, 1993, a legally binding Convention on Biological Diversity came into force. It was heralded as the most important initiative ever taken to set the world on a course toward environmentally sustainable development.

The Convention is a global instrument committing signatory nations to work together towards conserving biodiversity, but it also recognizes national sovereignty and the right of countries to benefit from their biological resources. Further, it highlights the right of countries to have access to technologies, including new biotechnologies, that could assist the conservation effort or that may have use in the exploitation of biological resources.

The Convention was drawn up in preparation for the 1992 UN Conference on Environment and Development (UNCED). By October 1995, 128 countries and the EU had signed the treaty. Its negotiation has turned into a political battle between Northern and Southern countries. Southern states demand compensation for the use by other parties of biological resources that originate within their territories. One of the mechanisms proposed for achieving this is the provision of access to new biotechnologies to help in conservation or resource use. Some Northern states, however, see this as piracy and insist on intellectual property rights for their biotechnologies – without this recognition, they see innovation and research being stifled. It is largely concern over this issue that has to date prevented the US from signing the agreement.

Critics of the Convention point out that there are some important gaps in its coverage. According to Genetic Resources Action International, it excludes discussions on the fate of existing genebank collections (see Box 1.5), and yet these represent the South's genetic heritage with the highest commercial value to the North. As an agreement between nation states, it is hard to see how the voices and concerns of local communities will be addressed. It also favours bilateral biodiversity deals, stating that agreements should be made 'on mutually agreed terms'; this kind of deal is an inappropriate mechanism for dealing with issues of global concern.<sup>10</sup>

UNCED was only the start of the biodiversity convention process and the negotiations continue through annual meetings of the Conference of Parties. Progress is slow and tortuous, partly because the language is couched in vague and often ambiguous terms. The text is full of statements like 'as far as possible' and 'as far as appropriate', leaving it open to interpretation. The issues of rights to, and ownership of, genetic resources are proving the most problematic for negotiators. These are discussed in more detail in Chapter 4.

## Box 3.2: Intellectual property rights and the biodiversity debate

(IPR)

The question of ownership has become the thorniest and most politicized subject in the debate on the conservation of biodiversity. There are three main reasons for this. The first is simply the global explosion of technology with a high intellectual property (IP) content (things like books, chemicals and electronics) and the increasing importance given to technology by society. Biotechnology is only one of a number of technical fields producing such goods that is expanding and progressing rapidly. The second reason is the recent expansion of the GATT agreement to include intellectual property. And the third is the heated debate on IP issues in the Biodiversity Convention. These last two issues require more in-depth treatment.

### GATT and biodiversity

IP became a trade issue with the launch of the Uruguay Round of GATT, which was charged with formulating minimum levels of protection for IP. This move came at the request of industrialized countries (which, as technology exporters, stand to gain from such regulation). It was argued that the absence of patent protection in some countries could set up non-tariff barriers to traded goods, hindering the free flow of trade espoused by the GATT. US negotiators at the talks maintained that patent and copyright piracy by developing countries results in a loss to US industry of somewhere between \$43 and \$60 billion.<sup>1</sup> However, they seemed to forget that losses from the developing countries are far greater. For instance, worldwide sales in pharmaceuticals in 1990 yielded \$32 000 million, of which developing countries received only \$551 million, despite the fact that they provided many of the raw materials and a substantial part of the knowledge<sup>2</sup>.

Thus the latest GATT agreement contains 73 articles on Trade-Related Intellectual Property (TRIPS). Once ratified, signatory states are obliged to adopt a patent system for micro-organisms and to 'provide for the protection of plant varieties by patents or by an effective *sui generis* system' (Article 27:3b). In TRIPS, governments are left to choose whether or not to patent animals.

A *sui generis* approach could mean the adoption of other recognized IPR systems, such as Plant Breeders' Rights (p 168) or the UNESCO-WIPO Model Provisions on Folklore (p 170). But *theoretically* it could also offer a wider range of policy choices, including any arrangements that offer recognition to innovators – with or without monetary compensation or monopoly control. In practice, there is likely to be huge resistance to any such moves. This interpretation of what constitutes an *effective sui generis* system provides the new legal framework within which future international battles on IPR will be fought.

