

Memscap : un bluff publicitaire, une activité mortifère

Dans le domaine technique, il y a des composants vedettes : le "carbu" dans lequel ont soufflé des générations d'automobilistes, le ressort et l'engrenage des horlogers, les "puces" des ordinateurs, et puis des myriades d'éléments anonymes, uniquement connus de leurs spécialistes, et pourtant irremplaçables dans l'évolution industrielle. Les Mems et les Nems, micro et nano capteurs et actionneurs, appartiennent à cette deuxième catégorie. Ces infimes systèmes électromécaniques participent au bouleversement de nos vies et nous ne les connaissons pas : raison de plus pour réparer cette lacune. Mais que seraient les Mems sans Memscap et Jean-Michel Karam, leur impresario ? C'est ce que l'on découvre ci-dessous : dissection d'un bluff et exposé d'une activité mortifère.

Le B-A BA des Mems

Mems : Micro Electro-Mechanical Systems. Ce sont des systèmes électromécaniques dont la taille se mesure en micromètres (millionnièmes de mètre ; un cheveu fait quelques dizaines de microns de large). Depuis peu on parle également de Nems, Nano Electro-Mechanical Systems, mesurés en nanomètres (milliardèmes de mètre, mille fois plus petit que le micron). Mais ceux-là ne sont encore que des monstres de laboratoires, exhibés dans les conférences de spécialistes.

Les Mems associent différentes fonctions (mécaniques, électriques, optiques, électromagnétiques, fluidiques, thermiques) en un seul objet. Les premières recherches à leur sujet remontent aux années 1970. Mais ils prennent leur essor dans les années 1980, quand des chercheurs d'un laboratoire américain de Berkeley en Californie démontrent qu'on peut utiliser les procédés de fabrication de circuits électroniques pour mettre au point des micro-mécanismes. Cette démonstration donne l'espoir de produire en grosse quantité et à faible coût, des micro-mécanismes complexes intégrant des capteurs physiques et chimiques contrôlés et interfacés électroniquement.

Il existe deux sortes de micro-systèmes : les capteurs (qui identifient les paramètres physiques de l'environnement : la pression, la température, la vitesse...), et les actionneurs (qui agissent sur l'environnement). On trouve des Mems partout : têtes de lecture de disques, têtes d'imprimantes à jet d'encre, capteurs sismiques, capteurs de pression sanguine, stimulateurs musculaires et système de diffusion intra-sanguine, prothèses, stimulateurs cardiaques, mais aussi relais commutateurs et filtres radiofréquences (pour que les téléphones portables ne reçoivent qu'une seule fréquence : la leur), sans oublier pour l'automobile : capteurs de compression du système de climatisation, capteurs de force de freinage et accéléromètres pour les suspensions, détecteurs de niveau de carburant et de pression vapeur, capteurs pour airbags et pneus intelligents (ça existe). On les trouve aussi dans certains vidéoprojecteurs (micro-miroirs). Enfin, et c'est un domaine qui n'est pas en reste, l'armée s'intéresse de près à ces techniques : systèmes de guidage des armes, de surveillance (aérienne notamment), de stockage de données.

À peu de choses près, les techniques utilisées pour fabriquer des Mems sont les mêmes que pour fabriquer des transistors et donc des puces (qui sont des assemblages de transistors). Dans la majorité des cas, on opère à partir de plaques de silicium, que l'on photo-litho-grave (on photographie un motif à reproduire sur la plaque qu'on a recouverte de résine. La résine impressionnée par la lumière – comme pour une pellicule photo - est ensuite retirée par action chimique. Là où la résine protectrice n'est plus, on peut graver le silicium avec d'autres produits chimiques, ou en le bombardant d'ions... Les techniques ne manquent pas !). D'autres méthodes existent, mais il est surtout intéressant de savoir qu'elles sont les mêmes que pour fabriquer une puce. Les industries se ressemblent. Les problèmes aussi : gaspillage et pollution de l'eau, utilisation de produits toxiques et dangereux.

Les Mems sont à la confluence de plusieurs disciplines : biologie, informatique, microélectronique, optique. Logiquement sont apparus des termes dérivés pour désigner des Mems spécialisés. Dans le domaine optique on utilise le terme MOEMS (*MicroOptoElectro Mechanical Systems*) ou Optical MEMS. Dans le domaine biologique on utilise des bioMEMS. Sans oublier les HI-MEMS (Hybrid Insect MEMS, nous y reviendrons), dernières manipulations mortifères des adeptes de l'"amélioration du vivant".

