Les Echos
Le Quotidien de l'Economie

AVEC LE CONCOURS DE
PRICEWATERHOUSECOOPERS

EN ASSOCIATION AVEC
Templeton College Oxford
IMD
TUCK AT DARTMOUTH
HEC SCHOOL OF MANAGEMENT PARIS
Lotus An IBM Company

l'Art de l'Entreprise Globale

3 La galaxie techno-logique

DOSSIER SPÉCIAL CHAQUE VENDREDI PENDANT 12 SEMAINES

EN COLLABORATION AVEC LE FINANCIAL TIMES

3

La galaxie technologique

Innover 24 heures sur 24
Par Georges Haour, IMD
Pages II et III

R&D : apprendre plus en apprenant ensemble
Par Bertrand Quélin, Groupe HEC
L'essor des coopérations en R&D accompagne la mondialisation des marchés. Cette collaboration est essentielle pour acquérir de nouvelles technologies et compétences. C'est aussi une réponse adéquate au nécessaire partage des risques financiers.
Pages IV et V

Les leçons stratégiques de l'entreprise virtuelle
Par David Feeny, Templeton College
Une véritable cohésion et une bonne compréhension des objectifs, de la stratégie et de la culture d'entreprise sont essentielles pour travailler en équipe virtuelle.
Page VI

Systèmes d'information : le bon équilibre
Par Donald A. Marchand, IMD
Les entreprises mondiales doivent rechercher le « bon » compromis entre souplesse et standardisation de leur infrastructure informatique. Cinq approches sont détaillées pour permettre aux dirigeants d'orienter leur choix.
Pages VII à IX

Ces logiciels qui déclenchent l'innovation
Par James Brian Quinn, Amos Tuck School
L'informatique moderne permet de réduire considérablement les coûts, les délais et les risques induits par l'innovation.
Pages IX à XI

La semaine prochaine :
Créer une organisation globale

Les Echos
Directeur général, directeur des publications : Olivier **FLEUROT**
Directeur général adjoint : David **GUIRAUD**
Directeur de la rédaction, rédacteur en chef : Nicolas **BEYTOUT**

L'Art de l'Entreprise Globale

Rédacteur en chef adjoint : Michel **DABAJI**
Coordination et secrétariat de rédaction : Stéphanie **MEUNIER**
Valérie **MAILLARD**

Pour recevoir les cahiers de l'Art de L'Entreprise globale, reportez-vous à la page XI

Georges Haour

Georges Haour est professeur de gestion de la technologie à l'IMD. Ancien directeur du département de recherche du Battelle Institute à Genève, ses recherches portent notamment sur la gestion mondiale de la technologie et de la croissance au travers de l'innovation et de la R&D.

Innover 24 heures sur 24

Dans une perspective véritablement mondiale, les entreprises technologiques doivent dynamiser leur processus d'innovation.

GEORGES HAOUR

La « mondialisation de la technologie » est un concept flou qu'il convient de segmenter. Tout d'abord, un nombre croissant de produits « techniques » sont disponibles sur le marché − PC, Caméscopes, etc. − quel que soit leur lieu de fabrication. Deuxièmement, depuis l'émergence de la science et de la technologie « modernes » en tant qu'éléments clefs de la croissance économique (vers le milieu du XVIIe siècle), on assiste à une accélération croissante de l'intensité et de la vitesse de diffusion, de transfert et d'exploitation du savoir-faire et des innovations techniques, toutes origines confondues. Troisièmement, la technologie elle-même, notamment les médias électroniques, contribuent à intensifier et à accélérer les flux de technologie de par le monde.

La concurrence mondiale intense entre les entreprises, la déréglementation et la réorganisation des sociétés sont les garants d'une mutation permanente des organisations. La fonction recherche-développement/ingénierie des entreprises à forte composante technologique − celles dont l'avenir dépend de leur production de savoir-faire technologique − n'échappera pas à ces évolutions. On entend par sociétés à forte composante technologique les entreprises travaillant dans des secteurs tels que l'industrie pharmaceutique, la chimie fine, l'électronique et les télécommunications. Ces industries exploitent la technologie de façon fondamentalement différente des entreprises de services − banques, compagnies aériennes, médias, divertissement, etc. −, qui sont plutôt consommatrices de technologie.

Toutes ces organisations souhaitent se positionner sur le marché mondial parce qu'elles ont besoin de participer aux flux internationaux de biens, capitaux, informations, connaissances et technologies. Une autre motivation est la nécessité de compenser des cycles de vie de produits et de services plus courts en assurant la disponibilité des biens et des services sur des marchés géographiques plus vastes.

Toutefois, pour des raisons historiques et aussi parce que c'est un élément perçu comme stratégique pour l'avenir de l'organisation, les activités de recherche-développement (R&D) restent pour la plupart très proches du siège social de l'entreprise ; ce sont les fonctions les plus centralisées. On estime que plus de 90 % des activités de R&D d'une entreprise typique sont effectuées dans son pays d'origine. Par exemple, Novartis effectue les deux tiers de sa R&D en Suisse, bien que ce pays ne représente que 2 % de son chiffre d'affaires. Le Japon est un cas extrême : moins de 3 % de sa R&D se fait à l'étranger.

La « proximité du client »

Nous savons que la proximité géographique favorise fortement l'interaction transversale entre unités et fonctions. Ainsi, la tradition veut qu'on établisse les laboratoires non loin des unités de fabrication et des divisions marketing. BMW et Renault ont construit des « technocentres » pour favoriser la conception de nouveaux modèles d'automobiles. Cette proximité est malheureusement un objectif difficile à réaliser : l'historique et l'évolution géographique d'un métier permettent rarement de concentrer les activités de cette façon. Qui plus est, pour stimuler les contacts informels, les laboratoires ne doivent pas dépasser une certaine taille. Le chiffre optimal semble se situer entre 400 et 700 personnes par laboratoire.

Cependant l'argument en faveur de la « proximité du client » est souvent exagéré. Au cours des vingt dernières années, les constructeurs automobiles et les fabricants de matériel électronique japonais ont développé des produits qui ont connu un grand

Les tendances actuelles

Au sein de la triade technologique Europe/Amérique du Nord/Asie-Pacifique, quelques tendances apparaissent qui gouvernent l'évolution des systèmes de R&D industriels.

● **Le regroupement**
le groupe pharmaceutique Glaxo s'est servi de sa fusion avec Wellcome comme d'une thérapie de choc afin de rationaliser et de réorienter ses activités de R&D, fermant quatre de ses six laboratoires cliniques et réduisant ses effectifs de R&D de 30 %.
Novartis est le fruit d'une fusion entre Ciba et Sandoz. Dans ce cas également la fusion a permis de réorganiser les laboratoires, avec la fermeture, par exemple, du centre de R&D de Ciba près d'Osaka et le maintien du laboratoire Sandoz à Tsukuba, au nord de Tokyo.

● **Une large gamme de sites de R&D**
IBM gère 48 laboratoires de R&D de par le monde, souvent situés dans des sites relativement isolés tels que l'unité de La Gaude, créée à la fin des années 60 près de Nice, dans le sud de la France. L'investissement global en R&D d'IBM atteint 5 milliards de dollars, un chiffre proche de la totalité des investissements suisses en R&D, secteurs privé et public confondus.
Les sociétés multinationales en ont-elles pour leur argent ? Les laboratoires contribuent-ils véritablement au renforcement de l'organisation dans son ensemble ? S'ils sont en premier lieu des acteurs locaux, pourquoi alors les fédérer au sein d'une organisation unique ?
Dans l'ensemble, les entreprises à forte composante technologique ont développé ou reçu en héritage un nombre trop important de sites de R&D, souvent mal implantés géographiquement. Un cas extrême serait celui d'une société occidentale qui installerait un laboratoire de développement dans l'île reculée d'Hokkaido, au nord du Japon, loin de tout environnement technique stimulant et de tout centre de décisions ou de marchés. Pourquoi une telle décision ? Elle est due souvent à l'attrait d'avantages fiscaux. On notera d'ailleurs que, lorsqu'il s'agit de sélectionner un site de R&D, les entreprises américaines semblent plus attirées par les exonérations fiscales que leurs homologues européennes ou japonaises.

● **Le Japon : une mine technologique**
Pendant des années, les sociétés japonaises se sont contentées de reprendre les innovations développées ailleurs. Aujourd'hui, fortes de 500.000 chercheurs, elles investissent, en chiffres absolus, autant que l'industrie manufacturière américaine. En outre, en juin 1996, le Japon a lancé un vaste programme visant à moderniser les universités et la recherche à long terme.

● **La Corée du Sud est le pays qui a le plus augmenté ses investissements en R&D.**
Ce pays y a consacré 2,2 % de son PNB en 1995 contre à 1,3 % en 1985. Le groupe Samsung a doublé ses investissements en R&D chaque année entre 1990 et 1994, même s'il diminue aujourd'hui ses efforts en raison de la crise actuelle en Asie.
On évalue à 62 le nombre de sites de R&D des sociétés coréennes à l'étranger, dont plus de la moitié aux Etats-Unis. La plupart, toutefois, comptent moins de 10 salariés et sont de simples « fenêtres » de veille technologique.

succès sur les marchés du monde entier, alors que leurs ingénieurs étaient basés à côté de Tokyo, très loin du consommateur final. Certes, les Japonais eux-mêmes ont mis sur pied des unités en Occident pour suivre le goût des consommateurs, notamment dans le design des voitures, mais être proche du client est davantage un état d'esprit qu'une question de proximité physique.

Systèmes décentralisés

L'innovation est un processus multifonction et multisite, auquel participent aussi les divisions marketing et fabrication. Toute une série de bonnes raisons plaident donc en faveur de la création de centres de développement éloignés de la maison mère :

● Une présence R&D requise par la fabrication. Dans ce cas de figure, l'usine développe ses activités d'achat, profite de la capacité logistique locale et décide d'élargir ses activités aux spécifications de sous-systèmes ou de composants. La tendance naturelle sera ensuite une remontée de la chaîne de valeur, avec la mise sur pied d'un bureau d'études afin de participer de façon croissante à l'adaptation du produit et peut-être même à la conception et au développement.

● La nécessité de collaborer étroitement avec les acteurs locaux. Une entreprise qui souhaite, par exemple, développer des matériaux composites pour Airbus aura tout intérêt à le faire près de ses clients − les concepteurs et constructeurs des avions.

Dans le secteur pharmaceutique, très réglementé par les Etats, une société multinationale devrait essayer d'être présente, en termes de développement de médicaments, sur les deux plus gros marchés mondiaux de la santé, à savoir les Etats-Unis et le Japon. C'est d'ailleurs le cas de Merck, Glaxo Wellcome, Novartis, Roche, Hoechst Pharma et Rhône-Poulenc Rorer. Cette approche favorise la conformité des nouveaux médicaments aux exigences régionales ainsi qu'une obtention plus rapide de l'homologation des autorités réglementaires locales.

De la même façon, une entreprise agroalimentaire a besoin de comprendre la spécificité du goût et des ingrédients locaux et doit donc posséder localement une capacité d'adaptation du produit. Parmi les exemples, citons les centres de R&D décentralisés de Nestlé ou le site de développement que Campbell Soup a récemment ouvert à Hong Kong.

● La nécessité d'exploiter les talents là où ils se trouvent. Les sociétés multinationales dans des pays relativement petits tels que la Suède ne peuvent espérer pourvoir tous leurs postes de R&D avec des diplômés suédois. Ils sont donc contraints de s'ouvrir à l'international. C'est le cas d'Ericsson : en 1980, 85 % de son activité de R&D se situait en Suède, mais en 1990 ce chiffre était tombé à 60 %.

La pénurie d'ingénieurs informaticiens aux Etats-Unis (estimée à 190.000) explique l'intérêt pour l'Inde qui compte de nombreux experts dans ce domaine : les logiciels constituent un des principaux produits d'exportations indiens.

