

L'économie numérique, un défi systémique

PAROLES D'INGÉNIEURS

Le numérique peut-il relancer l'économie française ? Depuis quelques années, cette question, lancinante, a donné lieu à de multiples rapports d'une grande qualité. Néanmoins, aussi pertinents soient-ils, ces documents pèchent tous par la dissociation schématique qu'ils opèrent, entre des « nouvelles technologies » parées de toutes les vertus et porteuses de toutes les promesses et un « reste du monde » passéiste, obsolète et réfractaire au progrès...

par Jean-Pierre CORNIOU*

Très vite, le débat devient incantatoire et culpabilisateur, se réduisant *in fine* à une querelle des « Modernes », qui adorent leur iPhone, et des « Anciens », qui se contentent d'un mobile basique... La démonstration de la pertinence, pour la croissance, de l'investissement dans le haut débit, dans la formation, le logiciel libre... restant peu convaincante, celle-ci relève de la croyance. C'est parce que ce sujet s'avère complexe qu'il impose de sortir d'une opposition par trop schématique entre le progrès numérique et l'obscurantisme. En décryptant les ressorts technologiques du changement de modèle sociotechnique (et peut-être même de civilisation) dont nous sommes à la fois les acteurs et les témoins en ce début de XXI^e siècle, nous nous efforcerons de comprendre pourquoi le *numérique*, qui agit sur tous les paramètres de l'économie à la fois, ne peut être manipulé de façon simpliste. Il n'est pas sûr qu'un investissement massif dans le numérique pourra sauver la France d'un destin vénitien. En revanche, il est certain que le fait de négliger cette profonde transformation tectonique ne pourrait que nous conduire à un grave échec.

L'ÈRE DE LA GLOBALISATION NUMÉRIQUE

Depuis l'introduction, timide, au début des années 1980, des premiers ordinateurs individuels dans le

monde de l'entreprise, le traitement numérique de l'information s'est généralisé si vite, dans toutes les dimensions de la vie sociale, que c'est aujourd'hui le monde professionnel qui est bousculé par l'ampleur des bouleversements apportés par la révolution numérique. A la grande surprise des acteurs de l'informatique de l'ère pré-Internet, le Web a bouleversé, en quelques années, les modèles, les règles et les acteurs d'une industrie et de métiers, qui s'étaient progressivement structurés dans le monde professionnel au cours de la seconde moitié du XX^e siècle. Industrie naguère élitiste, rare, chère et concentrée autour de grandes firmes à vocation oligopolistique, l'industrie informatique se trouve confrontée, aujourd'hui, à un modèle de consommation certes totalement démocratisé, mais aussi désacralisé. La transformation numérique ne se limite plus au monde de l'entreprise : elle couvre tous les usages de l'ensemble de la population mondiale. Elle n'est ni vertueuse en soi, ni naturellement facteur de compétitivité. Elle fait naître de nouveaux acteurs, mais elle en détruit aussi d'autres, et elle transforme tout aussi bien la vie quotidienne que le monde des institutions, des affaires et de la vie publique, sans oublier des structures comme l'enseignement et la santé. Elle bouleverse les avantages concurrentiels classiques en accélérant les transformations et en donnant à tous les mêmes armes pour comprendre et agir sur le monde.

* Directeur général adjoint de Sia Conseil.

Nous sommes entrés dans *l'ère de la globalisation numérique*, qui tourne la page de *l'ère informatique*, qui s'est étendue de 1945 jusqu'à 2000.

Comprendre pourquoi et comment l'entreprise doit désormais rompre rapidement avec son approche conventionnelle de l'informatique, afin de pouvoir tirer profit de la révolution numérique, fera l'objet de cette réflexion. Le défi posé aux dirigeants n'est plus simplement celui d'optimiser la gestion d'un budget informatique confiné aux processus classiques de l'entreprise, mais bien celui de comprendre où (et comment) investir dans des outils, des méthodes et des compétences permettant d'exploiter cette nouvelle donne structurelle. Exploiter de nouvelles technologies ne suffit pas, car il s'agit, désormais, pour l'entreprise, de se repenser totalement en fonction de son positionnement sur le marché. Comme dans toute transformation puissante, les entreprises qui ne le feront pas rapidement disparaîtront, en tout cas, sous leur forme actuelle, face à des concurrents émergents qui se construisent génétiquement sur ces nouvelles bases. Elles peuvent, plus simplement encore, s'effondrer en raison de l'obsolescence de leurs produits et services, devenus inutiles même s'ils représentent le summum du savoir-faire. Être au sommet de sa technique devient dérisoire, quand les fondations s'affaissent. Ce fut le sort de nombreuses marques prestigieuses (1)...