### Box 1.6: GATT and biodiversity

The General Agreement on Tariffs and Trade (GATT) is a set of rules and a dispute-solving mechanism for trade negotiations. It was drawn up in 1947 in an attempt to try to avoid the kinds of trade conflicts that were partially responsible for the two World Wars. Then, as now, the conflicts were over access to raw materials and access to markets. GATT was originally a side agreement tagged on to the more substantial rules laid out by the International Trade Organization (ITO), which was set up at the same time.

GATT has been renegotiated several times since 1947, and it has turned into a very different beast. The 'Uruguay Round' of GATT, so-called because the negotiations first took place in Uruguay, began in 1986 and culminated in Morocco in 1994 with the formation of the World Trade Organization (WTO). The WTO is a 'super-GATT' – a formal, permanent organization instead of an agreement. The WTO is much more powerful than GATT, and is set to impose tight controls over the new, stricter and more inflexible rulebook governing trade negotiations.

GATT and the WTO will have several impacts on biodiversity conservation and management. Firstly, GATT is bad news for the environment because unilateral stances taken by one country against another for environmental reasons can be seen as a violation of free trade. At present, countries can overrule GATT, but this will not be possible with the WTO unless all the other members except the country in question agree to disregard the ruling. In theory, the WTO could be beneficial for the environment since it has the power to establish trade rules that penalize parties conducting activities that are detrimental to the environment. However, given that GATT is a *trade* agreement, not an environmental one, it is unlikely that these powers will be used effectively.

Secondly, intellectual property became a trade issue with the launch of the Uruguay Round, and the agreement encourages the global adoption of intellectual property rights, which will accelerate the process of commodification of biodiversity. The implications of GATT on the intellectual property issues related to biodiversity are discussed in more detail on p. 81 and in Chapter 4.4.



Ville de Genève

Annexe 3

Genève, le 18 mai 2000

L'Archiviste

Monsieur  
André KAPLUN  
Président de la Commission  
des Beaux-Arts  
Palais Eynard

Concerne : Motion 407 - Documents

Monsieur le Président,

Comme convenu, je vous transmets quatre graphiques relatifs à la consultation des Archives de la Ville et à nos prestations.

Tous ces documents proviennent d'une base de données que nous avons créée et que nous alimentons année après année, afin de mesurer nos prestations et suivre l'évolution du profil de nos utilisateurs.

Je vous signale également qu'une étude concernant la consultation des Archives a été réalisée par Mme Daniela Vaj dans le cadre du Certificat d'Etudes Supérieures en Information Documentaire (CESID) : *Connaître ses usagers pour mieux répondre à leurs besoins. Une enquête aux Archives de la Ville de Genève*, Genève, CESID, 1999. 75p.

Je vous prie de croire, Monsieur le Président, à l'expression de ma considération distinguée.