● La présence sur un marché essentiel. Une entreprise travaillant dans le domaine des périphériques informatiques, du multimédia ou des logiciels liés à l'Internet devrait sans doute être présente dans la Silicon Valley. Philips a suivi ce raisonnement en créant un laboratoire multimédia à Palo Alto. L'élément clef ici est d'avoir une présence de pointe dans une région qui façonne non seulement les évolutions techniques, mais également l'avenir de l'industrie dans son ensemble.

● La nécessité d'attirer les meilleurs. Outre la réputation de l'entreprise, la qualité des infrastructures et de l'environnement sont des éléments importants pour attirer des talents, notamment lorsque les conjoints doivent trouver un emploi.

● Les raisons politiques. Un pays qui accueille déjà une production peut faire pression sur l'entreprise pour qu'elle établisse une présence de R&D afin de faire la preuve de son engagement à long terme et de sa volonté de créer des emplois fondés sur les connaissances.

Ce que réserve l'avenir

Les entreprises technologiques doivent gérer avec toujours plus d'efficacité leur processus d'innovation, et ce du fait de nombreuses pressions :

● La durée de vie raccourcie des produits, des processus de fabrication et des types de services entraîne une érosion rapide des prix (entre 20 % et 30 % par an) et induit une dérive vers les biens de grande consommation. L'industrie des PC est un exemple récent de cette tendance. A l'avenir, les téléphones portables pourraient bien emprunter la même voie.

● La déréglementation (dans les télécommunications et les transports, par exemple) ou la surréglementation (santé) constituent d'autres puissants facteurs de changement. Par exemple, les entreprises pharmaceutiques sont prises en tenaille entre d'un côté les mesures gouvernementales de maîtrise des dépenses de santé et de l'autre les coûts en augmentation rapide (particulièrement des études cliniques) des mises sur le marché des médicaments (en moyenne 600 millions de dollars).

● Identifier les savoir-faire : les entreprises à forte composante technologique, qui reconnaissent à juste titre qu'une bonne partie du développement a lieu à l'extérieur de l'entreprise, doivent constamment être attentives aux sources extérieures de technologie. Elles doivent savoir passer en revue, identifier, obtenir et maîtriser l'expertise pertinente que détiennent leurs concurrents, les universités, les laboratoires publics ou qui se trouvent le long de la chaîne d'approvisionnement. L'entreprise à forte composante technologique doit ainsi apprendre à exploiter et à assimiler les flux pertinents d'expertise technique, au-delà des frontières et des disciplines techniques.

● On ne sait pas encore très bien quel sera l'impact de la crise économique asiatique ; toutefois, la région a le potentiel pour contribuer de façon significative aux flux technologiques. Certains pays asiatiques perçoivent le développement technologique comme un élément clef de leur développement économique.

Au vu de ces évolutions, il faut dorénavant dynamiser le processus d'innovation dans une perspective mondiale. Les filiales des entreprises doivent agir en tant qu'antennes recueillant des informations techniques et de marché, et ce en étroite collaboration avec les autres sites de par le monde.

Au lieu d'être fonctionnelle et/ou régionale, l'approche doit devenir multifonctionnelle et multisite afin de tirer le meilleur profit du processus d'innovation. Les nouvelles technologies de l'information détiennent un rôle central dans un contexte de ce type ; des équipes multifonctionnelles chargées de la technologie, du design, du marketing, de la finance, de la production, du juridique et des relations publiques peuvent être véritablement intégrées grâce aux moyens de communication électroniques. Ceux-ci comprennent les intranets, les groupwares et les agents intelligents, la CFAO (conception-fabrication assistée par ordinateur) et les outils logiciels de gestion de projet, ainsi que la visioconférence.

Des équipes à Paris, à Tsukuba ou dans l'Oregon pourront travailler ensemble, partageant − en temps réel − la voix, les données informatiques et les plans. Cette communication multimédia en direct et en temps réel posera parfois des difficultés liées aux décalages horaires, et les équipes préféreront souvent communiquer de façon « asynchrone ».

Le « laboratoire ouvert vingt-quatre heures sur vingt-quatre » − un concept de travail en réseau qui met à profit les différences horaires − offre des perspectives intéressantes. Prenons l'exemple d'une équipe d'ingénieurs informaticiens, répartie entre Bangalore, Palo Alto et Londres, et chargée du développement d'un logiciel. A la fin de sa journée, l'équipe de Bangalore télécharge son travail à l'intention de l'équipe de Londres qui, à son tour, apporte sa contribution et fait suivre à l'équipe de Palo Alto.

Le développement de logiciels convient particulièrement bien à ce type de travail en continu. Canon utilise également cette approche dans le cadre de sa nouvelle « initiative de développement de produit » basée près de Tokyo, qui fait appel à des compétences techniques réparties entre l'Europe, l'Amérique du Nord et le Japon.

Ce concept pourrait en fait s'appliquer à une très large gamme de développements techniques dès lors qu'il s'agit de transmettre des données et des dessins en temps partagé. Dans une certaine mesure, il permet d'effacer les contraintes géographiques et organisationnelles et de faire appel aux meilleurs experts où qu'ils se trouvent. Qui plus est, il a pour résultat d'accélérer considérablement le processus d'innovation.

Bien qu'elle ne soit pas une très grosse entreprise, la société Ricoh (dont le chiffre d'affaires s'élève à 5 milliards de dollars) s'est dotée de sites de développement au Japon, dans l'est de la France et en Californie, où ses chercheurs travaillent sur les nouveaux photocopieurs et appareils photo. Depuis 1995, ces équipes dispersées collaborent plus efficacement, parce qu'elles sont reliées par un intranet desservant 3.000 terminaux.

L'entreprise de biens d'équipement ABB (36 milliards de dollars de chiffre d'affaires) a créé un réseau électronique fondé sur Lotus Notes, reliant ses 20.000 ingénieurs afin de favoriser l'émergence d'idées à partir de la base. Désormais, plus de 70.000 salariés utilisent le système plus d'une fois par jour.

Nous n'en sommes, toutefois, qu'au tout début de l'exploitation potentielle de la panoplie des moyens de communication disponibles. A quel moment faut-il préférer un contact téléphonique à un message électronique ? Quand faut-il convoquer une réunion en face à face pour résoudre un problème complexe ou remotiver une équipe ?

Il nous faut également trouver de nouveaux process de management et dispositifs organisationnels afin de tirer profit au maximum des nouvelles technologies de l'information. En général, nous superposons l'informatique à des process existants au lieu de repenser complètement l'organisation. ●

Résumé

La dynamique de l'économie mondiale va continuer à faire évoluer toutes les fonctions de l'entreprise. C'est particulièrement vrai de la recherche-développement dans les sociétés à forte composante technologique. Dans cet article, Georges Haour décrit les défis que suscite une approche véritablement mondiale de la gestion de l'innovation technique. Le rôle croissant de la communication électronique en tant qu'outil de gestion y occupera une place centrale.

Conclusion

Pour les sociétés à forte valeur technologique, l'excellence technique n'a jamais été aussi nécessaire ni aussi insuffisante qu'aujourd'hui. Il convient d'injecter le savoir-faire technique dans le système nerveux de l'organisation, et, a contrario, la R&D doit être irriguée d'informations provenant du marché, quelle qu'en soit la provenance.

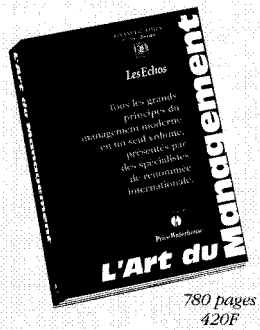
L'Asie accapare une part croissante des flux technologiques mondiaux, même si la région est encore souvent perçue par les sièges occidentaux comme étant éloignée, imprévisible et − actuellement − problématique financièrement. Malgré les préoccupations présentes, les entreprises doivent surveiller de près cette source de technologie émergente et les opportunités du marché.

Afin d'arriver à un processus d'irrigation de connaissances véritablement mondial, les organisations doivent faire en sorte que les unités décentralisées contribuent et profitent pleinement du système. Nous sommes à l'aube de ce processus qui exigera efforts et persévérance pour progresser. A cette fin, les entreprises auront besoin de se doter de tous les outils disponibles : des équipes tournantes, des stages préparés avec soin ou des détachements de courte durée à l'étranger, le développement du management et des systèmes d'information adaptés.

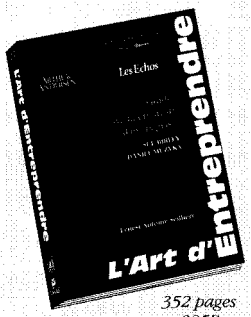
L'Art et la manière

EN LIBRAIRIE LE 23 NOVEMBRE

"L'Art de la Finance" 298 F



780 pages
420F



352 pages
285F

Village MONDIAL

Réalisé avec le concours de *Price Waterhouse*

avec **Les Echos** et **FINANCIAL TIMES**

Réalisé avec le concours de *Arthur Andersen*

Bertrand Quélin

Bertrand Quélin est professeur associé d'économie et de management stratégique au Groupe HEC. Ses recherches portent sur la gestion des compétences, les modes d'organisation des activités et les nouveaux marchés. Pour mener sa recherche, il a bénéficié du soutien financier de la Fondation HEC.

R&D : apprendre plus en apprenant ensemble

L'essor des coopérations en R&D accompagne la mondialisation des marchés. Cette collaboration est essentielle pour acquérir de nouvelles technologies et compétences. C'est aussi une réponse adéquate au nécessaire partage des risques financiers.

BERTRAND QUÉLIN

De nombreux travaux montrent que la création de savoir-faire et de compétences constitue aujourd'hui l'une des priorités du management des entreprises. Entendues comme des ressources stratégiques, elles vont influencer l'avenir des entreprises, au travers des innovations technologiques, des nouveaux produits ainsi que de la recherche et de l'ouverture de nouveaux marchés.

Malheureusement, la compréhension que nous avons actuellement de la création de compétences, surtout par le biais de collaborations interentreprises en recherche-développement (R&D), est encore limitée. Cet article vise à l'améliorer, en analysant les coopérations en R&D sous l'angle de l'acquisition et de la gestion de compétences et de savoir-faire.

Dans le cadre d'une globalisation croissante, le cycle de vie des produits et des services s'est fortement accéléré dans de nombreuses industries, depuis les services multimédias ou les biotechnologies jusqu'aux articles de sport et à l'habillement. En outre, les compétences sur lesquelles ce cycle est fondé ont elles-mêmes connu une forte évolution. Ces améliorations successives des produits et des processus poussent les entreprises à rechercher de nouvelles approches scientifiques, de nouvelles qualifications, de nouveaux savoir-faire (comme la numérisation du son et de la vidéo, la miniaturisation des outils de communication ou le génie génétique au service des médicaments et des produits alimentaires). Par là même, nombre d'entreprises cherchent à acquérir de nouvelles connaissances pour élargir leur portefeuille de compétences, puis de produits.

Les choix possibles

De nombreux choix s'offrent aux entreprises : la croissance interne, lente et risquée, mais qui assure fréquemment une domination sans partage en cas de réussite ; l'acquisition, qui réduit le temps nécessaire pour accéder aux savoirs visés, mais oblige à un long et onéreux processus d'absorption ; le financement de start-up, qui transforme l'entreprise en venture capitaliste avec ses risques financiers ; et la collaboration entre entreprises. Ce dernier mouvement stratégique pose des problèmes spécifiques que nous allons examiner, en portant notre attention sur la recherche-développement.

Les coopérations en R&D se sont répandues depuis les vingt dernières années. Leur développement accompagne la mondialisation des marchés. C'est aussi une réponse adéquate au nécessaire partage des risques financiers, technologiques et industriels attenants. Ainsi, dans de très nombreuses activités, ces collaborations se sont révélées nécessaires pour assurer le développement de nouvelles technologies.

Les formes d'organisation de telles coopérations en recherche-développement sont variées. L'une des plus courantes est le consortium. Dans les trois grandes zones de la triade, les consortiums impliquent de nombreux acteurs aux profils complémentaires : universités, laboratoires publics et entreprises industrielles. Leur fonctionnement requiert une définition très précise des objectifs. Les consortiums conduisent à une mise en commun de moyens financiers et humains. Certains d'entre eux impliquent des installations de recherche communes (comme Sematech aux Etats-Unis). Cependant, cela reste exceptionnel. Les membres fonctionnent beaucoup plus en réseau grâce à l'animation d'un ou de plusieurs leaders.