Il ne s'agit pas, en effet, de rajouter des fragments de technologie pour *faire* moderne, mais bien d'opérer une translation complète du modèle à une dimension nouvelle pour *être* moderne. Une injection (même massive) d'investissements technologiques ne suffira pas à dégager une compétitivité nouvelle fondée sur l'initiative et le savoir : il faut réussir une transformation du système en s'appuyant sur les nouvelles générations et les nouveaux usages. Pour cela, il faut comprendre et, surtout, il faut agir, sans inhibition aucune...

LE DÉVELOPPEMENT EXPONENTIEL DE LA SOCIÉTÉ NUMÉRIQUE

Deux puissants vecteurs ont façonné la mutation numérique de la société : la téléphonie mobile et le web. Ils ont continué à opérer séparément pendant la décennie 2000. Ils se confondent désormais, rendant la transformation encore plus profonde et plus rapide. Servis par la croissance exponentielle des performances et la baisse des prix des processeurs et des mémoires, la téléphonie mobile et le Web vont généraliser de nouveaux usages appelés à transformer les comportements des consommateurs, des citoyens et des salariés.

Année après année, le *Consumer Electronic Show* de Las Vegas, qui est la grande manifestation mondiale de référence en matière d'électronique grand public, confirme avec éclat ces tendances lourdes en renforçant les trois vecteurs qui, ayant su attirer les consommateurs, ont bousculé le marché et les producteurs de contenus.

- Nous sommes entrés dans l'ère de l'hyper-réalisme, déjà ouverte par les jeux vidéo, dont les consoles offrent depuis plusieurs années une démonstration éblouissante, mais dont l'influence sur les standards et les perceptions a été totalement sous-estimée. Les fournisseurs rivalisent de talent pour proposer des écrans haute définition LCD (et maintenant OLED) aux couleurs de plus en plus vives et à la fréquence de rafraîchissement de plus en plus élevée. Le son est de plus en plus soigné et il tend, lui aussi, vers la haute définition. Le *home cinema* assure une synthèse de ces progrès. La télévision en relief, naguère curiosité de parc d'attraction, s'apprête à envahir nos salons, dès cette année. C'est sa capacité exceptionnelle à renforcer l'expérience émotionnelle, notamment lors des retransmissions de manifestations sportives, qui en fera un vecteur essentiel de pénétration de la vidéo 3D dans les foyers ;

- La simplicité d'usage progresse, chacun des composants de la chaîne de production et de restitution d'images s'affranchissant de multiples câbles inesthétiques et... des modes d'emploi. Caméras vidéo, appareils photo, cadres photos, écrans... communiquent désormais en WiFi ou *via* l'installation électrique du domicile. Cette connectivité rend aisée l'interaction entre les contenus et elle va faire décoller des marchés restés longtemps confidentiels, comme celui de la domotique ;

- La mobilité est totalement insérée dans cette chaîne numérique. Tous les appareils ont une composante mobile. Le téléphone portable devient appareil de photo à 8 millions de pixels, le projecteur vidéo tient dans la poche, le micro-ordinateur se miniaturise, on peut envoyer en MMS la photo du petit dernier directement sur le cadre-photo des grands-parents. La géolocalisation est disponible sur chaque appareil et on peut désormais situer ses photos et ses films sur *Google maps*. La possibilité de rester en contact étroit avec sa famille, ses amis, son groupe est une donnée majeure du comportement social, et ces objets assurent cette continuité numérique indispensable aux blogueurs et autres fans de Facebook et de Twitter. Les outils mobiles contribuent également à la sécurité des personnes les plus fragiles, enfants comme personnes âgées.