C'est dans les années 1990 que les Mems se déploient commercialement, dans les domaines de l'automobile, de la défense, de l'aérospatiale, du médical. En 1997 (date de la création de Memscap) leur usage

s'étend à l'optique et à la téléphonie sans fil. Le marché des Mems est estimé à 6 milliards de dollars US en 2004 et à 10 milliards en 2010 (soit quatre porte-avions nucléaires). Les performances, depuis les années 1970, se sont améliorées, et on attend des gains industriels et financiers intéressants. En microélectronique comme ailleurs, l'idée qui sous-tend la production est le gain financier espéré. L'amélioration des performances a permis d'abord l'augmentation de la rapidité des systèmes et de leur fiabilité, ainsi que de leur intégration. Elle a permis également la diminution de la consommation d'énergie. Ceci dit ces "performances énergétiques" suffiront d'autant moins à combattre le réchauffement climatique (on est loin du "facteur 4", la division par 4 des émissions de gaz à effet de serre réclamée par les climatologues), que l'effet "rebond" entraîne fatalement l'augmentation en valeur absolue de la consommation énergétique (plus les Mems permettent d'économiser de l'énergie, plus on croit pouvoir en consommer ; comme avec les yaourts 0 %). Surtout, on peut produire les Mems en masse, donc baisser leurs coûts. Ce qui, en économie techno-capitaliste, compte le plus.

On le voit, les Mems, bien que discrets, colonise notre vie quotidienne. À Grenoble, quand le Légi (Laboratoire d'électronique et des technologies de l'information du CEA) fête ses 40 ans, il célèbre les Mems et les Nems. Coïncidence ? Sûrement pas : l'invention par un chercheur du CEA du "microaccéléromètre en silicium", à l'origine de la technologie des airbags, est brevetée en 1985 puis exploitée des années plus tard par les constructeurs automobiles.

Karam le bluffeur

Un nom revient souvent dans la presse : Jean-Michel Karam – et celui de l'entreprise qu'il a créée en 1997 : Memscap. À en croire les journaux, Memscap ne serait pas Memscap sans son PDG. Son portrait, lu et relu dans la presse locale et nationale (du *Daubé* à *l'Express*), est une ode au jeune patron dynamique, audacieux, qui sait prendre des risques et réussir malgré les coups du sort. Une *success story* comme on aime à s'en raconter dans la cuvette grenobloise.

Jean-Michel Karam, né en novembre 1969 au Liban, suit un cursus « classique » (du moins pour ce genre de profil) : Math Sup et Math Spé, puis une école d'ingénieurs à Beyrouth. Au début des années 1990, il intègre l'Esiee, une école d'ingénieurs de la région parisienne. D'après le *Daubé*, il serait issu d'une grande école d'ingénieur. Poudre aux yeux : l'Esiee, ce n'est pas Polytechnique. Ce n'est pas même l'INPG (Institut Polytechnique de Grenoble). C'est pour ainsi dire une micro-école.

Karam, son truc, ce sont les Mems. Après ses études à l'Esiee (qui sera par la suite, aidée financièrement par Memscap¹), et après un DEA, il rejoint l'équipe du Tima², un laboratoire du CNRS grenoblois rattaché à l'ENSIMAG (l'école d'ingénieur d'informatique et de maths appliquées de Grenoble), et y dirige une équipe de recherche sur les Mems³. Des contrats sont passés avec de grands groupes (ah, les *bénéfices* des partenariats public-privé). L'envie lui prend alors de monter sa propre affaire, car il voit la montée en puissance du marché des Mems : « *J'ai décidé de démissionner en me disant : ou je réussis, ou je meurs ! Et pour réussir, j'ai misé sur le travail* »⁴. Voilà ce qu'on appelle un idéal. À moins que le journaliste béat n'ait forcé sur la brosse à reluire. Karam est inventeur ou co-inventeur de plus de 50 brevets et auteur ou co-auteur de plus de 250 publications scientifiques et économiques, nous informe sa bio officielle⁵. À 39 ans, c'est remarquable.