La collaboration dans le cadre d'un consortium traduit une relation préconcurrentielle. En général, ses résultats alimenteront ultérieurement la concurrence industrielle entre les membres du consortium. De tels consortiums sont en effet créés dans le but de poursuivre une recherche scientifique commune (programmes Esprit en Europe) ou de mener de la R&D qui offrira les bases de développement de produits nouveaux (Sematech pour les semi-conducteurs et MCC pour l'informatique aux Etats-Unis, les programmes Eurêka en Europe, et le VLSI et le Projet de l'ordinateur de cinquième génération au Japon).

D'autres coopérations interentreprises sont de moindre envergure et prennent la forme de joint-ventures ou de contrats de développement conjoint entre entreprises. A la différence des consortiums, ceux-ci concernent en général un nombre limité de partenaires et se focalisent souvent sur les applications et les débouchés commerciaux.

Bien qu'il existe des difficultés inhérentes à la gestion de telles collaborations, ces diverses formes de coopération montrent bien que l'autonomie totale en matière de R&D pose souvent problème, alors que les circonstances appellent plutôt souplesse et innovation dans le management. Les collaborations en R&D illustrent bien un mouvement particulier d'externalisation de l'activité de recherche. Elles traduisent l'impossibilité de se suffire à soi-même en termes de base technologique.

Sur le plan des avantages, la coopération en général, et les partenariats de R&D en particulier, permet aux organisations d'optimiser leurs points forts. Les entreprises peuvent ainsi développer de nouvelles compétences grâce à l'appui fourni par leurs partenaires, soit en bénéficiant d'économies d'échelle, soit en tirant parti de synergies nouvelles. En coopérant en matière de recherche, les sociétés peuvent avoir une meilleure idée des compétences de leurs partenaires, accéder à des savoirs et compétences complémentaires et renforcer leurs propres pôles d'excellence.

Les grandes opportunités offertes par ces coopérations en recherche-développement se retrouvent dans les cinq dimensions suivantes :

– relations client-fournisseur et nouveaux codéveloppements : il s'agit tirer profit des relations verticales ;

– effet de levier (selon le nombre de participants) en tirant parti de l'effet de masse ;

– partage des coûts ;

– réduction des risques financiers ;

– apprentissage des nouvelles technologies et acquisition de savoir-faire.

Les principales opportunités et les risques associés aux coopérations de R&D sont présentés dans le tableau 1.

Le partage des coûts et la mise en commun des connaissances scientifiques et des informations techniques et industrielles sont les deux principaux facteurs explicatifs de la coopération en R&D (voir tableau 2). Les quatre exemples suivants donnent une bonne idée des types de consortiums existants dans le domaine du développement technologique. Ils illustrent aussi les avantages des collaborations en R&D.

Le partage des coûts évite la duplication des efforts de R&D et peut même parfois entraîner des économies d'échelle. Une bonne illustration en est la collaboration entre les grands constructeurs automobiles européens pour développer l'électronique embarquée, l'informatisation du véhicule et la gestion des communications dans le transport.

Le partage des connaissances et des informations donne accès à des technologies établies. Cependant, des connaissances associées à ces technologies peuvent être tout à fait nouvelles pour l'un des partenaires. Ainsi, à la suite d'un consortium de type Eurêka appelé « Cellys », Bertin, une entreprise française, a pu créer sa propre division bio-industrie. Bien que Bertin ait eu de solides compétences en mécanique des fluides et en physique, cette entreprise ne possédait pas, avant le projet, de laboratoire de biologie ni d'expérience en culture cellulaire. Dans d'autres cas, des sociétés ont pu avoir accès à des connaissances complémentaires. S'agissant des services multimédias, par exemple, l'accès aux programmes est dépendant des technologies de traitement du signal et de transmission. L'ensemble de ces technologies requiert aussi une bonne maîtrise de la gestion des bases de données clientèle et de la multifacturation.

Un autre type de coopération conjugue les deux objectifs principaux cités plus haut. Les coûts et les risques sont partagés, tout en développant une nouvelle technologie. Par exemple, le consortium Agata (turbines à gaz avancées pour automobiles) rassemble sept constructeurs automobiles en vue de parfaire un nouveau moteur à turbine à gaz.

Enfin, parmi d'autres exemples, on compte l'accord signé en 1994 entre Intel et Hewlett-Packard pour le développement conjoint d'une nouvelle génération de microprocesseurs, ou celui entre Philips et Sony visant à améliorer la technologie vidéo et musicale et qui est devenue le DVD.

Collaboration : les enjeux

Toutefois, les coopérations en R&D impliquent souvent des facteurs bien plus subtils qu'un simple partage de coûts ou de connaissances. Elles mettent souvent en jeu des compétences ou des actifs apportés par chaque partenaire dans la corbeille du mariage. Les enjeux de la collaboration en R&D sont brièvement décrits ci-dessous.

● **Compétences et actifs complémentaires**

L'entreprise ne peut plus seulement compter sur elle-même pour rester présente sur les développements technologiques futurs. Elle doit accéder à des ressources qu'elle ne possède pas, mais dont elle a besoin. Un exemple simple est donné par la dépendance d'équipements électroniques (micro-ordinateurs ou radiotéléphones) vis-à-vis de la miniaturisation et de l'autonomie de la source d'énergie. L'accès à de telles ressources pèsera sur la capacité de développement et d'innovation de l'entreprise. Ces actifs sont qualifiés d'actifs complémentaires. Ils peuvent promouvoir une innovation technologique ou le développement commercial d'un produit.

Une bonne illustration en est donnée par la coopération entre Alcatel (télécommunications) et Sharp (un fabricant japonais de terminaux informa-

Les opportunités et les risques d'une coopération en R&D *Tableau 1*

Opportunités	Risques
● Relations entre fournisseur et client, et perspective de partage des développements à venir	● Désaccord sur les objectifs de la coopération
● Effet de levier	● Proximité trop étroite entre les partenaires
● Partage des coûts et des risques	● Différence de modes de travail et fossé culturel
● Apprentissage et création de nouvelles compétences	● Perte de droits de propriété et des honoraires de royalties
	● Perte de savoir-faire

Les objectifs et les motivations d'une coopération en R&D *Tableau 2*

Objectifs principaux	Motifs principaux
Eviter la duplication des recherches	Coût
Partager les coûts fixes et obtenir des économies d'échelle	Coût
Rattraper le retard en matière de technologies avancées déjà développées	Connaissance
Avoir accès à des connaissances complémentaires	Connaissance
Faire une percée dans une nouvelle technologie	Coût et connaissance

tiques) pour la fabrication de téléphones cellulaires. Le premier voulait renforcer son expertise dans le domaine de la production en grande série, alors que l'autre avait une grande compétence en matière d'écrans et une expérience solide dans la fabrication de produits de type « organizer personnel ». Un consortium leur permettait de fertiliser leurs compétences communes sans avoir à passer par un échange de participations croisées.

Si la complémentarité des compétences est essentielle pour coopérer dans le domaine du développement technologique, l'accès à des compétences développées par le partenaire n'est pas aisé. Ainsi, l'absence de laboratoires communs ralentit fréquemment les échanges et les contacts personnels. Même des réunions régulières des équipes ne favorisent pas rapidement la fertilisation croisée des compétences et des savoirs technologiques. Il est donc souvent difficile de combiner ces différentes compétences. Chaque partenaire a tendance à protéger ses compétences clefs, qui parfois sont profondément ancrées dans l'organisation et la culture de l'entreprise.

● **Connaissances tacites et codifiées**

Le savoir tacite est l'une de ces compétences ancrées dans les hommes et les organisations. Par définition, il est complexe à formaliser, étant donné qu'il dépend de l'expérience collective et individuelle et qu'il est profondément enraciné dans les habitudes et les systèmes de valeurs. Il est donc difficile à communiquer et à partager avec des équipes géographiquement et culturellement éloignées.

Les connaissances codifiées, en revanche, sont beaucoup plus systématiques et transférables, puisque, en général, elles sont explicites, notamment dans les bases de données, les manuels d'utilisation ou les procédures. Mais, même alors, il arrive souvent que les connaissances codifiées soient liées à l'utilisation ou à l'activation de savoirs tacites. Le fonctionnement des consortiums en recherche-développement peut alors buter sur de tels obstacles.

Il est donc important d'organiser des recherches coopératives, dans le but d'accélérer, voire d'obtenir, ces différents savoirs et connaissances, au travers de contacts personnels et d'échanges d'information et de technologie.

Transfert des savoirs

● **Obstacles à l'apprentissage**

Nombre d'entreprises se lancent dans des coopérations pour apprendre. Certaines réussissent. Néanmoins, étant donné que la coopération est un processus difficile à gérer, de nombreux obstacles peuvent barrer leur chemin.

D'abord, un désaccord peut concerner les objectifs de la R&D. La plupart des entreprises ne peuvent pas s'empêcher de se comporter comme des concurrents plutôt que comme des partenaires. Le transfert de connaissances d'une entreprise à l'autre est parfois plus facile quand les sociétés mères ne sont pas concurrentes sur leur marché.

De plus, les méthodes de travail diffèrent souvent entre entreprises. Un fossé culturel peut même séparer les partenaires. Enfin, il existe aussi un risque de dilution des droits de propriété et même éventuellement une perte de savoir-faire, car l'entreprise expose une partie de ses compétences.

Finalement, engagée dans une collaboration en R&D, l'entreprise doit régler le problème du contrôle des processus d'organisation lors de l'assimilation des connaissances développées pendant la coopération par l'un des membres du consortium. Les connaissances apprises risquent de demeurer locales dans l'entreprise impliquée dans une coopération. Cela suppose que l'on comprenne correctement les mécanismes de diffusion à l'œuvre et qu'un diagnostic des obstacles soit réalisé.

● **Capacités d'apprentissage par absorption**

La capacité d'absorber des connaissances se définit par l'aptitude à reconnaître, à assimiler et à utiliser les compétences externes, en vue de les intégrer dans le développement interne de nouvelles technologies ou produits. Cette capacité devient de plus en plus importante au fur et à mesure que les liens entre sociétés, laboratoires publics et centres de recherche se multiplient et se diversifient. Le profit que l'on peut tirer des connaissances supplémentaires apportées par la coopération dépend principalement de la capacité d'absorption du destinataire.

● **Appropriation**

L'appropriation concerne les mécanismes qui permettent à une entreprise de tirer profit d'un enrichissement des connaissances issues d'une coopération, particulièrement s'il n'existe pas de jurisprudence en matière de droits exclusifs de propriété. Ce type de mécanisme est essentiel, car les activités de R&D ne sont pas faciles à définir en terme de projet particulier, elles n'obéissent pas à un calendrier strict, et les droits de propriété en découlant sont souvent mal définis.

L'appropriation se scinde donc en deux volets : l'apprentissage réalisé au travers des contributions du partenaire et l'institutionnalisation de ces connaissances et de ces informations. Ce dernier type d'apprentissage organisationnel va bien au-delà de l'appropriation locale, qui est limitée aux individus ayant participé au projet en collaboration. C'est le processus par lequel de nouvelles compétences sont acquises, qui enrichit les connaissances déjà assimilées par ces personnes. Les nouveaux savoirs et compétences peuvent alors irriguer l'ensemble d'une filiale ou d'une branche d'une entreprise.

Exploiter la collaboration

La cohérence d'une stratégie d'entreprise joue un rôle essentiel dans la gestion des coopérations visant l'acquisition de savoir, que ces collaborations soient fondées sur le partage des coûts ou sur celui des connaissances.

● **Partage des expériences individuelles**

Une coopération de R&D permet aux dirigeants des entreprises partenaires de bénéficier d'une exposition aux idées et connaissances existant à l'extérieur de leur milieu naturel. Les relations personnelles et la mobilité encouragent l'accès aux savoirs tacites, alors que le partage technologique donne un accès privilégié aux connaissances formelles telles que les brevets, licences, plans, schémas ou prototypes.