La transformation s'accélère

Pour les sceptiques, qui jugent ces évolutions marginales car elles semblent se cantonner au monde de la consommation, il faut se replonger dans l'histoire de la

(1) Les entreprises prestigieuses à avoir succombé en raison de leur incapacité à s'adapter à une nouvelle donne technique ou commerciale sont légion. Citons, en France, comme exemples symboliques, les firmes Graphoplex, spécialiste de la règle à calcul entre 1950 et 1990, et Beaulieu, leader des caméras analogiques 16 mm, de 1951 à 2002. Aux Etats-Unis, détrônés par l'irruption du numérique, Polaroid a disparu et Kodak cherche à se repositionner...



© Isaac Brekken/The New York Times/REDUX-REA

« Servis par la croissance exponentielle des performances et la baisse des prix des processeurs et des mémoires, la téléphonie mobile et le Web vont généraliser de nouveaux usages appelés à transformer les comportements des consommateurs, des citoyens et des salariés. Année après année, le *Consumer Electronic Show* de Las Vegas, qui est la grande manifestation mondiale de référence en matière d'électronique grand public, confirme avec éclat ces tendances lourdes ». *Le Consumer Electronic Show de Las Vegas, en janvier 2010.*

dernière décennie pour mesurer à quel point notre environnement quotidien a été transformé de façon continue par ces objets. La plupart des outils et des services que nous utilisons aujourd'hui ont été inventés il y a **moins de dix ans**. Notre perception du monde et notre capacité d'interaction ont été transformées par l'omniprésence de ces outils. Or, la décennie 2010 sera encore plus féconde en bouleversements, tant au niveau des marchés qu'à celui des comportements.

La téléphonie mobile n'existe que depuis le milieu des années 1990. En 1991, le ratio du nombre de lignes téléphoniques fixes sur celui des abonnements mobiles était de 34 pour 1. C'est seulement en 2003 que le nombre d'abonnements mobiles a dépassé celui des lignes fixes. En 2009, ce ratio est de 3 pour un. Il y a actuellement 4,6 milliards d'utilisateurs de téléphones mobiles dans le monde : ce qui était un objet réservé à une minorité de privilégiés à la fin des années 1980 est devenu l'objet industriel le plus banal de la planète, faisant ainsi de la mobilité le principal moteur de la transformation de la société.

Divers *smartphones* ont été proposés au marché (sans grand succès), à partir de 2002, mais c'est l'iPhone (introduit le 29 juin 2007) qui a déclenché le développement du marché et accéléré le rythme d'innovations dans ce secteur. En 2009, l'iPhone est à l'origine de 55 % de l'ensemble du trafic mobile sur Internet aux

Etats-Unis. Les lecteurs MP3 existent depuis 1998 ; l'iPod a été introduit en octobre 2001 et il en a été vendu à 220 millions d'exemplaires, ce qui représente 70 % du marché. 54 % des téléphones des Européens sont connectés au réseau 3G. On estime que près de 250 millions de *smartphones* seront vendus dans le monde en 2010, pour un chiffre d'affaires égal, en valeur, à celui des 800 millions de téléphones mobiles classiques.

Le DVD apparu en 1997, a été rapidement relayé, en 2002, par la haute définition sous deux formats concurrents (HD-DVD et Blu-ray), l'industrie choisissant le Blu-ray en 2008 et ouvrant la voie à l'essor mondial de ce standard.

Le premier téléviseur à écran plat a été lancé aux USA par Philips, en 1997, au prix de 15 000 \$ pour un écran de 42 pouces de diagonale. Le prix actuel d'un téléviseur similaire est de 1 000 \$. A partir de 2004, les prix ont été divisés par deux chaque année, ce qui a totalement évincé du marché les écrans cathodiques.

Le système de GPS (*Global Positioning Satellite*) date de trente ans, mais c'est à partir de 2004 que les PND (*Personal Navigation Devices*) ont commencé à se démocratiser, après que le gouvernement fédéral américain eut décidé de ramener la précision de localisation à 15 mètres en 2000, puis à 3 mètres, grâce à une innovation technique (le WAAS – *Wide Area Augmentation System*).