En 1997, Jean-Michel Karam monte Memscap. L'homme a du flair et sans doute de la persuasion. Avec 60 000 euros en poche, il lève 2 millions d'euros. Memscap propose d'abord des logiciels de CAO (Conception Assistée par Ordinateur) pour créer des Mems. Ses premiers clients sont ADC Telecom, Samsung, Motorola, JDS Uniphase et STMicroelectronics⁶. Quatre années après la création de l'entreprise, celle-ci est cotée en Bourse. Nous sommes alors, souvenez-vous, en pleine frénésie boursière sur les "nouvelles technologies" et autre "économie virtuelle" (mais avec de l'argent bien réel). Ce sera la deuxième plus grosse introduction de toute l'histoire du Nouveau Marché (marché boursier spécialisé dans ce genre d'entreprises). Karam remarque, dans le même entretien : "*Pour moi dans la vie il faut être premier ou deuxième. Je ne lancerais jamais dans un business où je sais que je ne pourrais pas être au minimum le deuxième*". Prendre des risques, certes, à condition d'être sûr de gagner. Jean-Michel serait-il un mauvais perdant ? Ou quelqu'un qui

¹ En 2001, Memscap fournit pour 15 millions d'euros d'équipements de salle blanche (machine de gravure, équipements de mise en résine, aligneur simple et double face...) au laboratoire –privé– de l'Esiee, et envoie 6 ingénieurs assurer la mise en marche. Trois resteront. Cf *Electronic International* du 27/09/01

² Techniques de l'Informatique et de la Microélectronique pour l'Architecture des systèmes intégrés

³ On notera qu'un administrateur de Memscap, Bernard Courtois, est par ailleurs Directeur de Recherche au CNRS, Directeur de TIMA, Unité de Recherche Mixte CNRS associée à l'INPG et l'UJF, et Directeur du Service CMP.

⁴ *Electronic International* du 27/09/01

⁵ http://www.memscap.com/fr_management.html

⁶ http://tima.imag.fr/about_us/files/pc/mpp_329.pdf

cultive une image de gagnant ? Cela semble nécessaire pour convaincre en si peu de temps autant de monde d'investir dans votre entreprise et de travailler avec vous. On invite des Égyptiens au bal, puisque Memscap prévoit la construction d'une usine en Égypte : il faut produire là où cela coûte moins cher.

2002 : coup dur. Crise du marché des "nouvelles technologies". Certaines entreprises de la cuvette grenobloise coulent, comme PHS Mems, à St Egrève, qui licencie une centaine d'employés sur 320 : ceux-là n'étaient ni premiers, ni seconds. Mais la crise n'empêche pas Memscap de trouver des fonds pour acheter des PME : Capto et Cronos en 2002, l'israélienne Galay Or en 2003 et les françaises Opsitech (dont l'ancien PDG, Joël Alanis, deviendra administrateur de Memscap) et Optogone en 2004. Elle s'installe aux USA, en Norvège, en Israël, en Égypte, en Allemagne, au Japon. En chef d'entreprise "à l'américaine" (ne sommes-nous pas dans la "Silicon valley" à la française ?), Karam reconnaît 13 millions d'euros de fortune (en 2004) et un goût prononcé pour ce qui souligne son statut social : belles voitures, vêtements de marques, vins renommés, fêtes. On est loin de l'austérité du chercheur et de la recherche pour l'amour de la Science. Aujourd'hui, le salaire de ce PDG est d'environ 158 000 euros (en 2006) après une réduction de 50 %, complété par des conseils distribués auprès d'autres sociétés. Bref la sobriété heureuse.

Les médias locaux et nationaux ont claironné avec enthousiasme l'expansion de Memscap, captivés par cette usine de capteurs de pression. Dix ans plus tard que reste-t-il de cette *success story* dauphinoise ? Découvrons l'envers du décor.

De beaux locaux... en sous-location

"Memscap est le fournisseur de solutions innovantes basées sur la technologie des Mems", nous informe son rapport financier 2006, disponible sur le site de l'entreprise. "Cette technologie permet l'amélioration des performances des produits, d'accroître la rapidité des systèmes, de réduire la consommation d'énergie, de produire en masse, de miniaturiser et d'accroître la fiabilité et l'intégration". Memscap dispose pour cela de trois leviers : des logiciels d'aide à la conception (CAO), des brevets (l'entreprise est propriétaire de 150 brevets), et des produits. Ceux-ci se divisent en deux catégories : les produits de série et ceux pour des applications spécifiques. La société accorde des licences de propriété intellectuelle à d'autres entreprises (et son patron des conseils à d'autres entreprises, moyennant rétribution). Caractéristique de cette petite entreprise : elle est la seule au monde à couvrir tout le processus industriel des Mems (conception, fabrication, intégration, diffusion...). Son "portefeuille clients" (comme on dit dans le langage ronflant des financiers) est large : Siemens, General Electric (une des plus grosse entreprise boursière au monde), Philips, Johnson et Johnson, Penny et Giles Aerospace, Meggit Avionics, Aerosonic, CardioMems, Avidyne, et on en passe.