● **Création des compétences**

Le processus d'apprentissage d'une entreprise dépend de sa capacité à conjuguer ses propres compétences à celles de ses partenaires, afin de savoir saisir les occasions qui se présentent et de développer de nouveaux marchés.

Ainsi, la collaboration entre un industriel du verre et un spécialiste de l'électroménager en est une illustration parfaite. Il y a quelques années, ils ont créé un joint-venture à parts égales pour développer une technologie permettant de fabriquer les céramiques spéciales utilisées dans les plaques de cuisson. Au départ, ces deux entreprises ne connaissaient pas grand-chose à ce domaine.

● **Délai de mise sur le marché et fenêtre d'opportunité**

La recherche coopérative permet également de réduire le temps nécessaire à la mise sur le marché d'un nouveau produit, et de s'assurer qu'il soit prêt au moment opportun. Pour ce faire, il convient toutefois d'accélérer le processus de création de produit, en améliorant les interfaces entre les différentes fonctions (R&D, marketing, production) et le transfert technologique entre divisions et/ou groupes responsables d'un produit. Il ne suffit pas de promouvoir le travail en équipe entre et au sein de laboratoires. Il faut impliquer les autres fonctions.

Perspectives

Jusqu'à présent, la R&D a été jugée suffisamment stratégique pour être développée en interne. Néanmoins, l'évolution des marchés et les percées technologiques font de la coopération en R&D un élément de plus en plus essentiel pour acquérir les nouvelles technologies et pour répondre aux demandes du marché.

Ce potentiel dépend de la création en interne de processus d'innovation et requiert une attitude plus positive envers les contributions extérieures. Cela exige fréquemment un changement de mentalité envers la R&D.

A partir des principales dimensions du management des collaborations en R&D identifiées dans les tableaux 3 et 4, nous pouvons souligner clairement quatre facteurs essentiels :

− La direction du groupe doit stimuler l'expertise interne afin d'évaluer le potentiel technologique.

− Etant donné que la coopération en R&D est mise en place pour créer un ensemble de compétences, l'évaluation des capacités et contributions apportées par chaque partenaire est primordiale.

− Le grand défi est d'arriver à déterminer où réside le savoir-faire dans l'entreprise et chez le ou les partenaires.

− La création d'un « modèle maison », valable aussi bien pour les connaissances internes qu'externes se fonde sur la participation des dirigeants, non seulement dans la formulation de politiques, mais également dans leur gestion des valeurs et des normes culturelles. ●

Résumé

Acquérir de nouvelles connaissances et de nouvelles compétences devient une priorité au fur et à mesure que s'accélère la concurrence internationale. Les coopérations interentreprises en matière de recherche-développement s'avèrent parfois le meilleur moyen d'y parvenir. Bertrand Quélin analyse les opportunités et les obstacles posés par ce type de collaboration.

© Moschetti/REA

Sony et Philips ont passé un accord de coopération pour partager les coûts et les risques du développement d'une nouvelle technologie vidéo et musicale qui est devenue le DVD.

La gestion interne des compétences de base *Tableau 3*

Stimuler les réseaux tissés entre compétences locales dans l'entreprise
Coordonner des solutions communes
Imposer les meilleures pratiques
Créer un « modèle maison »

La gestion des sources de compétences externes *Tableau 4*

Evaluation du potentiel technologique des partenaires
Evaluation de l'expertise de la source chez le partenaire
Identification et accès au site du savoir
Gestion du processus d'interaction et d'apprentissage
Création d'un « modèle maison » d'acquisition

Les leçons stratégiques de l'entreprise virtuelle

Une véritable cohésion et une bonne compréhension des objectifs, de la stratégie et de la culture d'entreprise sont essentielles pour travailler en équipe virtuelle.

David Feeny

David Feeny est vice-président du Templeton College de l'université d'Oxford et directeur de l'Oxford Institute of Information Management. Ses recherches portent sur les interactions entre stratégie d'entreprise, conception organisationnelle et technologie de l'information.

DAVID FEENY

La rhétorique de la mondialisation considère les technologies de l'information comme un moteur de la mondialisation. Il existe un lien conceptuel direct entre, d'une part, l'aptitude intrinsèque de ces technologies à surmonter les contraintes géographiques et temporelles et, d'autre part, l'ambition des organisations mondiales à exploiter leurs ressources techniques au niveau planétaire, à coordonner leurs achats afin de réaliser des économies d'échelle, à apporter une réponse cohérente à leurs clients internationaux, et ainsi de suite.

Il n'est donc pas surprenant qu'au cours de la dernière décennie les sociétés poursuivant des stratégies mondiales aient considérablement investi dans l'informatique : réseaux à grande vitesse, courrier électronique, groupware et intranet.

Cependant, dans quelle mesure les technologies de l'information ont-elles favorisé la mondialisation ? Pourquoi, malgré de gros investissements dans ce domaine, les cadres des entreprises internationales passent-ils toujours autant de temps dans les avions ? Pourquoi, lorsqu'ils se retrouvent sur terre et qu'ils se relient au réseau de communication de l'entreprise, se plaignent-ils si souvent d'avoir dans leur corbeille quantité de messages électroniques sans intérêt ? Enfin, pourquoi les salariés de sociétés pionnières des bases de données mondiales s'excusent-ils régulièrement de ne pas prendre le temps d'exploiter ces connaissances à bon escient ?

Est-ce à dire que le rôle moteur des technologies de l'information dans la mondialisation a été fortement exagéré, que ces technologies n'apportent qu'une contribution mineure à la globalisation ? Selon un point de vue différent, les structures informatiques occupent une place secondaire parce qu'elles n'ont pas été conçues pour jouer un rôle central, notamment lorsqu'on les a superposées à des processus de management préexistants. Dans de telles circonstances, la messagerie électronique devient un « trafic » supplémentaire, qui rallonge le temps d'accès et de réponse ou qui est délaissé parce que ce n'est qu'une option.

A quoi ressembleraient donc des processus de management complètement revus afin d'exploiter les potentialités technologiques ? Quel en serait l'impact ? Pour répondre à ces questions, cet article n'examinera pas tant le cas des organisations mondiales établies de longue date, mais plutôt celui d'une entreprise née au cœur de l'ère électronique : First Virtual Holdings (lire encadré ci-dessous). La façon dont First Virtual se sert du courrier électronique illustre certaines des fonctions requises pour faire évoluer le e-mails de simple outil à un véritable processus. Il s'agit, entre autres :

● **Du système en tant que participant**

Si, en général, le courrier électronique est considéré comme un moyen de communication entre les personnes, les salariés de First Virtual ont rendu le système participatif. Par exemple, lorsqu'un développeur prend une décision technique sur un composant, le système envoie automatiquement un signal à la personne chargée du projet.

Quand un agent du service client travaillant à domicile a besoin d'aide pour répondre au message d'un client, il joint la mention « remontée » à son message, et le système fait suivre vers un niveau prédéfini de la hiérarchie possédant l'expertise. Le système peut être utilisé pour modifier les noms inscrits sur la liste de diffusion lorsque le nombre de messages risque de devenir ingérable (même quand il n'y avait qu'un petit nombre de salariés, les messages entrants se comptaient par dizaines). Le système peut également être programmé pour trier les messages dans des corbeilles multiples assorties de priorités. Parfois, le système fait appel à des « robots courrier » pour répondre automatiquement aux messages dits de moindre valeur.

● **De la distinction entre rôles et identités**

Un même poste recouvre souvent des rôles et des aspects multiples, alors qu'il n'offre qu'une seule identité électronique. Les premiers salariés de First Virtual ont développé l'idée d'identités fondées sur les rôles, afin de préciser le contexte des messages. Ainsi, en recevant un courrier adressé à « Infohaus.admin » plutôt qu'à « d.feeny », je sais que je dois réagir avec ma casquette d'administrateur du service Infohaus. Autre exemple, un message du directeur général de First Virtual peut être traité comme une invitation à commentaires sur une idée intéressante ou comme un ordre à exécuter, suivant l'identité utilisée par l'expéditeur.

● **Du système en tant qu'outil d'audit**

Lorsque la communication électronique se trouve au cœur de l'entreprise, la direction détient alors un nouvel outil de suivi et de contrôle.

Les cadres de la division technique et opérationnelle chez First Virtual ont la possibilité de puiser dans une série de messages archivés pour savoir comment (et par qui) les problèmes ont été traités et les solutions obtenues.

Le directeur financier affirme qu'un survol rapide des messages électroniques, assorti d'une lecture sélective de leur contenu, donne le pouls de l'entreprise. Un contrôle de gestion plus serré peut également être effectué sans avoir à déranger les salariés en leur demandant des rapports d'avancement, qui sont souvent perçus comme l'expression d'un manque de confiance.

Ces exemples particuliers doivent être replacés dans un contexte plus large de règles de comportement. Les salariés savent, par exemple, qu'ils sont tenus de répondre à un courrier uniquement lorsqu'ils ont une contribution à apporter. En revanche, en tant que destinataire d'un message, je blesserai l'émetteur si je ne lui réponds pas − ou tout au moins si je n'accuse pas réception − dans les heures qui suivent.

En rajoutant des fonctions et des protocoles au système de base, First Virtual a donné un sens au contenu des messageries électroniques. De ce fait, l'organisation a pu fédérer des individus à fortes compétences technologiques répartis à travers les Etats-Unis au sein d'une équipe qui fournissait et exploitait un produit envisagé par une structure « sans murs ».

Les limites de la technologie

Si tout ce qui précède semble faire l'éloge de l'entreprise « câblée », la deuxième phase d'apprentissage − après le stade de développement initial − de First Virtual remet les choses en perspective. Quand First Virtual a ouvert des bureaux à San Diego, l'objectif n'était pas uniquement de rassurer ses clients. La société s'était aperçue que certaines activités étaient mieux gérées de façon plus classique.

Tout en partant d'une base entièrement virtuelle, First Virtual a réalisé que le travail d'équipe électronique offre le maximum d'avantages quand tous participent à la définition d'objectifs précis, ainsi qu'à l'élaboration d'un cadre clair pour aller de l'avant. Ces conditions étaient réunies quand l'entreprise embryonnaire mettait en œuvre sa vision initiale, et c'est d'ailleurs toujours le cas pour certaines des activités. Toutefois, au fur et à mesure de l'évolution rapide et imprévisible du marché Internet, cible de la société, l'entreprise a ressenti le besoin croissant d'organiser des réunions en face à face pour définir sa stratégie et de disposer d'un espace de travail partagé. En effet, First Virtual s'est rendu compte qu'une organisation virtuelle était en mesure de gérer les « opérations » et le « contrôle », mais ne convenait pas à la « planification ».

Aujourd'hui, la direction de First Virtual souligne non seulement l'importance des contacts en face à face, mais aussi de la formation aux techniques de travail en équipes, qui visent à améliorer la qualité des interactions. L'équipe chargée de l'innovation chez First Virtual est également située à San Diego, où se trouve une salle de détente visant à promouvoir un état d'esprit favorable à la créativité.

La troisième et la plus douloureuse phase d'apprentissage organisationnelle a démarré quand les effectifs de First Virtual ont atteint une centaine de personnes. Etant donné les exigences de performance inévitables auxquelles sont soumises les start-up, l'entreprise n'a pas eu le temps d'initier correctement ses nouveaux salariés aux valeurs et aux processus de l'entreprise. De ce fait, la culture cohérente des premières heures s'est dissipée, et les problèmes sont apparus.

Au niveau le plus élémentaire, les nouveaux salariés ont involontairement offusqué les anciens en ne suivant pas (par ignorance) les protocoles de communication. En outre, ils étaient beaucoup moins conscients des valeurs et des objectifs de l'organisation. Les nouveaux venus, habitués à une approche très structurée du développement, se sont heurtés aux méthodes davantage centrées sur la personne des salariés en place.