Même le plus ancien et le plus abouti des objets de savoir, le livre, est, après beaucoup de tentatives infructueuses, gagné par la numérisation. Le premier eBook doté d'encre électronique (*e-ink*) est apparu en 2004 (Sony Librié), mais c'est le Kindle d'Amazon qui a fait réellement naître le marché, fin 2007, grâce à sa bibliothèque. Il est vraisemblable que l'iPad d'Apple amplifiera le phénomène.

Le Web fédère les contenus

L'exploitation commerciale d'Internet a commencé au début des années 1990, mais c'est le déploiement du navigateur, en 2003, qui en a permis la rapide expansion. Associé à un moteur de recherche, le navigateur a permis de faire naître un immense marché de services, où le support informatique s'efface face à l'usage. L'informatique classique, réservée aux entreprises, apparaît aujourd'hui décalée et peu avenante, face à la puissance de ces nouveaux outils que des firmes, comme Google et Apple, ont réussi à généraliser. Au-delà de l'efficacité et de la puissance de séduction des outils qu'elles ont lancés sur le marché, c'est surtout par la rénovation des modèles économiques que ces deux firmes marquent leur temps. Un navigateur financé par la publicité, un lecteur de musique organisant le téléchargement légal n'ont été que les précurseurs de systèmes radicalement novateurs. Ainsi, les fameuses « Apps » d'Apple, qui font payer très peu cher des logiciels de masse, installent durablement un modèle nouveau de production et de diffusion de logiciels sur le Web. Le succès de l'iPhone est dû au moins autant à la multiplicité de ses applications, faciles à télécharger pour un coût unitaire marginal – on en totalise 140 000 –, qu'à l'intelligence de l'outil.

LES ENJEUX DE L'ENTREPRISE NUMÉRIQUE

Ces transformations modifient les perspectives économiques de tous les pays, tant matures qu'émergents. Les pays matures apparaissent plus fragilisés par la lourdeur de leurs habitudes face à l'agilité, dont font preuve leurs nouveaux concurrents. Ainsi, la France est confrontée, comme tous les vieux pays industriels, à trois défis majeurs :

- le vieillissement de sa population, qui va peser sur la compétitivité et la consommation, en accentuant le déséquilibre actifs/inactifs et créer des charges nouvelles ;
- le défi environnemental, qui oblige à consommer moins de ressources naturelles pour privilégier les ressources renouvelables et, donc, qui remet en cause le patrimoine industriel, l'habitat et les habitudes de consommation et de déplacement ;

- la transformation scientifique, industrielle et culturelle induite par le numérique, qui déplace la création de valeur, du capital matériel vers l'immatériel, des produits vers les services

Ces trois défis relèvent, en fait, de la même logique économique. On sait désormais produire plus, et pour moins cher, dans un monde ouvert où les consommateurs arbitrent chaque jour, de façon libre et informée, entre des choix de plus en plus étendus. Dans toutes les catégories de la population, la dépense numérique a désormais pris une importance majeure, non seulement au détriment direct de dépenses classiques (telles que l'habillement, l'alimentation ou l'automobile), mais aussi en transformant la manière dont s'opèrent les choix. L'information disponible sur le Web (et les nouveaux canaux de distribution et de publicité) transforme l'acte d'achat. Le consommateur devient unique et cohérent ; il cherche à optimiser aussi bien son temps que l'utilisation de son revenu disponible. Les règles et les habitudes des sites de commerce électronique se propagent vers les magasins classiques. La santé, l'éducation, la vie administrative sont progressivement transformés par l'utilisation des outils numériques. Il n'est plus imaginable de créer des emplois, même de service de proximité, qui n'intégreraient pas la dimension numérique.

