



La création d'entreprise

LINH NUYEN

En France, beaucoup d'ingénieurs, peu d'entrepreneurs. La société étouffe les vocations.

Les entreprises naissent d'une idée technique : sans innovation, sans percée technologique, il n'est pas de réussite. Toutefois le succès, s'il dépend de ces éléments initiaux rationnels nécessaires, relève aussi de facteurs macro-économiques dont l'entrepreneur n'a pas la maîtrise. La crise actuelle en Asie en est un exemple. La réussite dépend de facteurs hasardeux, que le scientifique, tout au long de ses études, considère comme indésirables. L'esprit entrepreneurial considère que ces risques sont pondérables ou tout au moins croit au vieil adage : qui ne risque rien, n'a rien.

À la fin du XIX^e siècle et au début du XX^e siècle, les entrepreneurs français sont légion : les Eiffel, les Claude, les Citroën, les Renault étaient les Bill Gates de l'époque. Ils n'ont pas eu de continuateurs et la France semble avoir perdu une partie de son esprit d'entreprise. Non que ses scientifiques soient moins inventifs, mais que le contexte socio-économico-politique en France est détestable. À qui la faute ? À personne. À tout le monde.

Des cadres de la nation se préoccupent de ce manque d'initiative. Bel et bon. Mais leur attitude intellectuelle est celle de l'entomologiste qui épingle et décrit les rares cas d'entrepreneurs efficaces et chanceux. Il y a plus d'observateurs que de témoins dans les couloirs des ministères, parce qu'il existe plus de candidats à l'ENSA que de vocations de patrons de *start up*. Ce conformisme frileux de la société française est révélé par de petits indices : essayez de louer un appartement si vous n'avez pas les émoluments réguliers d'un fonctionnaire !

L'argent n'est pas le moteur premier des scientifiques qui se lancent dans l'aventure industrielle ; la réussite de l'entreprise leur est plus importante. Mais le risque individuel est énorme. Modernes Palissy, les créateurs misent leur vie matérielle, et tous n'ont pas la réussite de l'inventeur des terres cuites émaillées.

La société française n'a pas compris la mutation : elle garde l'image des patrons

exploitant la masse ouvrière. Les entrepreneurs créateurs d'emplois sont les «nouveaux soldats de la République»... et on peut leur louer un appartement sans trop d'atermoiements. Force est de constater que les bons exemples nous proviennent d'outre Atlantique : nul ne songe à reprocher au Président d'*Intel* de dégager des bénéfices colossaux pour son entreprise et pour lui-même. En France, l'argent a une odeur. Nous faisons semblant de ne pas comprendre que l'entreprise naît avec le concours de l'argent et prospère avec l'argent.

Je ne connais pas d'ingénieurs ou de chercheurs suffisamment riches pour financer entièrement la création et l'expansion de leur entreprise. Ils doivent s'adresser au capital-risque, dont le métier est de prendre ces risques financiers dans l'espoir de gagner beaucoup d'argent en cas de succès afin de compenser les échecs. Et pour gagner beaucoup d'argent, il faut que d'autres investisseurs rémunèrent ces risques. Le marché boursier est alors l'étape la plus logique.

Hewlett-Packard, Intel, Microsoft... Ils sont tous passés par là, à la satisfaction de tous. L'argent gagné par le capital-risque est réinvesti dans d'autres créations d'entreprises qui engendrent encore plus d'emplois.

Nul n'accepte jamais entièrement les lois du capitalisme et les règles du jeu boursier. L'introduction en Bourse d'une société n'est pas une romance ; présenter un bilan chaque trimestre est astreignant. Pourtant, je ne vois pas d'autre logique que celle qui permet aux individus-actionnaires de choisir l'entreprise où ils veulent faire fructifier leur épargne. Il n'empêche : nombre de scientifiques et de gouvernants pensent encore qu'en Bourse, on gagne de l'argent «en dormant», en profitant de la sueur des autres...

Les devoirs que l'industriel doit remplir vis-à-vis d'actionnaires anonymes semblent, à beaucoup, moins impératifs que la satisfaction des salariés qui sont

la richesse fondamentale de l'entreprise. Ils n'ont pas compris qu'il faut rémunérer l'argent qui permet à une entreprise de se créer et de prospérer. Les jeunes Américains connaissent mieux les règles du jeu capitaliste, ne serait-ce que par les petits boulots qu'ils font pour gagner de l'argent de poche.