Alors qu'auparavant First Virtual arrivait à gérer nombre d'activités au sein d'une structure quasi virtuelle, la société a maintenant beaucoup de mal à coordonner les activités de San Diego et d'un deuxième bureau à Ann Arbor. Il est devenu évident que, pour travailler en équipe virtuelle, il faut bien comprendre et respecter les méthodes, les capacités et l'engagement de ses collègues. Ces conditions semblaient évidentes au sein de la communauté étroitement soudée des débuts de First Virtual. Il convient donc d'établir ces principes plus formellement (c'est en cours) au travers de séances de communication, de formation des nouveaux salariés, etc. La technologie, même dans une société de haute technologie, a ses limites. ●

Le développement de First Virtual

First Virtual a été créé en vue d'offrir un service de paiement sécurisé pour les transactions commerciales sur Internet. Au début 1997, l'entreprise comptait parmi ses clients près de 3.000 sociétés et 200.000 consommateurs dans 166 pays et élargissait sa gamme de produits à d'autres services. First Virtual a été fondé en mars 1994. Son système de paiement sécurisé est devenu opérationnel en octobre 1994. En juin 1995, la firme ouvrait son premier bureau.

Au cours de ses quinze premiers mois d'existence, First Virtual a fonctionné selon le concept d'« organisation virtuelle », élément central des théories qui placent les NTC au cœur du phénomène de mondialisation. Pendant cette première phase, aucun des salariés à plein temps (une douzaine) ne vivait dans la même région. Le travail quotidien dépendait essentiellement du courrier électronique. L'équipe de développement technique était éparpillée à travers les Etats-Unis, et le service opérationnel assuré par des ordinateurs situés dans une salle des machines appartenant à EDS dans l'Ohio. Des travailleurs à domicile à mi-temps répondaient aux messages électroniques envoyés par les clients et dispatchés par le réseau informatique.

First Virtual a su exploiter deux avantages. Tout d'abord, les processus de management informatisés développés par l'entreprise n'étaient pas forcés de cohabiter avec d'autres processus, étant donné que la société avait démarré de zéro. Deuxièmement, les premiers salariés avaient compris que la messagerie électronique n'est pas un moyen de communication satisfaisant en soi. En effet, les individus peuvent être aussi bien divisés que réunis par l'usage qu'ils font d'une langue commune.

Les grands enseignements à tirer

● Le fonctionnement virtuel/mondial exige une refonte globale des processus de management, et non pas une approche au coup par coup.

● Pour fournir des données sensées plutôt que brutes, les systèmes de communication électronique au cœur des nouveaux processus nécessitent un cadre de protocoles et d'aménagements.

● Une véritable cohésion et une bonne compréhension des objectifs, de la stratégie et de la culture d'entreprise sont encore plus importantes lorsque l'on travaille de façon virtuelle ou mondiale, mais sont aussi beaucoup plus difficiles à atteindre.

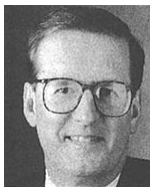
En l'absence des facteurs décrits ci-dessus, les systèmes de courrier électronique fonctionneront davantage comme des machines à faire circuler les rumeurs plutôt que comme un outil favorisant la gestion globale. En veillant à satisfaire à ces conditions, les technologies de l'information peuvent véritablement devenir le moteur d'un management mondial des opérations et du contrôle.

Résumé

Les technologies de l'information sont considérées comme essentielles au fonctionnement des entreprises mondiales. Qu'en est-il réellement ? Dès sa création, First Virtual, organisation mondiale « virtuelle », s'est appuyée entièrement sur ces technologies dont les limites se sont rapidement fait sentir. David Feeny tire ici quelques enseignements de cette expérience.

Systèmes d'information : le bon équilibre

Les entreprises mondiales doivent rechercher le « bon » compromis entre souplesse et standardisation de leur infrastructure informatique. Cinq approches sont détaillées pour permettre aux dirigeants d'orienter leur choix.



Donald A. Marchand

Donald A. Marchand est professeur de gestion de l'information et de la stratégie à l'IMD.

DONALD A. MARCHAND

Entre souplesse et standardisation de leurs opérations, un large éventail d'options s'offre aux entreprises travaillant à l'échelle de la planète. L'équilibre retenu entre ces deux extrêmes influence la manière dont elles créeront de la valeur en fournissant les biens et services vendus aux clients, localement, au niveau régional ou au niveau mondial.

La recherche du « bon » compromis entre flexibilité et standardisation n'implique pas un choix définitif, mais plutôt un processus permanent d'adaptation, influencé par le mix du produit ou des services et par l'organisation interne et la mise à disposition des informations nécessaires à leur production.

La souplesse donne aux « business units » ou aux responsables produit d'une entreprise mondiale la liberté de décider comment adapter aussi bien leur produit ou service que leurs processus d'approvisionnement et de distribution aux demandes spécifiques du marché local. Du moment que ces managers opèrent de façon rentable, en apportant aux clients une véritable valeur ajoutée créée dans leur business unit ou dans leur pays, ils sont en droit de décider de la conception, de la configuration et de l'exploitation de leur organisation interne, ainsi que de leurs systèmes d'information (SI) et de leurs infrastructures en matière de technologies de communication (TC).

« Partager » les pratiques

La normalisation, quant à elle, reflète le besoin tout aussi important de réduire les frais d'exploitation de l'entreprise ou de ses centres de production, en cherchant constamment à « partager » les meilleures pratiques ou en adoptant des types d'organisation et des infrastructures SI et TC « communs » chaque fois que c'est possible.

De plus, la standardisation est parfois indispensable pour permettre à une entreprise d'exploiter la matière grise présente dans ses business units ou ses centres de production, de partager les informations et de collaborer sur des projets, au bénéfice du groupe au niveau mondial.

La direction d'un groupe mondial doit décider de l'« architecture d'entreprise » optimale pour servir au mieux les intérêts de l'organisation. Ces choix reflètent la perception qu'ont les dirigeants de la valorisation de l'information et des connaissances au sein du groupe, de ce qu'ils attendent de l'infrastructure informatique et du niveau d'investissement qu'ils sont prêts à consentir pour celle-ci.

En sous-investissant, le groupe risque de ne pas avoir l'envergure nécessaire pour être compétitif dans un environnement fonctionnant en réseau, où rapidité, souplesse et qualité du partage de l'information font toute la différence.

En surinvestissant, le groupe voit ses frais d'exploitation exploser. Il doit aussi se lancer dans la difficile remise à plat de ses systèmes en vue de les standardiser, avec toute la résistance que cela implique dans les business units, qui sont pourtant censées profiter en première ligne du « partage » ou de la « mise en commun » des processus et de l'information.

Cet article présente cinq manières pour les groupes mondiaux d'équilibrer leurs ressources en matière de technologies de l'information, entre souplesse et standardisation, tout en précisant quelques critères permettant aux dirigeants d'orienter leur choix.

APPROCHE N° 1

Etude de la solution au cas par cas

Tous les groupes mondiaux ont, à un moment donné de leur histoire, fonctionné selon ce mode. Le groupe se développe pays par pays, business unit par business unit, en mettant l'accent sur l'autonomie locale et la souplesse.

Etant donné que l'entreprise fabrique, fournit et vend ses produits localement, ses systèmes d'information opérationnels (concernant les process de fabrication, de distribution, de marketing et de ventes) et son informatique fonctionnelle (comprenant les comptabilités générale et analytique, la paie et les achats) sont aussi développés et déployés localement.

● La force de cette approche réside dans la souplesse qu'elle procure aux pays et aux managers des business units. L'équipe dirigeante du pays ou de la business unit considère que système d'information et technologies de communication sont soit une simple fonction d'« appui », dont il faut minimiser le coût, soit un « service », qui permet de valoriser les informations de l'entreprise au niveau local. Dans ce type d'organisation, la direction du groupe se concentre sur la performance financière, la gestion internationale de ses marques et, parfois, la centralisation de la R&D, mais rarement sur les questions de SI et TC, qui relèvent plutôt des responsables locaux.

Cette approche souffre de trois grandes faiblesses : le coût élevé des opérations au niveau mondial, puisque le système d'information opérationnel et fonctionnel est dupliqué dans chaque business unit ; l'incompatibilité des systèmes, des données et des infrastructures de communication entre les unités ; enfin, une mauvaise communication sur les clients et un partage médiocre des informations entre ces business units.

Ces faiblesses se traduisent de trois façons dans les entreprises :

● Les efforts consentis pour réduire le coût de la duplication des processus et des systèmes sont freinés par l'incompabilité des infrastructures technologiques et par l'hétérogénéité des logiciels développés en interne ou adaptés de l'extérieur. De plus, chaque dirigeant local se fait le champion de son système.

● Chaque fois que le groupe essaie de généraliser les techniques de reporting à ses business units, il se heurte à des problèmes de définition incomplète de données, à l'incompatibilité des bases de données ou des logiciels d'application et à des pratiques de management local impossibles à harmoniser.

● La collaboration et le partage d'information entre business units sont freinés par une grande réticence à partager les informations client, et par l'incompatibilité des réseaux de communication.

Pour surmonter ces faiblesses, la direction d'un groupe mondial doit remettre en question l'autorité et les prérogatives des managers locaux, sans toutefois perdre les avantages offerts par la focalisation sur le marché local. Vers la fin des années 80 et le début des années 90, cette remise en question a débouché sur une approche alliant souplesse et normalisation.

APPROCHE N° 2

Recentrage vers les fonctions de groupe

Ayant reconnu que les business units locales ont tendance à se focaliser sur les résultats à court terme et sur les problèmes opérationnels locaux, les grands groupes mondiaux ont décidé de nommer un directeur de la technologie et des systèmes d'information au niveau du groupe, auxquels ils ont confié de vastes responsabilités.

En premier lieu, ce responsable est chargé de suivre et de surveiller les tendances générales du secteur d'activité du groupe ainsi que celles du monde de l'informatique, pour repérer les opportunités permettant aux unités de développer des systèmes partagés.

Deuxièmement, ce directeur doit développer et maintenir des normes s'appliquant à toutes les unités opérationnelles pour que le partage des informations et la communication s'effectuent véritablement aux niveaux mondial et régional.

Troisièmement, il lui est demandé de faire baisser les coûts d'exploitation des réseaux voix et données, tout en établissant des bases de données dans les unités opérationnelles, avec des « services partagés ».

Alors que, très naturellement, ce directeur travaille sous les ordres de la direction financière, son autorité est fondée sur la persuasion, et non sur un mandat qui lui serait délivré par ses supérieurs hiérarchiques. Il doit bâtir des associations entre unités locales, en vue d'établir les normes informatiques du groupe. Il lui est pratiquement impossible d'obliger un directeur local à se plier à ses décisions s'il est en désaccord ouvert avec lui.

Cette approche offre trois avantages :

● Les organisations dont la culture d'entreprise est très décentralisée peuvent adopter une telle approche. Dans le même temps, les efforts pour « partager » les systèmes d'information opérationnels et fonctionnels et les infrastructures de communication afin d'en tirer une meilleure synergie sont permis, mais en aucun cas imposés, par la direction du groupe.

● Deuxièmement, certaines entreprises arrivent à réduire leurs coûts en diminuant le nombre de leurs centres informatiques, et en économisant aux niveaux local et mondial sur les réseaux voix et données.

● Troisièmement, les connaissances des meilleures pratiques en matière de technologies de l'information accumulées au niveau du groupe peuvent être mises à profit localement par les business units.

Néanmoins, trois grandes faiblesses viennent très souvent contrebalancer ces points forts :

● La prise de décision est longue. Un directeur des technologies de l'information groupe m'a un jour confié qu'il avait fallu plus de six ans à son groupe pour faire passer le nombre de livres de comptabilité de 160 à 30.

● Dans la plupart des entreprises, l'informatique continue à être considérée comme un « centre de coûts », et la direction de groupe cherche sans cesse à en faire baisser les coûts en réduisant le niveau de service rendu localement.

● Le développement de normes communes pour les systèmes et les infrastructures d'information est piloté par des comités constitués de managers locaux et de membres de la direction du groupe, ce qui ralentit le cycle de prise de décision. Ce pilotage complexe freine plus qu'il ne facilite l'adoption de normes communes.

© Decoux/REA

Pour être compétitif dans un environnement fonctionnant en réseau, la rapidité, la souplesse et la qualité du partage de l'information font toute la différence.