L'ENTREPRISE DOIT INTÉGRER TOUTES LES DIMENSIONS DE LA RÉVOLUTION NUMÉRIQUE

La numérisation de la société a évidemment un impact majeur sur les entreprises, que celles-ci produisent les biens et services qui génèrent ou accompagnent cette transformation, ou qu'elles les exploitent dans leur mode de fonctionnement. On a vu trop longtemps dans la révolution numérique un prolongement de l'informatisation de la société, sans bien mesurer qu'il s'agissait, en réalité, d'une rupture. L'informatisation a permis d'automatiser et de piloter les processus classiques du fonctionnement des entreprises, les rendant plus efficaces et plus rapides. La numérisation, en revanche, permet d'inventer de nouveaux produits et services, qui n'existeraient pas sans support numérique. C'est pourquoi, loin de se cantonner aux fonctionnements classiques des entreprises, la révolution numérique déborde les cadres initiaux, les rendant le plus souvent obsolètes, et elle bouleverse les structures, les emplois et les entreprises elles-mêmes quand, faute d'agilité, elles sont incapables de s'adapter. Toutes les parties prenantes sont impactées : collaborateurs, clients, fournisseurs, actionnaires, mais aussi acteurs de l'environnement externe (notamment le législateur, qui doit, lui aussi, s'adapter à cette nouvelle donne).

Toutefois la transformation qui se prépare est encore plus radicale et ce, sous deux angles complémentaires :

- L'information sera essentiellement produite et échangée au sein de l'entreprise étendue, à travers des outils

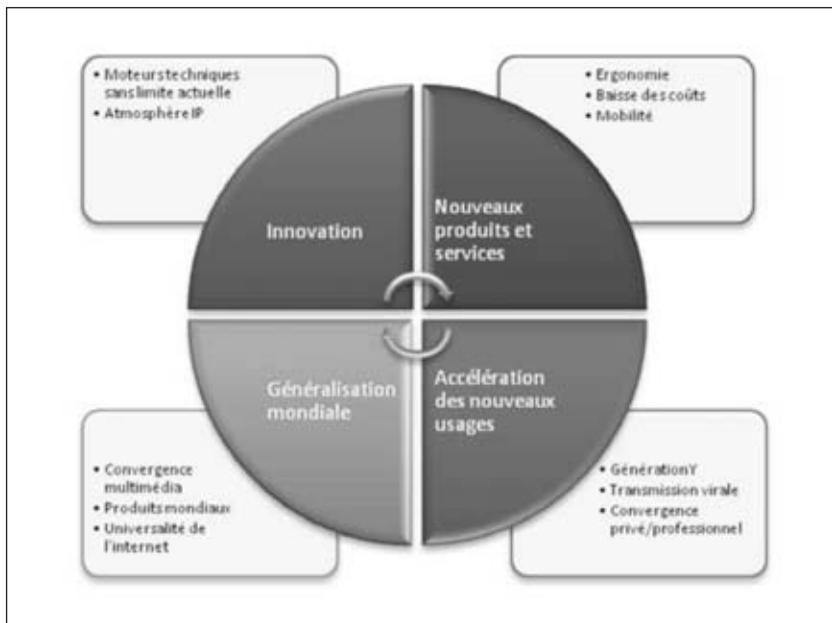


Figure 1.

mobiles rendant largement obsolète la forme matérielle classique des structures de l'entreprise ;

- L'information ne fera plus seulement l'objet d'un échange entre l'homme et « sa » machine, mais les flux d'information seront produits et pilotés par les machines entre elles, sans intervention humaine, dans un nombre croissant de situations.

Il s'est, en effet, vendu, en 2009, plus de dix milliards de processeurs et on prévoit, pour 2020, un marché de plus de cinquante milliards. C'est dire que les changements qui vont marquer notre environnement n'ont pas fini de bouleverser notre vision habituelle du monde. C'est bien un changement de civilisation qui se dessine, un changement qui va mettre à mal beaucoup de nos habitudes (voir la figure 1).

LE NUMÉRIQUE CONDUIT À REPENSER LE FONCTIONNEMENT DES ENTREPRISES

De façon très concrète, la transformation numérique imprime ses nouveaux modes de fonctionnement dans toutes les phases de la vie des entreprises. Là encore, il ne s'agit plus de mécaniser des processus classiques, mais de transcender les organisations et les rôles des acteurs de l'entreprise pour porter l'information pertinente, en temps réel, sous forme numérique, là et au moment où se prennent les décisions.