Didier Grange  
Archiviste de la Ville de Genève

Annexes : citées

# ARCHIVES DE LA VILLE DE GENEVE

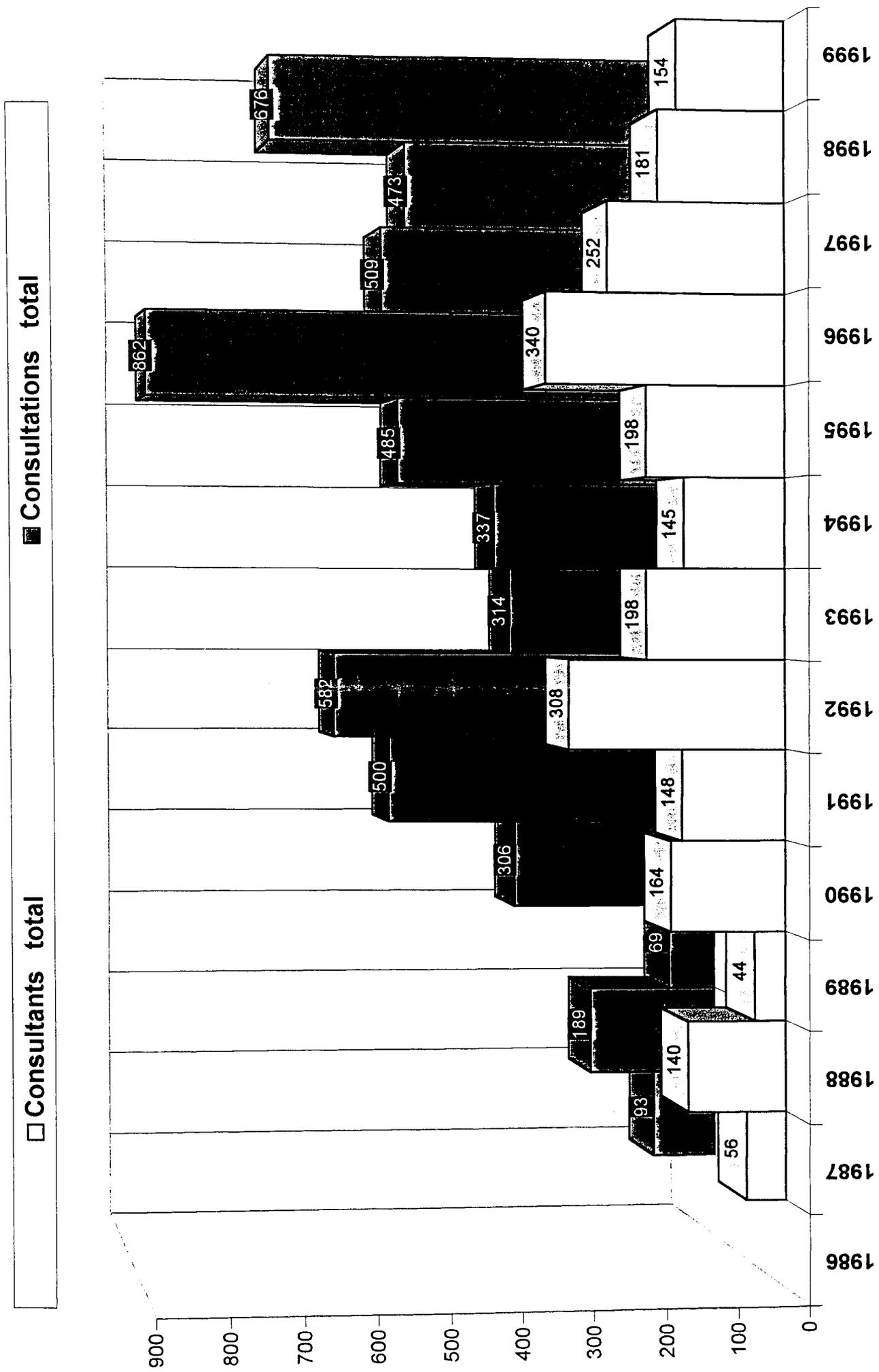
## CONSULTATION ET PRESTATIONS

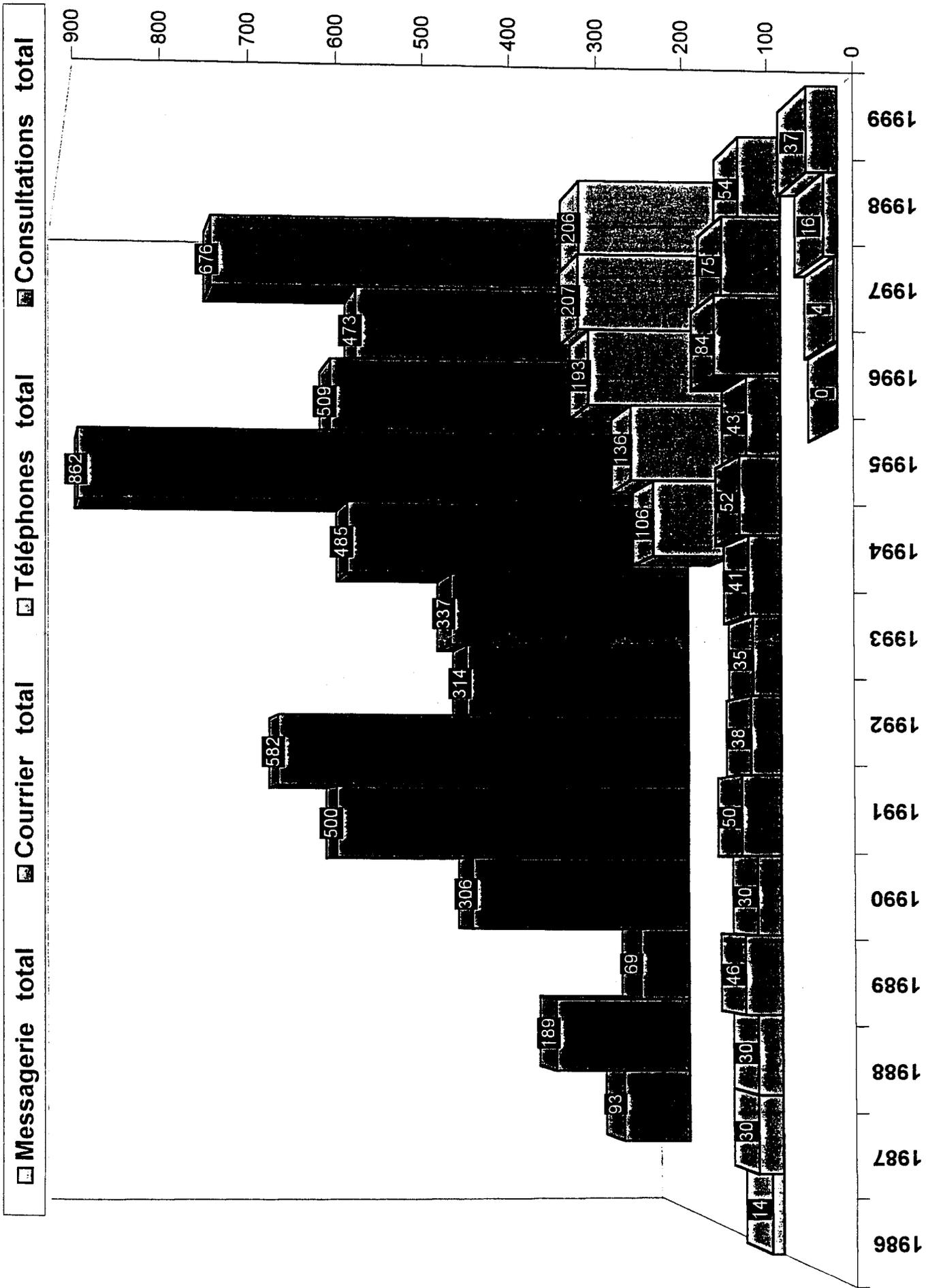
### GRAPHIQUES

1. Nombre de consultations (en bleu) et de consultants différents (en jaune).  
1986-1999
  
2. Nombre de réponses scientifiques apportées suite :
  - à des messages électroniques (en rose)
  - à du courrier (en rouge)
  - à des téléphones (en vert)
  - consultations (en bleu)1986-1999
  