APPROCHE N° 3

Gestion d'une infrastructure mondiale dans un environnement applicatif décentralisé

La troisième approche constitue une solution « hybride » : les approches n° 1 et n° 2 confient aux dirigeants des business units le soin de décider comment le système d'information sera géré au niveau du groupe.
Les solutions n° 4 et n° 5 dépendent fortement d'un leadership très hiérarchisé, régional ou au niveau du groupe.
La troisième voie tente de trouver un compromis entre deux nécessités contradictoires. Elle essaie de satisfaire aux besoins d'une culture d'entreprise non hiérarchisée, où la souplesse dans le déploiement de l'organisation et de systèmes opérationnels propres aux unités est indispensable pour alimenter la croissance et l'innovation. Ensuite, elle cherche à répondre aux besoins de synergie du groupe, en vue de réduire le coût d'exploitation des processus et systèmes fonctionnels et de mettre en œuvre une infrastructure d'information mondiale, interconnectée et transparente.
Dans le cadre de cette troisième approche, les décisions concernant l'informatique opérationnelle sont souvent laissées aux business units. Elles peuvent ainsi choisir des systèmes parfaitement adaptés à leurs processus d'entreprise. En revanche, les décisions pour les réseaux sont prises de façon « globale », au travers du processus connu sous le nom de « consensus administré ». Ce processus encourage la discussion, jusqu'à ce qu'une décision soit prise par la hiérarchie. Les directeurs locaux sont alors tenus de l'appliquer.
Cette approche sous-entend que l'infrastructure technologique fonctionnelle soit conçue, dans la mesure du possible, de manière à réduire les coûts du groupe et à minimiser ses besoins en fonds de roulement.

Elle présente quatre avantages fondamentaux.
● Tout d'abord, elle fournit à l'entreprise une infrastructure transparente, sur une base de « pay as you go », dont les coûts sont répercutés sur les business units.
● Ensuite, elle permet de promouvoir les meilleures pratiques en matière de systèmes de communication d'une business unit à l'autre, sans décisions imposées par la hiérarchie.
● Troisièmement, elle fournit une plate-forme que les unités peuvent utiliser lors de leur croissance et de leur évolution, sans avoir sans cesse à réinventer leurs systèmes d'information. Les business units peuvent ainsi se concentrer sur la création de valeur dans leurs métiers de base plutôt que de passer leur temps à remettre à jour leurs systèmes d'information et leurs infrastructures technologiques.
● Quatrièmement, elle essaie, autant que possible, de combiner souplesse opérationnelle et normalisation maximales des processus et des infrastructures de communication.

Mais, évidemment, cette troisième voie a ses faiblesses.
● Elle exige l'élaboration d'une culture d'entreprise basée sur le « consensus administré », où les priorités globales et les besoins locaux se font contrepoids. Dans une entreprise ayant une culture très décentralisée, pays par pays, cette évolution peut prendre des années.
● Cette approche donne naissance à une fonction « technologies de l'information mondiale » très puissante, chargée sans cesse de mettre en équation la normalisation des systèmes et infrastructures d'information et les besoins fluctuants des business units locales.
Cette approche présente toutefois deux types de risques : l'équipe en charge de l'information du groupe peut ne pas réussir à répondre aux besoins changeants des business units, ou celles-ci peuvent décider d'externaliser leur informatique en la confiant à un prestataire extérieur ; dans ces deux cas de figure, l'approche n° 3 s'efface, au profit de l'approche n° 1.

APPROCHE N° 4

Adoption d'une stratégie régionale en matière de systèmes d'information

La quatrième approche est centrée sur des « régions » et met l'accent sur l'importance de la hiérarchie. Les entreprises qui choisissent cette solution ont tendance, par exemple, à « traiter l'Europe comme un seul et même pays ». Elles conçoivent leurs marchés par « régions », plutôt que par pays, et veulent harmoniser leurs processus clefs, leur gestion de l'information et leurs infrastructures de communication, afin de refléter les grandes orientations et le leadership de la zone entière.
La force de cette approche revêt deux formes :

● Tout d'abord, en travaillant par « zones de marché », ces entreprises réduisent leurs coûts, car elles adoptent des systèmes d'information opérationnels et fonctionnels normalisés pour toutes les régions. Si elles arrivent ensuite à fonctionner partout avec les mêmes processus et les mêmes systèmes, elles gagnent énormément de temps puisqu'elles ne mettent en place qu'un seul système par zone.

● Ensuite, ces entreprises standardisent leurs équipes, leurs cultures et leurs processus afin de fonctionner selon un mode « régional », qui doit se faire le miroir des marchés et des clients de cette région du monde. « Traiter l'Europe comme un seul pays » permet de satisfaire des besoins régionaux spécifiques et de gérer des modalités commerciales très différentes de ce que l'on trouve en Amérique du Nord ou en Asie. L'entreprise est ainsi mieux armée pour répondre à la diversité des marchés locaux.
Pour réussir, cette approche exige une très forte implication de la hiérarchie. Les managers de ce type d'entreprise parlent souvent de « casser » la domination d'un pays, et de déplacer les « potentats locaux ». Bien évidemment, ce genre d'approche requiert de grands changements dans la culture d'entreprise et une redistribution des pouvoirs de l'encadrement.
La deuxième difficulté réside dans le temps qu'il faut pour recentrer les activités sur la région. Pour certaines entreprises, cette évolution peut prendre dix ans. Elles doivent repenser leur organisation afin de mettre en valeur la zone géographique et, pour ce faire, recentrer la structure de l'organisation, sa hiérarchie et sa culture dans une seule et même direction. Si le marché évolue rapidement, un tel engagement en faveur de la régionalisation peut être difficile à modifier rapidement.

APPROCHE N° 5

Mondialisation de l'organisation et systèmes d'information

La cinquième approche n'est que l'extension de la concentration régionale (quatrième approche) à une concentration mondiale. Les entreprises concernées par cette dernière catégorie opèrent sur des marchés mondiaux où les produits se vendent de manière pratiquement identique, que ce soit en France ou en Asie du Sud-Est. Ces sociétés veulent pouvoir lancer un produit sur le marché américain, et en assurer le lancement sur le marché chinois trois mois plus tard. Pour réaliser cette prouesse, il leur faut des informations précises et cohérentes, afin de prendre leurs décisions au niveau mondial. Elles ont besoin de systèmes d'information et de communication communs, afin de réduire leurs coûts, d'éliminer les retards et de minimiser la complexité. De plus, toutes les innovations en matière de systèmes d'information, qu'ils soient opérationnels ou fonctionnels, ne requièrent qu'une seule conception et réalisation, mondiale, au lieu d'un déploiement dans chaque région et pays. Cette approche permet d'effectuer des économies sur les frais de réalisation des systèmes d'information et sur le développement d'une infrastructure de communication commune à la planète.

● Quelles sont les forces de cette approche ? Tout d'abord, elle permet de standardiser totalement la stratégie, la culture, les processus, les SI et TC de l'entreprise dans le monde entier. Si les marchés, les marques et les produits de l'entreprise sont mondiaux, elle se trouve, grâce à cette approche, en excellente position pour maximiser sa rentabilité et pour profiter de toutes les opportunités qui se présentent.
La flexibilité de l'entreprise, telle qu'on l'entend dans cet article, n'est pas vraiment primordiale, étant donné que sa valeur provient de ses marques mondiales. La réduction des coûts et les gains de productivité sont essentiels, surtout dans le cas de secteurs industriels opérant avec de faibles marges dans un environnement fortement concurrentiel, comme celui des biens de grande consommation. Dans ces cas de figure, la vitesse et l'efficacité sont optimisées par une infrastructure informatique mondiale, ainsi que par des systèmes d'information opérationnels et fonctionnels communs.

● Mais la faiblesse réside dans la difficulté suivante : l'uniformité et la cohérence requises exigent une forte culture d'entreprise, avec un leadership hiérarchisé puissant. L'entreprise entière fonctionne ainsi de façon cohérente et identique, ce qui est positif, mais en cas d'évolution rapide des marchés ou de la conjoncture, cette uniformisation peut être source de rigidité et d'incapacité à s'adapter.

Résumé

Les entreprises ont besoin de souplesse pour maximiser leur compétitivité et répondre efficacement aux besoins des marchés locaux. Mais elles requièrent aussi des systèmes standardisés, pour réduire leurs coûts d'exploitation. Quelles conséquences ce dilemme a-t-il sur l'ensemble de leur infrastructure informatique et de communication ? Donald Marchand décrit cinq approches différentes, depuis la complète autonomie informatique locale jusqu'à la structure mondiale standardisée. Les managers doivent choisir la méthode la mieux adaptée pour valoriser l'entreprise, lui donner suffisamment de souplesse, tout en partageant les informations dans le monde entier.

Technologies de l'information : choisir la meilleure approche

Les managers des entreprises mondiales disposent de trois critères pour déterminer laquelle des cinq approches proposées leur permettra de trouver le bon compromis entre souplesse et standardisation.

● Laquelle permet à votre entreprise de créer de la valeur ajoutée, tout en réduisant ses coûts ? Votre réactivité sur les marchés locaux, régionaux ou mondiaux vous permet-elle de réduire vos coûts d'exploitation et vos fonds de roulement, tout en gagnant des parts de marché ?
Malheureusement, la plupart des entreprises sont incapables de répondre à ces questions, surtout celles qui fonctionnent selon les approches n° 1 ou n° 2. Elles estiment intuitivement que leur souplesse au niveau local permet de générer de la valeur ajoutée, mais ignorent souvent dans quelle mesure cette création de valeur est affectée par la faiblesse de leurs ventes, par l'augmentation de leurs frais administratifs et par la redondance de leurs investissements informatiques.

● Votre infrastructure d'information et de communication améliore-t-elle ou réduit-elle votre réactivité aux évolutions rapides du marché ?
A la lumière des fluctuations conjoncturelles actuelles, les entreprises doivent pouvoir rapidement modifier leurs stratégies, processus, produits, marchés et clientèles. Dans quelle mesure ces changements requièrent-ils une reconfiguration de l'organisation informatique structurelle et fonctionnelle ?
Les entreprises qui fonctionnent selon les approches n° 1 et n° 2 n'ont aucun standard sur lequel s'appuyer quand des modifications doivent être apportées aux processus et aux systèmes d'entreprise. Celles qui opèrent selon les approches n° 4 et n° 5 sont dotées de normes d'infrastructures technologiques, mais ont moins de souplesse pour modifier leurs processus et leurs systèmes, puisque leurs cultures d'entreprise sont identiques à l'échelle de régions entières, voire de la planète.
Les entreprises qui empruntent la troisième voie stabilisent leurs infrastructures d'information et de communication sur la durée, afin de permettre aux dirigeants des business units et à ceux du groupe de se focaliser sur la mise en œuvre des changements nécessaires à apporter à l'organisation et aux systèmes d'entreprise.
Les modifications effectuées dans ou au travers des business units sont alors réalisées plus rapidement que dans les entreprises fontionnant selon les approches n° 1 ou n° 2, car les business units peuvent compter sur un système d'information planétaire et sur des réseaux voix, données et vidéo, qui les soutiennent dans leur nouvelle organisation. La flexibilité est ainsi favorisée, grâce à des infrastructures hautement standardisées et à des systèmes fonctionnels communs.