Concevoir

La conception des produits répond à une évolution forte des logiques économiques. En période de relative rareté, c'est la capacité technique qui va pousser les produits vers le marché. En période d'abondance, toujours

relative, ce sont la reconnaissance, la connivence, les valeurs qui vont emporter la décision du client. Nous passons des modèles classiques du *techno-push* et du *marketing-pull* au *co-design*. Dans le *techno-push*, l'entreprise produit ce qu'elle sait fabriquer, ce qui découle de ses compétences techniques et de ses laboratoires de recherche-développement, cela, sans se soucier véritablement de la demande du client final. La plupart des innovations sont nées grâce à ce puissant mécanisme qui a su faire pénétrer des produits de plus en plus performants dans les entreprises et au sein des ménages. Les Trente Glorieuses ont été alimentées en mode *techno-push*, la population absorbant avec délice les innovations qui lui changeaient la vie.

Lorsque la demande se ralentit, parce que les besoins primaires sont satisfaits, c'est le département *marketing* qui prend alors le relais, en affinant la demande, en segmentant les attentes des consommateurs, en diversifiant les emballages et la communication. Ce « *marketing pull* » est à l'origine de l'extrême diversification des gammes de voitures ou de yaourts... L'offre devient tellement fragmentée qu'elle en est souvent illisible et l'on pratique alors par essai/erreur en saturant le marché et en abandonnant les références inactives : cette complexité n'est pas sans conséquences tant industrielles que logistiques.

Dans les deux modèles, l'entreprise pilote le processus de conception à son propre rythme et en fonction de ses propres impératifs de calendrier.

Le *co-design* (ou ingénierie concourante) est un processus directement issu de la nouvelle capacité des clients et fournisseurs à communiquer numériquement en continu. Il permet de collaborer en temps réel sur les spécifications et le *design* de l'objet à concevoir – produit ou service – en accélérant, grâce à ce parallélisme, les phases classiques du mode projet, traditionnellement séquentiel. Les arbitrages se font à partir de l'image du produit final, qui s'affine tout au long du pro-



© Mario Fourmy/REA

« La démonstration de l'efficacité du *co-design* (ou ingénierie concourante) a été apportée par la brillante conception du tri-réacteur d'affaires de Dassault Aviation, le Falcon 7X. Non seulement les délais de conception ont été réduits à quatre ans et ce, pour un aéronef entièrement nouveau, mais le premier appareil produit a pu être livré à un client avec des spécifications de qualité nominales ». *Plateau de conception du Falcon 7X à Saint-Cloud, le 29 mai 2002, où les partenaires industriels du projet travaillent en réseau dans un ensemble « sans papiers ».*

cessus de conception, la communication entre les acteurs, souvent distants, se faisant au moyen d'outils de management collaboratif. La maquette numérique est au cœur de ce mécanisme, chaque acteur se voyant attribuer une responsabilité dans la conception de sous-ensembles s'intégrant au fur et à mesure dans le produit final. La démonstration de l'efficacité de ce processus a été apportée par la brillante conception du tri-réacteur d'affaires de Dassault Aviation, le Falcon 7X. Non seulement les délais de conception ont été réduits à quatre ans et ce, pour un aéronef entièrement nouveau, mais le premier appareil produit a pu être livré à un client avec des spécifications de qualité nominales.

Produire

Produire, à l'ère numérique, c'est bien évidemment s'adapter, en temps réel, à la demande grâce à une analyse en continu de l'évolution de la demande finale, des stocks et des encours de production. Cet exercice est sous-tendu par la capacité de gérer les approvisionne-

ments en flux tendu, grâce à une logistique précise. Passer de la conception numérique à la maquette numérique, puis au *process* numérique, devient naturel grâce aux outils de PLM (*Product Life Management*), qui permettent de rassembler dans un référentiel unique l'ensemble des informations nécessaires à la conception, à l'évolution et à la production. Selon Dassault, la conception entièrement numérique de son avion 7X a permis de réaliser des gains considérables dans les phases d'industrialisation et de production : élimination des retouches et des problèmes de fabrication, qualité maximale atteinte dès le premier appareil, temps d'assemblage divisé par deux, outillage de production réduit de plus de 50 %.