Revue de déboires. Toutes les filiales à l'étranger, hormis la Norvège et les USA (en Caroline du Nord pour la production de silicium par exemple⁷) sont en liquidation ou en sommeil (pour celle du Japon), depuis au moins deux ans, selon les bilans financiers de l'entreprise. Dans la cuvette grenobloise est implantée la conception des logiciels, c'est-à-dire la richesse de la matière grise. Les locaux achetés grâce à l'argent récolté lors des levées de fonds boursiers ont été revendus à différentes sociétés (à Soitec notamment, autre fleuron grenoblois), Memscap en louant une petite partie. Si la salle blanche (salle de production en atmosphère propre, où les ouvriers à la chaîne se métamorphosent, grâce à leurs combinaisons blanches, en *opérateurs*) avait été sauvée en 2005, elle a depuis été vendue à Soitec. Adieu veaux, vaches, cochons... Il reste à Memscap une petite salle blanche de 130 m² à Bernin. Le reste de la production se fait à l'étranger. D'ailleurs, sur la centaine de salariés (en équivalent temps plein) que compte l'entreprise, un quart se trouve en France, le reste se répartissant entre la Norvège et les USA.

Rien de grave, se dit le lecteur du *Daubé*, si cette "fabuleuse aventure grenobloise" produit des richesses chez nous, quitte à en détruire ailleurs. Hélas, à y regarder de près, ce qui est *réellement* produit - pour les grandes séries comme pour les productions "de niche" - l'est en Norvège et aux USA. Tout ça pour ça !

Un détail réconfortant tout-de-même. Soucieux d'encourager nos industries high-tech, nos élus et maîtres avaient soutenu l'installation de Memscap à Bernin en échange de la promesse de la création de 100 emplois (promesse non tenue). Ainsi les terrains lui avaient-ils été vendus en-dessous de leur valeur : la création d'emplois justifiait ce sacrifice. Depuis, on l'a dit, les locaux ont été revendus par Memscap, qui en est devenu simple locataire. Mais voyez comme ces gens-là trouvent toujours à s'arranger : depuis 2006, Memscap sous-loue une partie de ses locaux à la COSI, la Communauté de Communes, pour 200 000 euros par an. Comme le souligne le rédacteur du site "bernin.info" : "Le président de la COSI a justifié ce choix coûteux en expliquant que le loyer ne serait pas plus élevé que pour le remboursement d'un emprunt pour l'acquisition ou la construction d'un bâtiment. A la différence près que, dans cette hypothèse, la COSI se serait constitué un

⁷ *Daubé* du 01/03/05.

patrimoine au lieu d'utiliser l'argent public à fonds perdus". À moins que les élus de la COSI ne soient des adeptes du potlatch ? Une chose est sûre, en s'installant au cœur du Parc Technologique de Bernin, on voit quels intérêts servent les élus de la COSI : proximité géographique et proximité des pouvoirs vont de pair.

L'aéronautique, un secteur d'avenir ?

Chez Memscap comme ailleurs dans le monde des affaires, le sens des réalités a été perdu depuis longtemps. Car si j'en crois ma propre enquête, que produit Memscap ? Son activité de base est de créer des logiciels de conception (CAO) et de produire des Mems, des prototypes pour d'autres entreprises. Ses capteurs de pression sont utilisés dans le médical (l'éternel alibi humanitaire de l'industrie, mais aussi un secteur aux débouchés prometteurs), dans l'aéronautique et la guerre : ils équipent le JSF, l'Eurofighter, le Harrier/AV8-B, Super Puma 1, et le Westland-Augusta EH101. On les retrouve dans la plupart des modèles d'Airbus (A319, A320, A340, A380) et de Boeing (toute la gamme, du B717 au B777)⁸. Alors que les plus lucides savent depuis des années que les réserves de pétrole vont s'amenuiser dans les 20 à 30 ans à venir, l'industrie aéronautique envisage, elle, une augmentation du trafic aérien, donc une réduction des distances de sécurité entre avions. Qu'à cela ne tienne, les nouveaux capteurs issus de la R&D de Memscap garantiront la sécurité aérienne. Tandis que la course à la croissance se détache de plus en plus du réel, dans un monde aux ressources finies, la techno-industrie engrange les bénéfices de ses destructions. Il y a bien une charte éthique à Memscap, mais qui concerne les finances. Pour l'utilité sociale et la responsabilité écologique, on repassera.