● Le troisième critère répond à une préoccupation croissante de nos économies mondialisées, maintenant fondées sur la circulation de l'information. L'infrastructure d'information et de communication de l'entreprise permet-elle aux salariés et aux managers de partager l'information et de communiquer de façon instantanée dans le monde entier ?
Même les business units spécifiquement locales ont besoin d'exploiter et de partager des informations internationales. La plupart des entreprises mondiales commencent à utiliser la technologie du World Wide Web pour gérer leur information en interne (intranets), pour communiquer en externe avec leurs clients et leurs actionnaires (Internet) et pour échanger des informations avec leurs fournisseurs, leurs concessionnaires ou leurs partenaires (extranets).
L'évolution des nouvelles applications d'entreprise basées sur les technologies de réseau et sur la gestion de l'information pousse les managers des sociétés mondiales à reconfigurer leur organisation comme une toile d'araignée, dont le maillage comprendrait clients, fournisseurs, employés, partenaires et même concurrents.
Les entreprises qui fonctionnent selon les approches n° 1 ou n° 2 auront du mal à faire fonctionner des infrastructures exigeant une gestion et une coordination mondiales. Les entreprises ayant choisi les approches n° 4 ou n° 5 auront davantage de facilité à s'adapter à l'évolution des réseaux. Les entreprises de la troisième voie seront les mieux positionnées, puisqu'elles savent exploiter les réseaux rapides mondiaux, tout en restant à l'écoute des besoins des business units en matière de partage interne et externe des informations. Ces entreprises capitaliseront sur leurs points forts, à savoir les réseaux planétaires, ainsi qu'une culture d'entreprise centrée sur le partage des meilleures pratiques et sur l'adaptation rapide au changement.●

Ces logiciels qui déclenchent l'innovation

L'informatique moderne permet de réduire considérablement les coûts, les délais et les risques induits par l'innovation.

JAMES BRIAN QUINN

L'innovation est le processus au travers duquel une nouvelle idée ou un nouveau concept sont découverts, développés et ensuite mis en pratique. Dans le cas d'innovations majeures, ce processus est en général complexe et s'appuie sur de nombreux échanges entre acteurs provenant de domaines différents, par exemple entre les chercheurs, le management et les ressources humaines. L'informatique moderne permet de réduire considérablement les coûts, les délais et les risques induits par l'innovation.

La plupart des grandes innovations découlent de l'identification d'un besoin, plutôt que de la recherche d'une application pour une nouvelle technologie ou un nouveau concept. Toutefois, découvertes et inventions sont, dans l'ensemble, des processus non rationnels, fondés sur une démarche intuitive qui ne se limite pas à des connaissances soigneusement établies.

Ainsi, les systèmes d'innovation couronnés de succès ont tendance d'abord à relier les inventeurs aux utilisateurs. Ils laissent ensuite les inventeurs s'exprimer au sein d'environnements informels et non structurés (« adhocraties »), où la stimulation intellectuelle entre esprits novateurs joue à plein.

Les modèles traditionnels, qui cherchent à conceptualiser ou à gérer l'innovation par étapes linéaires et séquentielles en l'assimilant à un processus de production, ne peuvent être utiles que dans les cas peu complexes ou pour les améliorations apportées au cycle de production. Le travail en équipe présente un intérêt quand la complexité technique est plus élevée, mais uniquement si le nombre de paramètres reste suffisamment limité pour qu'un petit groupe de personnes puisse les maîtriser.

Or un nombre croissant de projets, dans des secteurs comme la santé, la finance, les biotechnologies, l'espace et l'aéronautique, les loisirs, le matériel informatique, le BTP ou l'automobile, sont d'une telle complexité qu'une équipe unique fonctionne moins bien qu'un grand nombre d'entités relativement indépendantes collaborant.

Faciliter l'innovation

L'informatique est essentielle à la gestion de l'innovation, surtout au vu de la complexité et des interactions croissantes entre organisations. Utilisée à bon escient, elle libère, tout en instaurant une certaine discipline dans les processus d'innovation. Les logiciels éliminent les nombreuses erreurs de transcription et de calcul, et permettent d'exploiter les données clients ou autres, avec des risques réduits. Ils accroissent considérablement la capacité de l'esprit humain à envisager de nouvelles hypothèses, aident à identifier plus finement les besoins des consommateurs, stimulent la créativité en marketing ou technique et permettent aux dirigeants de coordonner des processus complexes de conception et de développement à une échelle géographique jamais atteinte.

● Conception de systèmes et de composants complexes

Au niveau le plus élémentaire, l'informatique favorise la créativité des concepteurs, en les libérant de tâches fastidieuses, coûteuses et souvent source d'erreurs, telles que le dessin industriel, les expérimentations sur banc, le prototypage, la fabrication des moules et les manipulations manuelles, qui auparavant dominaient le monde de la conception. Les chercheurs peuvent maintenant travailler dans un « monde

James Brian Quinn

James Brian Quinn est professeur de gestion à l'Amos Tuck School of Business Administration du Dartmouth College. Conférencier et consultant renommé, ses publications font autorité en matière de management stratégique et de l'innovation et ont obtenu de nombreuses récompenses.

Accélération du cycle de conception chez Boeing

© Boeing

Lors de la réalisation de son superprojet de 777 (qui a coûté plusieurs millions de dollars), Boeing est passé directement de l'écran d'ordinateur à la production pour de nombreux éléments composant ce nouvel avion, supprimant ainsi plusieurs étapes de son ancien cycle de conception. Les équipes polyvalentes de Boeing, fortes de 250 concepteurs choisis pour la circonstance, ont prétesté et optimisé la structure et l'adéquation aux spécifications client des assemblages majeurs constitués des quelque 4 millions de pièces du nouvel avion, à l'aide de modélisations et d'interconnexions informatiques.
Un logiciel de CFAO (conception et fabrication assistées par ordinateur) en trois dimensions a permis à chacun des fabricants de produire leurs outils, leurs pièces ou composants directement à partir des modélisations et à coordonner leur production selon des instructions numériques, afin d'assurer un assemblage parfait, des tolérances et un fini de surface impeccables. Ce processus informatique a permis une réduction de 60 % à 90 % des erreurs de prototypage et de frais de retouche, avec les améliorations que cela entraîne en termes de coûts de développement et de durée de cycle, tout en offrant en fin de chaîne un avion de meilleure qualité et plus facile à piloter.

virtuel » interactif, où, sans avoir à fabriquer physiquement des objets, il est néanmoins possible de les observer, de les manipuler, de les tester, voire de les détruire.

Par exemple, pour créer son nouveau moteur Dodge, Chrysler a fabriqué et testé virtuellement quelque 2.000 projets à l'aide d'un logiciel numérique qui permettait même de soumettre les solutions envisagées à des tests d'impact ou de simuler des pannes catastrophiques. Partout dans le monde, de telles capacités accélèrent l'innovation, la mise en œuvre et les avancées concurrentielles, dans tous les secteurs industriels. Sony, par exemple, sort un nouveau modèle de Walkman toutes les deux ou trois semaines. Presque tous les systèmes et composants complexes, depuis les automobiles et les avions jusqu'aux gratte-ciel et aux barrages, sont conçus à l'aide de logiciels de CAO (conception assistée par ordinateur).

● Suivi du marché et de l'utilisation des produits

La réduction des délais et des coûts de développement que nous venons d'évoquer est certes impressionnante, mais les améliorations apportées par l'informatique en termes de qualité et de valorisation pour le consommateur le sont peut-être encore plus.

Etant donné que la plupart des innovations viennent satisfaire à un besoin bien défini, il est essentiel de bien cerner les comportements des utilisateurs, les tendances du marché ou encore les contraintes spécifiques d'application. Les logiciels qui surveillent efficacement les marchés extérieurs, les tendances des concurrents et les réactions de la clientèle fournissent des indications vitales, impossibles à obtenir par d'autres moyens. Ces informations de suivi de marché comprennent, par exemple, les données obtenues électroniquement sur les points de vente (pour la grande distribution), les mesures épidémiologiques (pour la médecine), les données transactionnelles en temps réel (pour les télécommunications et les services financiers) et la restitution directe de la voix et de la vidéo (pour les panels de consommateurs, ou « focus groups », dans tous les secteurs).

Bien conçus et correctement interconnectés aux logiciels de développement de produit, ces systèmes de suivi de marché aident à discerner plus tôt les besoins, permettent aux clients d'intervenir dans le processus d'élaboration, favorisent le développement d'ébauches à valider et réduisent considérablement les risques encourus lors de l'introduction d'une innovation sur le marché.

Par la suite également, l'informatique contribue à améliorer les performances, en organisant le suivi de l'utilisation du produit (dans le cas d'un avion, par exemple), en gérant la maintenance (pour les ascenseurs) ; elle le valorise aussi en offrant de nouvelles fonctionnalités enrichies par l'injection directe de données dans les systèmes client (ordinateurs, services financiers, systèmes de comptabilité).

Kao Corporation, la plus grande entreprise de biens de consommation japonaise, a développé son logiciel Echo afin de capturer et d'analyser plus de 350.000 questions posées par ses 50.000 clients par an. Ce système permet à Kao de donner instantanément des réponses (souvent sous forme d'images) aux personnes qui ont des problèmes avec leurs produits. En même temps, les concepteurs de Kao partout dans le monde peuvent exploiter cette base de données pour affiner la conception des produits.

● Participation directe des clients et des tiers.

La majorité des innovations créées initialement par un fabricant sont rapidement enrichies par les apports des experts techniques extérieurs et des clients. Les logiciels qui tirent parti directement de ces données extérieures permettent aux innovateurs de démultiplier leurs propres ressources par un facteur de 10 à 100.

Grâce à leurs capacités évolutives intrinsèques, de nombreux logiciels permettent aux clients d'adapter un produit à leur propre usage, puis à l'usage de leurs propres clients. L'informatique favorise ainsi l'émergence d'innombrables variations du produit, jamais envisagées en premier lieu.

Etant donné que les usagers et les experts techniques, où qu'ils se trouvent, peuvent directement s'impliquer dans le processus d'innovation, il devient enfin possible de surmonter les préjugés culturels inhérents à toute entreprise ou équipe. Les concepteurs d'un produit en Grande-Bretagne n'ont plus besoin d'interpréter ce que des Allemands essaient de leur décrire verbalement, lorsque ces derniers leur proposent un changement ou qu'ils réagissent à celui-ci. Maintenant, grâce à des modélisations pratiques et interactives, ils obtiennent directement de la part des techniciens, clients et fournisseurs allemands des informations en retour, ainsi que des données chiffrées et dimensionnées. Ce type de représentation logicielle partagée devient rapidement un instrument permettant aux autres clients et au reste du personnel de visualiser un concept, de surmonter leurs réticences, de tester différentes alternatives et même d'adapter les innovations à leurs besoins spécifiques.

Par exemple, Anderson Windows, un fabricant de fenêtres, permet à ses clients et à ses architectes d'exploiter sur ses points de vente un logiciel qui peut concevoir jusqu'à 180.000 fenêtres différentes (tests et prix à l'appui) répondant à des besoins spécifiques, architecturaux ou autres qu'Anderson serait incapable de satisfaire s'il devait les anticiper.

● Dépasser la collaboration en équipe

Les innovations les plus complexes impliquent de nombreux spécialistes travaillant au sein d'organisations diverses, dans des lieux différents, et interagissant en temps réel dans le monde entier grâce à des logiciels de bases de données, de réseaux ou de systèmes. L'Internet permet maintenant à des centaines de milliers de personnes de partager mondialement des données techniques ou de marketing, et, de ce fait, l'innovation dépasse maintenant la capacité réduite d'une « équipe », pour s'inscrire dans une dynamique de « collaborations indépendantes », soumises à des règles logicielles.

Les individus et les petits groupes collaborent depuis longtemps pour créer l'innovation, mais les nouvelles technologies de communication modifient la nature même de cette collaboration. Elles libèrent les participants des contraintes d'espace et de temps, tout en les encadrant sans faire appel

Résumé

Les logiciels informatiques sont maintenant au cœur de tout processus d'innovation, de la recherche fondamentale à la personnalisation du produit final. L'informatique peut potentiellement réduire les coûts, la durée de cycle et les risques par un facteur de 10 ou davantage, tout en permettant à des équipes venant de tous horizons de s'attaquer à des problèmes d'une complexité croissante. Néanmoins, bien que l'innovation soit essentielle à la réussite dans notre économie mondialisée et fluctuante, peu de managers comprennent les tenants et les aboutissants du processus d'innovation, et le rôle primordial qu'y joue l'informatique. James Brian Quinn décrit les possibilités offertes aujourd'hui aux dirigeants des entreprises mondiales ainsi que les implications de cette technologie.

aux bureaucraties coûteuses des anciennes organisations.