Cette logique s'applique également aux produits dont toute la chaîne de conception est numérique, que ceux-ci adoptent une forme matérielle (le journal papier) ou immatérielle (l'image du même journal, numérisé, sur Internet). Cette continuité protéiforme (qui conduit d'ailleurs à remettre en cause l'opposition duale matériel/immatériel) s'applique à de nombreux produits, comme, par exemple, un prêt bancaire ou un voyage, pour lesquels la chaîne de conception et de décision

purement numérique s'incarne dans une réalité physique. Ces outils permettent de réaliser un gain de temps et d'efficacité considérable, en comparaison avec les circuits décisionnels fragmentés. Leur mise en œuvre est de plus en plus simple et accessible, même pour les petites entreprises.

Distribuer

Le monde de la distribution est régulièrement transformé par les innovations techniques. Rassembler en un lieu unique le maximum de références a été l'aboutissement d'un long cheminement du progrès de la distribution destinée au consommateur final. L'hypermarché et le centre commercial marquent l'apogée de cette révolution de la distribution. Mais ce modèle est rendu vulnérable par le développement du commerce en ligne, qui apporte un choix quasi infini, en tout cas plus large que celui offert par n'importe quel type de structure physique. Le commerce électronique fait aussi que l'acte d'achat est mieux maîtrisé par le consommateur, qui dispose non seulement de toutes les informations qui lui paraissent nécessaires pour effectuer un choix informé, mais également du temps et du recul nécessaire lui permettant de prendre la meilleure décision. Le phénomène dit de « longue traîne » permet d'accéder à une offre très large correspondant aux attentes les plus spécifiques, pour un coût de recherche minimal. Cela offre aussi à des producteurs « pointus » la possibilité de mettre en marché leurs produits à l'échelle planétaire, tout en limitant leurs frais commerciaux. eBay est devenu ainsi un canal commercial à part entière. La progression continue du commerce en ligne touche désormais toutes les catégories de la population. Selon le dernier rapport de la FEVAD (février 2010), le commerce en ligne a continué de progresser en 2009, jusqu'à atteindre 25 milliards d'euros dépensés sur le Net, ce qui représente une hausse de 26 %. Plus de 24 millions de Français achètent sur Internet, où 64 000 sites marchands sont disponibles (soit une augmentation de 35 % en un an). Par ailleurs, 28 % des entreprises françaises achètent en ligne pour satisfaire leurs propres besoins.

Longtemps handicapées par une propension moindre que celle de leurs concurrentes à maîtriser l'exportation lointaine, les PME françaises ont en mains, grâce au commerce électronique sur le Web, un outil surpuissant, qui leur permet désormais de rivaliser sans complexe avec leurs concurrentes.

La numérisation consiste non plus à plaquer des solutions nouvelles sur des situations anciennes, mais à repenser l'ensemble du cycle de vie des produits à partir des processus numériques. Cette réflexion doit conduire à redonner à tous les acteurs de l'entreprise, tant internes qu'externes, une responsabilité réelle en matière de production et de livraison des services, et de contacts avec les clients. Pour cela, le management nou-

veau doit s'appuyer sur la compétence de chacun dans une logique de confiance et ce, dans le cadre d'une cohérence globale contrôlée de façon pertinente, c'est-à-dire non intrusive et non réductrice.

Un management adapté à l'ère numérique qui reste à être inventé

Paradoxalement, le déploiement massif des technologies de l'information a été perçu davantage comme une source de complexification du travail que comme une source de simplification et d'enrichissement. Les études montrent que les techniques (désormais classiques) de la dernière vague d'informatisation – bureautique, messagerie, ERP – encadrent de façon formelle le travail de l'individu par tout un rituel, qui l'attache à son ordinateur plutôt qu'il ne libère son initiative. Le temps contraint empiète facilement sur la sphère de sa vie privée, alors que la mobilité permise par la technique ne lui donne pas la liberté promise, faute d'un accompagnement managérial adapté. Comme les formes traditionnelles de management – réunions de service, communication hiérarchisée – persistent, les salariés ont le sentiment que les technologies de l'information ajoutent une couche de complexité et de travail, isolent et contraignent, plutôt qu'elles ne libèrent. La standardisation extrême des processus de travail et le sentiment de déshumanisation associé à l'usage exclusif d'outils électroniques, au détriment des contacts individuels, ont été incriminés dans les crises internes révélées par les fréquences élevées de suicides, constatées chez Renault ou à France-Télécom. On se gardera bien, toutefois, de confondre la corrélation et la causalité, dans la lecture de ces événements douloureux. Néanmoins, les tensions sociales révélées par les nombreux sondages réalisés sur le stress dans les entreprises traduisent un désenchantement des collaborateurs face aux projets mobilisateurs qui leur ont été proposés depuis une dizaine d'années. Derrière des slogans triomphalistes, la dureté d'une adaptation constante au marché mondial ne semble compensée ni par des avantages matériels, ni par de la reconnaissance.