Intuiskin, le bluff anti-rides

Les réserves de pétrole s'épuisent et la crise climatique menace ? Qu'à cela ne tienne, Memscap investit dans l'indispensable. Ses deux filiales Opsitech et Optogone, regroupées aujourd'hui dans la filiale Intuiskin, proposent des - comment dit-on ? - "*solutions dermatologiques*" pour les instituts de beauté. Il n'en faut pas plus pour passionner le *Daubé*, qui tartine régulièrement de sa crème à reluire ce secteur de l'entreprise - qui représente seulement 15 % de son chiffre d'affaires. Et de nous vendre sans rire des "*nouvelles technologies au service des esthéticiens*". Quel rapport avec les Mems ? En 2002 et 2003, Memscap a développé un système qui permet de mesurer en quelques secondes le pH, le degré d'humidité, l'empreinte cutanée, la pigmentation et la température de la peau (de la main, en général). Intuiskin met "*la science au service de la peau*" et a par exemple travaillé avec Danone pour effectuer des tests avec 240 femmes sur les effets d'un de ses produits, Essensis, en Belgique. En français, on appelle cela de la biométrie, ici appliquée aux cosmétiques, sans danger, ludique, en attendant les inévitables applications policières, et nous familiarisant avec le procédé.

Réjouissons-nous : depuis 2008, les produits Intuiskin sont disponibles pour les particuliers. Avez-vous réservé votre SensiCap ou une SensiCard, version grand public miniaturisée sous forme de carte de crédit ou d'une capsule ?

Détail intéressant, c'est une administratrice indépendante, Véra Strubi, qui gère cette activité. Elle a d'abord travaillé au sein du groupe Yves Saint Laurent Parfums, de Monteil France et de Montana Parfums International. C'est elle qui a créé, nous affirme-t-on, le fameux parfum Angel de la marque Thierry Mugler. On peut se demander ce que font les gens qui travaillent chez Thierry Mugler, si une personne peut créer toute seule un parfum, en faire la promotion, et le vendre... Mais ce qui est utile pour Memscap, c'est qu'elle connaît les stratégies commerciales visant le grand public. Encore et toujours l'argent, nerf de la guerre.

Le *Daubé* ne se pose jamais la question de l'utilité sociale de ce genre de gadget. Il le devrait. Et tant qu'à faire, il pourrait aussi interroger les membres du conseil d'administration de l'entreprise sur le chiffre d'affaires réalisé dans la fourniture d'industries de mort, pour l'équipement des avions de chasse et autres hélicoptères de combat. Mais ce ne serait plus le *Daubé*.

Les cyborgs remercient les Mems

Du 13 janvier au 17 janvier dernier à Tucson, en Arizona, se tenait la 21^e conférence internationale IEEE⁹ sur les Mems. Ce genre de pince-fesses réunit des chercheurs¹⁰, venus de tout le Triangle du pouvoir économique (USA-Japon-Europe). Chacun y montre ses dernières manips. Malgré le rayonnement international dont on se targue à Minatec, une seule équipe de la cuvette y était en janvier. Aucune n'était présente l'année dernière, ni celle d'avant. Rayonnerait-on moins que ce que l'on dit ? Encore le bluff du Léti ?

⁸ Cf. entre autres « Memscap sécurise les vols », Daubé 03/05/08.

⁹ Institute of Electrical and Electronics Engineers

¹⁰ Voyez la galerie photo : <http://www.mems2008.org/welcome/photos.html>

Parmi les cadors, l'université du Michigan a présenté à Tucson la réalisation d'un HI-MEMS (Hybrid Insect-Mems)¹¹. Le principe : on introduit dans l'insecte, à l'époque où il n'est qu'une larve, un dispositif électromécanique. Au fil des mues de l'animal, le dispositif se retrouve englobé dans les chairs. Une fois adulte, le scarabée en l'occurrence, peut être téléguidé. L'idée : fabriquer des insectes-espions dotés de caméras. Si vous avez lu "*Avant l'Incal*" de Jodorowsky, vous vous souvenez peut-être des "bossus", ces flics dotés d'un harnais détruisant lentement leur volonté pour les transformer en fidèles (et sadiques) défenseurs de l'Ordre. La photo du scarabée et de son équipement m'y a fait penser tout de suite. Vous voyez bien qu'on ne fabrique pas que des gadgets futiles avec les Mems.