Pour lancer une entreprise, il faut un pôle répulsif et un pôle attractif. Dans mon cas, le pôle répulsif a été le Président de l'entreprise industrielle où j'étais salarié. Celui-ci méprisait par trop la technique qui, pour moi, ingénieur et chercheur, est l'assise d'une entreprise de haute technologie. J'ai relevé le défi. Le pôle positif a été l'émulation : des amis créaient leur entreprise aux États-Unis, des parents arrivaient ruinés du Vietnam et leur dynamisme m'a galvanisé.

La question reste posée : comment augmenter le nombre de créations d'entreprises ? Ne rêvons pas, le succès résultera d'un effort patient. Je ne crois guère à l'entière efficacité des lois incitatrices et des primes diverses. J'aurais plus foi en l'émulation créée par des exemples de succès industriels et financiers.

Et si c'était à refaire ? Aurais-je franchi le pas ? Lorsque par orgueil et avec un brin de folie, j'ai lancé mon entreprise, je ne connaissais pas toutes les difficultés que j'allais affronter. Néanmoins, ayons confiance : les difficultés courantes d'une entreprise se résolvent avec du bon sens et une dose d'humilité. J'ai appris à vendre, à gérer, et je reste convaincu qu'un scientifique, qui a intégré les règles du jeu, fait un bon créateur d'entreprise.

Linh NUYEN, ex-chercheur au CNRS, est président de la Société PICOGIGA qui fabrique des transistors à arsénure de gallium, plus rapides et moins «bruyants» que les transistors au silicium. La société a été développée sur la base de techniques qu'il avait mises au point alors qu'il était ingénieur à Thomson-CSF.

Lentille à focale variable

La forme d'une goutte est commandée par la tension électrique.

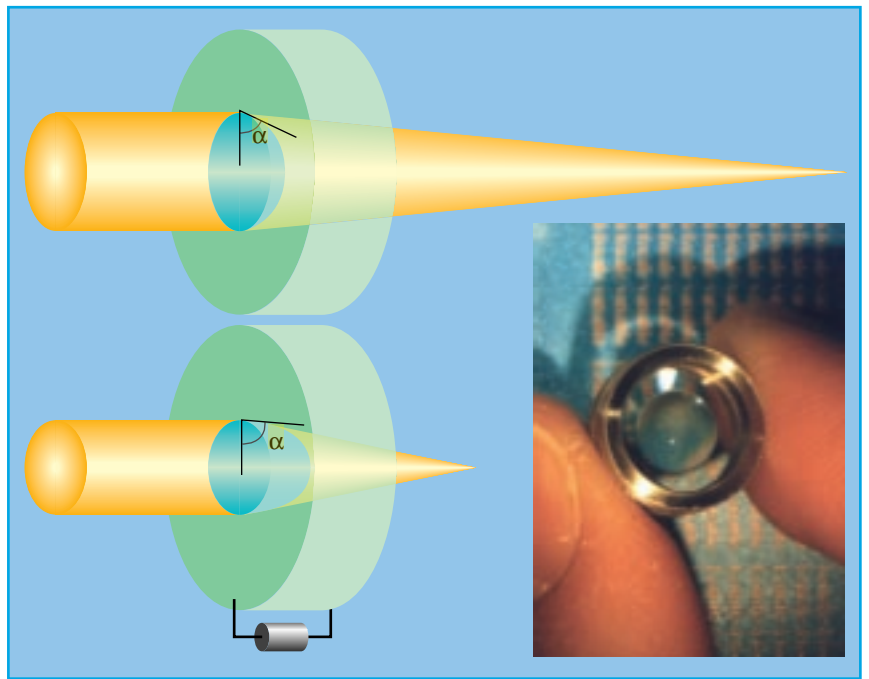
Est-il phénomène plus familier que l'étalement d'un liquide sur un solide : applications de peinture sur une surface, dépôts d'encre ou de colorants, etc. ? Le liquide s'étale plus ou moins sur le substrat solide en fonction de la tension de surface qui mesure l'affinité des molécules du liquide pour celles du solide.