3. Répartition en pourcents des documents consultés, entre fonds publics et privés.  
1997-1999
  
4. Répartition par tranches d'âge des consultants inscrits aux Archives de la Ville en 1999.

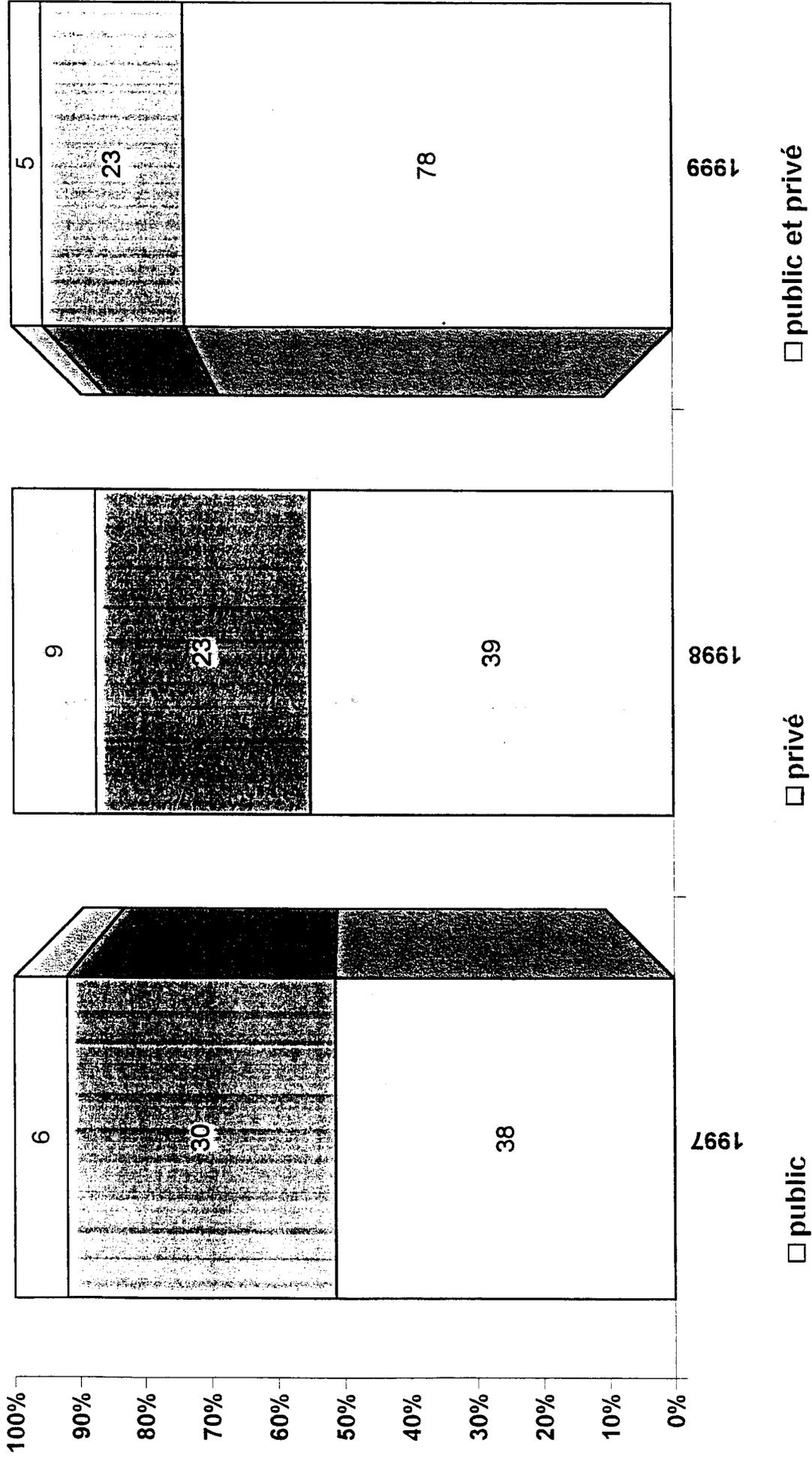
Genève, le 18 mai 2000

1

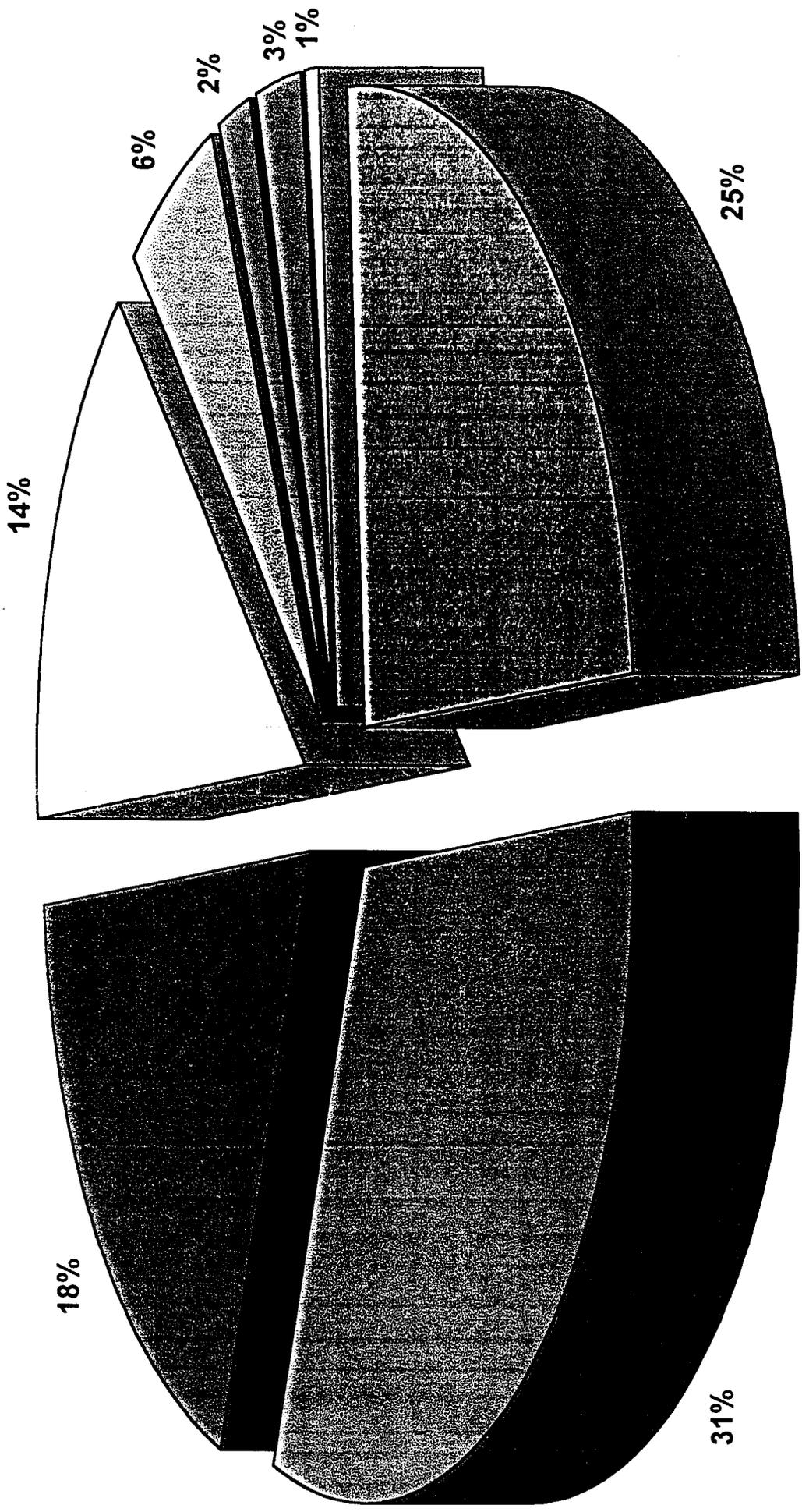




% / valeurs types de fonds par année



# tranches d'age en 1999



- < 20
- 20-24
- 25-29
- 30-39
- 40-49
- 50-59
- 60-69
- > 69



Ville de Genève

Annexe 4

Département municipal des affaires culturelles

786 30/15

Genève, le 15 mai 2000.

Le Directeur

Monsieur André Kapiun  
Président de la Commission  
des beaux-arts et de la culture,  
4, rue de la Croix-Rouge  
1211 GENEVE 3

**Concerne :** Audition à propos de la motion M-407 « Pour une gestion plus dynamique des produits de savoir et du patrimoine immatériel de la Ville de Genève ».

Monsieur le Président,

A la demande de Monsieur Alain Vaissade, je reviens sur son courrier du 5 avril par lequel il acceptait d'être auditionné sur la motion M-407.

Depuis lors, à la lumière des procès-verbaux de la Commission portant sur cet objet, Monsieur Vaissade ne voit pas ce que nous pourrions apporter de plus que les personnes déjà auditionnées.

La préoccupation des motionnaires est certes louable. Elle risque d'entraîner un travail considérable. Il n'y a pas à proprement parler de patrimoine immatériel. Celui-ci ne peut exister sans une base matérielle (les collections des musées municipaux par exemple). Les services du département des affaires culturelles sont conscients de la valeur de ce patrimoine et de la nécessité de développer des outils modernes de gestion, facilitant la mise à disposition du public d'une information de qualité, tout en préservant les informations de caractère confidentiel. C'est en particulier la démarche de MUSINFO.

L'ensemble nécessite des moyens en hommes, en matériel, ainsi que la mise au point de règles d'accès à l'information, conformes à la législation et à la sauvegarde des intérêts de la Ville de Genève.

Je vous prie de bien vouloir noter ce changement de décision et le communiquer aux commissaires.

Pierre Roehrich