Chez Memscap aussi, on travaille à la machinisation du vivant, et des humains. L'entreprise a mis sa technologie au service du projet Neurocom, aux côtés du CNRS, de l'université de Bordeaux 1, de la CCI de Paris via l'Esiee – l'école de Karam - et du Léti. Sous l'inusable prétexte médical (réparer la surdité ou la cécité), le projet Neurocom, financé par le ministère de la Recherche entre 2003 et 2006, vise à "*coupler de manière bidirectionnelle (enregistrement/stimulation) des réseaux de neurones biologiques avec des systèmes électroniques.*" Autrement dit, à connecter des microélectrodes aux tissus nerveux pour, par exemple, implanter des yeux ou des oreilles électroniques. La recherche avance et prépare les cyborgs. Qui s'appropriera ces trouvailles si celles-ci s'avèrent économiquement intéressantes, quels que soient leurs ravages sociaux, écologiques et anthropologiques ? Neurocom, comme le HI-MEMS du Michigan, participe de la même fuite en avant technicienne : contrôler, directement dans leurs chairs, les êtres vivants¹². Résoudre par toujours plus de technique des problèmes et des questions qui ne sont pas techniques. Pour quoi ? Pour qui ? Voilà ce que pourrait se demander un journaliste du *Daubé* s'il n'était pas occupé à mesurer l'hydratation de sa peau.

Une success story grenobloise ?

Ce qui ressort de l'histoire de Memscap quand on y a plongé son nez, c'est plus de la finance que de la production de biens, utiles ou non à la population, et davantage encore un bluff publicitaire. Combien de chiffres, d'articles (plus que de salariés de Memscap travaillant en France !) sur les sources de financement, les taux de croissance (espérés et réalisés), les surfaces des bâtiments, la taille des dispositifs, les chiffres d'affaires, la marge brute ? Un nombre surprenant pour une si petite chose.

On ne parle jamais du fond de l'histoire : cela est-il réellement *utile* ? A ceux qui rabâchent sans fin que "*le high tech est créateur d'emplois* ", rappelons que dans le cas de Memscap, fort peu de postes ont été créés en dix ans dans la cuvette grenobloise. On nous parle du rôle des Mems pour, par exemple, le déclenchement de l'airbag dans nos « caisses » (pour aller bosser dans notre « boîte », ou aller s'éclater en « boîte ». Quelle étrange civilisation cubique est donc la nôtre ?). Pas besoin de se poser la question de l'impact et des dangers de l'industrie automobile : l'airbag à Mems est là. Nous aurions été plus instruits d'apprendre le montant des contrats passés avec Lockheed Martin pour l'équipement de son Joint Strike Fighter. Ou de connaître les conditions de travail des employés en France, en Norvège ou aux USA. Ou de savoir comment, régulièrement à court de trésorerie, l'entreprise n'a pas coulé au bout de 10 ans, quand le moindre quidam à découvert de 100 euros se fait sabrer par la banque.

Mais ce qui importe dans tout cela, c'est de produire encore une fois l'image d'une success story basée sur le silicium et l'euro à destination des cadres, ingénieurs et chercheurs de la cuvette grenobloise. Vous aussi vous pouvez y arriver. Vous aussi vous pouvez vous lancer. Vous aussi vous pouvez être innovant et brasser rapidement des millions. Marre de l'obscurité des salles de recherche ? Des hiérarchies ? Du stress du salarié ? De la médiocrité de votre vie de chercheur ? Doublez Jean-Michel Karam, vendez-vous à la World Company !

Olivier Serre
Grenoble, août 2008

Retrouvez ce texte et bien d'autres sur www.piecesetmaindoeuvre.com

¹¹ *Le Monde* 25-26 mai 2008, "*Les espions volants de demain*" et http://www.mems2008.org/program/MEMS2008_Program.pdf

¹² Cf Jacques Ellul, et notamment de "*Le système Technicien*", réédité récemment aux éditions Le Cherche-Midi.