Cette affinité est modifiée par une différence de potentiel électrique appliquée entre le liquide et le substrat : en 1873, le physicien français Gabriel Lippmann a expliqué la déformation électrique d'une goutte de mercure par l'apparition de charges à l'interface du liquide et du substrat.

Aujourd'hui, on amplifie la déformation des gouttes posées sur un isolant en chargeant la goutte électriquement. Nous avons ainsi mis au point une lentille dont la focale varie en fonction de la tension appliquée.

On définit l'étalement d'une goutte sur une surface par l'angle entre la surface et la tangente à la goutte au point de contact (comptée à partir de l'intérieur de la goutte). Pour des surfaces hydrophiles, comme du verre ou du métal, l'étalement d'une goutte d'eau est bon, et l'angle de contact est de quelques degrés. En revanche, lorsque la surface est hydrophobe, comme celle d'une poêle en *Téflon*, les groupes fluorés en surface du *Téflon* ont très peu d'affinité pour les molécules d'eau, de sorte que la tension de surface entre la poêle et la goutte est élevée : la goutte s'étale mal, et l'angle de contact est important, parfois supérieur à 90°.

La variation de cet angle de contact avec la tension appliquée étant rapide et réversible, nous avons eu l'idée de fabriquer une lentille à focale variable. Dans notre dispositif, une goutte d'un liquide à fort indice de réfraction est plongée dans un second liquide conducteur, recouvert d'un film isolant. Les deux liquides ne se mélangent pas, mais possèdent la même densité, de sorte que la lentille, insensible à la poussée d'Archimède, fonctionne bien, quelle que soit son orientation. Confor-



À l'intérieur d'un liquide conducteur (en vert) et sur une surface isolante, on place une goutte de liquide qui ne se mélange pas au premier (en bleu). En l'absence de tension électrique, la goutte prend une forme dictée par l'affinité entre le liquide et la surface. La goutte est alors une lentille à focale longue (en haut). Lorsque l'on place un générateur de tension entre la surface isolante et le liquide conducteur (en bas), les charges modifient la tension superficielle du liquide extérieur et donc la courbure de la goutte : l'angle de contact α augmente, et la focale de la lentille diminue.

mément à ce qui est observé pour une goutte isolée sur une surface, la tension superficielle entre le liquide extérieur et le film diminue avec la tension, de sorte que ce liquide s'étale. Par réaction, la goutte a le mouvement contraire : elle se contracte. En appliquant une tension, on modifie la forme de la goutte, et donc sa focale.

Cette lentille est l'analogue du cristallin de l'œil humain, lequel accommode des objets à différentes distances. La qualité des prototypes mis au point a été une heureuse surprise : pour un diamètre de pupille identique, la capacité à accommoder (la variation de puissance optique) de la goutte est dix fois supérieure à celle de l'œil humain. À la précision des mesures, la réversibilité est parfaite et deux centièmes de seconde suffisent pour changer la focale. De multiples applications sont envisageables : dans le domaine médical, ces petites lentilles pourraient équiper les endoscopes et, utilisation plus large, les têtes des lecteurs de disques optiques du futur. Un brevet a été déposé.

Bruno BERGE,

Laboratoire de spectrométrie physique, Université Joseph Fourier, Grenoble

Deux vieux enfants

Le cerveau des premiers hommes se développait déjà plus lentement que celui des autres hominidés.

En 1925, Raymond Dart, de l'Université du Witwatersrand, à Johannesburg, annonce que les restes fossilisés d'un crâne d'enfant, nommé l'enfant de Taung, appartiennent à un nouveau genre d'hominidés très anciens, *Australopithecus*. Cet hominidé serait, selon Dart, un proche parent de l'homme, sinon son ancêtre. L'hypothèse de Dart est vivement contestée : un crâne d'enfant ne suffisait pas pour des comparaisons anatomiques entre espèces. Elle fut pourtant confirmée par la découverte de fossiles d'*Australopithecus* adultes (ce genre s'est répandu en Afrique il y a probablement quatre millions d'années).

Aujourd'hui, au contraire, la découverte à Drimolen, en Afrique du Sud, de deux fossiles de très jeunes hominidés