Les logiciels interactifs emploient une langue et un mode d'interaction communs, et exigent une grande précision et une totale transparence dans les communications. Les données entrées dans le système doivent être précises et pertinentes, car, contrairement aux interactions plus personnelles, il est impossible de tromper délibérément un logiciel sans immédiatement en subir les conséquences.

Les collaborations informatisées sont moins perturbées par les règles sociales, les dysfonctionnements politiques, les contraintes d'espace et les préjugés culturels habituellement rencontrés lors des contacts humains. En conséquence, les individus ou les petits groupes fonctionnant indépendamment peuvent coopérer avec un plus grand nombre de participants, plus éloignés les uns des autres, en ayant des cadres temporels asynchrones, tout en travaillant en collaboration plus étroite et plus complète que jamais.

Comme l'ont prouvé nombre d'accords novateurs conclus dans le monde de la finance ou dans celui du spectacle, des personnes talentueuses peuvent collaborer de façon plus créative et plus efficace depuis n'importe quelle base ou station de travail du moment que sont mises en place les connexions adéquates, le support culturel et les incitations appropriées. Des collaborations complexes dans la recherche médicale ou les biotechnologies en sont une autre illustration.

Les logiciels aident à rassembler de vastes corpus de connaissances, sans avoir à apporter la moindre modification aux organisations en place ou aux paramètres physiques existants, tout en permettant des économies considérables. Toutefois la gestion de ce type de collaboration demande que l'on repense les concepts traditionnels d'organisation. Il convient de mettre l'accent sur la circulation du savoir, la vision, la confiance, les bénéfices escomptés et les communications, plutôt que sur les rapports de pouvoir et l'allocation des ressources.

L'un des principaux avantages des « collaborations indépendantes » informatisées est de permettre aux personnes les plus talentueuses de l'entreprise (ou du monde) de travailler ensemble de façon asynchrone. Les participants peuvent réfléchir, expérimenter et s'investir quand ils sont les plus disponibles, au lieu d'être soumis aux contraintes de temps dictées par des réunions programmées. Ce fonctionnement serait tout à fait intolérable dans le cadre d'équipes ou d'organisations classiques.

L'activité asynchrone est particulièrement importante quand les contributions de clients ou d'autres personnes extérieures au projet sont sollicitées, alors qu'il leur est impossible de se plier à l'emploi du temps de l'innovateur. Grâce à une informatisation bien pensée, ces tiers peuvent non seulement être consultés, mais aussi devenir de véritables collaborateurs en participant directement aux travaux, par le biais de modèles, de simulations et d'écrans partagés ou par des interrogations interactives.

Plus les différents groupes et experts ajoutent leurs connaissances spécifiques, leur point de vue culturel et leur créativité à l'innovation initiale, plus celle-ci est enrichie, à moindre coût pour l'innovateur d'origine.

● **Diffusion rapide et fiable des innovations**

Les nouvelles technologies de communication permettent de transférer plus rapidement les innovations et les pratiques les plus modernes d'une entreprise, de façon plus précise, plus fiable et plus étendue géographiquement que tout autre système.

La diffusion instantanée des innovations est pratique courante dans les entreprises de services (comme dans la restauration rapide ou les services financiers), mais, comme le démontrent aussi Ford, Kyocera et ABB, l'ordinateur permet aussi de transmettre vers de multiples sites très éloignés des savoir-faire sur un produit ou un process de fabrication.

Les NTC joue aussi un rôle crucial dans la formation dispensée aux salariés des grosses entreprises, un travail rendu incontournable par la diffusion rapide et efficace de la nouveauté. Les logiciels permettent même souvent à des personnels inexpérimentés de se passer d'un cycle d'apprentissage lors de l'introduction d'un nouveau produit ou d'un nouveau process, en incorporant directement les éléments clefs du savoir requis dans les équipements qu'ils utilisent ou dans les bases de données employées lors des interactions quotidiennes avec les clients.

La nature même de l'innovation et de la concurrence évolue partout dans le monde. Toute personne ayant accès à Internet peut instantanément présenter une innovation sur le marché mondial, à laquelle les clients réagissent en mode interactif pour adapter cette innovation à leurs besoins spécifiques et utiliser leurs propres ressources pour la modifier plus avant en vue de répondre à leurs propres clients. Plus la participation des clients est intense et plus le déroulement traditionnel du processus d'innovation tend à s'inverser : ce sont les clients qui pilotent l'innovation, et les risques liés à l'introduction d'une nouveauté sur le marché se réduisent substantiellement.

Incidences sur l'économie

N'importe qui, où qu'il se trouve, peut participer à ces « innovations en réseau », quelle qu'en soit l'origine géographique. Cela multiplie les opportunités offertes aux esprits entreprenants vivant dans un pays connecté au réseau mondial. En conséquence, les entreprises et les pays profitent d'un effet de « démultiplication » et d'une « autoalimentation » de la croissance ; un coup de pouce relativement faible au départ peut déclencher une innovation, qui, étant constamment modifiée et enrichie par chaque client pour son bénéfice et celui de ses propres clients, finit par faire boule de neige et aboutir à la création d'une valeur mille fois supérieure à l'investissement initial. Par exemple, les clients de Silicon Graphics dans les secteurs de la publicité, du cinéma ou du design ont tiré de vastes profits des innovations de cette société informatique, mille fois supérieurs en fait à ses propres bénéfices. Les nouveaux concepts créés par les clients de Silicon Graphics ont modifié la nature même des industries du spectacle, du marketing, du design et des services professionnels dans le monde entier.

Les chercheurs des pays en développement (comme l'Inde ou la Chine) peuvent maintenant directement participer à des expérimentations et à des innovations visant les marchés industrialisés. Avec un investissement relativement réduit, il suffira à un expert en logiciels indien de convaincre un acheteur de Circuit City (la FNAC américaine) de la valeur de son innovation pour avoir un accès aux marchés les plus avancés.

Avec la croissance de l'Internet, des îlots d'innovation et de développement accéléré vont émerger dans des zones jusqu'ici isolées.

Pour que les entreprises puissent réellement participer et tirer parti de ces innovations, leur direction doit comprendre le potentiel que représentent ces innovations offertes par les NTC et savoir gérer efficacement le processus de l'innovation. Pourtant, très peu de MBA ou de programmes d'études supérieures de gestion sont axés sur ces compétences essentielles, qui pourraient devenir un outil essentiel de management au XXIe siècle. ●

Des conséquences sur le management

En termes pratiques, que signifie l'innovation informatisée pour les managers ? Pour qu'un pays ou une entreprise exploite ce potentiel, il convient d'abord de maximiser l'accès aux réseaux d'innovation, de responsabiliser ceux qui y ont recours et de récompenser toute utilisation intelligente des possibilités offertes.

Dans l'industrie et les services, la capacité à collecter et à analyser de gros volumes de données (par exemple, les renseignements sur les passagers des compagnies aériennes, sur des transactions financières, sur des opérations de production ou de maintenance) est devenue essentielle. Ces travaux doivent être effectués au plus petit niveau de granularité possible (c'est-à-dire au niveau du plus petit détail répétable). Cette échelle de détail permet aux innovateurs de trancher, de séparer et de mélanger les données de différentes manières, afin d'élaborer de nouvelles solutions plus valorisantes (au travers d'applications de datawarehouse).

Les logiciels experts, capables d'identifier des tendances parmi les données et ensuite d'en dériver de nouvelles solutions, contribuent considérablement aujourd'hui au niveau élevé d'innovation que l'on trouve chez des entreprises de pointe comme Boeing, Vanguard Investment, Wal-Mart, Chrysler et Levi Strauss, ainsi qu'à leur réactivité accrue aux demandes des clients.

Leurs interfaces bien conçues permettent aux clients, aux fournisseurs et aux utilisateurs internes de l'entreprise de travailler ensemble pour développer un plus grand nombre de solutions innovantes par rapport à ce que pourrait accomplir une seule entreprise ou un groupe isolé. Ces systèmes captent les moindres détails sur la façon dont les clients utilisent le produit, sur les interactions existantes, sur les modifications des environnements systèmes et sur les fluctuations de la conjonture. Cette sensibilité en fait des instruments essentiels pour le repositionnement stratégique, la planification produit et l'innovation en matière de process.

Bien que de nombreuses entreprises performantes considèrent que leurs bases de données constituent l'un de leurs actifs les plus importants, la plupart d'entre elles n'ont pas réussi à intégrer efficacement leurs programmes étudiant les tendances extérieures à leurs systèmes de conception de produits, de production et à leurs interfaces utilisateurs. Elles n'ont pas non plus réussi à structurer ces systèmes pour qu'ils soient constamment mis à jour afin de suivre les dernières évolutions en matière de modèles et de données externes.

Seules quelques entreprises ont recours à des logiciels de type « expert » ou de ceux qui « poussent l'information jusqu'à vous » (technologie dite « push ») ; pourtant, ceux-ci permettent aux managers de repérer précocement les nouvelles opportunités. Un nombre encore plus réduit d'entreprises ont reconfiguré leur informatique de gestion et leur système d'incitation pour qu'ils favorisent ces nouvelles organisations, remises à plat, inversées, en étoile ou en réseau, qui optimisent considérablement l'innovation et la diffusion des idées.

La capacité d'une entreprise à passer d'un niveau de performance technique à un autre dépend souvent de son potentiel informatique et de ses capacités organisationnelles à gérer la transition, éléments essentiels pour évaluer et exploiter le niveau supérieur de performance requis par la vague d'innovation prévue.

Pour pallier ces contraintes, de nombreuses entreprises jeunes et moins jeunes comme Sun Microsystems, Kao, Arthur Andersen et Merrill Lynch, ont commencé à se doter de structures organisationnelles circulaires à trois niveaux. Le premier cercle développe les connaissances en profondeur et fournit son expertise aux autres niveaux, de façon souple, le deuxième cercle utilise ce savoir pour certaines applications spécifiques, et le troisième est chargé de gérer une base de données.

De nombreuses autres entreprises, telles que Kyocera, Microsoft, Xerox et Rubbermaid, évoluent vers de micro-organisations hyperinnovantes de type « amibes » (de trois à cinq personnes), uniquement reliées au reste de l'entreprise par un système d'information commun et par un intéressement aux résultats.

Une informatique correctement structurée et une volonté délibérément affichée d'aller au-delà de la hiérarchie ou de l'équipe classique facilitent la gestion des opérations mondiales et de l'innovation. Des collaborations indépendantes, avec médiation informatique, entre salariés de l'entreprise ou avec des partenaires extérieurs, peuvent capter et optimiser de nouvelles idées inspirées de l'air du temps ou de motivations personnelles, sans souffrir des difficultés inhérentes aux contacts personnels directs.

Une fois les objectifs clairement établis, la performance mesurée sans ambiguïté, et les systèmes d'incitation complémentaires bien conçus, des personnes appartenant à des organisations différentes peuvent travailler indépendamment, loin des contraintes de la dynamique de groupe, pour innover plus rapidement et plus créativement, à des coûts et à des risques plus bas que jamais.

L'Art de l'Entreprise Globale

Si vous souhaitez recevoir la collection complète de l'Art de l'Entreprise Globale (12 numéros par collection), merci de remplir le coupon ci-dessous et de le retourner, **accompagné impérativement de votre règlement par chèque à l'ordre des Echos**, à l'adresse suivante :

Les Echos - Service Abonnements, BP 500, 60732 Sainte-Geneviève Cedex

Les numéros déjà parus vous seront envoyés à réception de votre **commande réglée.** Ensuite vous recevrez, chaque vendredi, le numéro suivant et ce jusqu'au numéro 12.

Tarif : 120 francs TTC par collection, port inclus,
(envoi CEE + 100 francs frais de port, soit 220 francs TTC).

Je désire une facture acquittée : OUI NON
NOM : ..... Prénom : .....
Adresse d'expédition : .....
.....
.....
Code postal : ..... Ville : .....
Téléphone : .....

- ATTENTION Date limite de commande : 4 décembre 1998 -

BUSINESS BUZZZZZNESS

Le business est un travail d'équipe. Une entreprise est une somme

Lotus

Lotus

Lotus