Il semble clair, toutefois, pour les spécialistes, que la numérisation du travail n'est pas la cause unique du stress observé. L'intensité des objectifs, associée au manque de reconnaissance individuelle, alimente un sentiment général de désincarnation du travail, qui est réduit à une vision strictement utilitariste. L'addition des formes classiques du management hiérarchique conventionnel et de systèmes électroniques omniprésents et souvent mal exploités constitue un millefeuille organisationnel, qui dérouté les cadres tout autant que leurs collaborateurs. Les outils numériques sont à la fois le moteur et le symbole de cette mutation, et le catalyseur de tous les mécontentements.

Alors, peut-on espérer que le « travail 2.0 » contribue à faire oublier le désenchantement actuel ? La « généra-

tion Y » va-t-elle imposer de nouveaux modes de comportement et ouvrir de nouvelles voies de production de la performance ? Plus que jamais, la notion de performance économique, indispensable à la communauté, ne peut être dissociée de la dynamique de la compétence et de l'engagement. A l'évidence, cette Net-génération traite le travail avec le plus grand sérieux possible, mais elle ne souhaite pas pour autant renoncer à son mode de fonctionnement à la fois individualiste et tribal. Un discours convenu sur la croissance de la marge opérationnelle ne déclenchera pas l'enthousiasme, fût-il feint, comme c'était le cas avec les générations antérieures. Les valeurs et l'éthique, la quête de sens, l'autonomie et le plaisir ne sont plus perçus comme contraires à l'intérêt de l'entreprise. Cette génération pratique, entre le travail et le reste de la vie, une continuité multitâche, de la même manière qu'elle sait jongler avec ses multiples objets numériques. La Net-génération n'est pas celle du « ou », mais bien celle du « et » ; elle souhaite piloter librement, dans sa vie professionnelle, ce zapping permanent qu'elle a exploré avec délices au cours de ses années d'adolescence (voir l'encadré).

Il est vrai qu'aujourd'hui, les réseaux sociaux semblent incarner ce mode de fonctionnement. Mais il serait vain d'y voir une forme nouvelle et spontanée de management et de vouloir inventer des jeux sur Second Life ou Facebook afin de séduire les collaborateurs. Les ficelles du management *cool* sont trop grosses pour convaincre : elles risquent, au contraire, de faire fuir. Faire le pari de l'authenticité et de la rigueur pour construire les bases de l'économie de la connaissance paraît un choix plus durable. Le management collaboratif de la connaissance est une opportunité majeure, qu'il faut se garder de gâcher. Dire les choses sans complaisance ni condescendance, faire confiance à la lucidité et organiser sans arrière-pensée les conditions du débat pour construire une efficacité renouvelée constituent un parcours certes exigeant, mais aussi plus assuré.

Dans ce contexte de complexité croissante, l'entreprise rencontre des problèmes fondamentaux d'échange d'informations et de partage de connaissances entre ses entités formelles réparties dans le monde entier (fonctions, métiers, unités d'affaires, projets) et ses membres (personnels sédentaires et personnels nomades, permanents et temporaires), porteurs à la fois de valeurs et de cultures diversifiées, selon les lieux d'implantation.

Cette nouvelle structuration de personnes qui ne se connaissent pas et ne se rencontrent jamais (à l'exception d'une infime minorité de cadres dirigeants), conduit à reconnaître la coexistence perméable de deux réseaux :

- un réseau d'information formel (réseau interne et réseau externe), dans lequel circulent des données et des connaissances explicites, structurées et protégées selon des codes propres à chaque entreprise ;
- un réseau d'information informel privilégiant l'échange d'informations et le partage de connaissances tacites entre ses membres, que ceux-ci soient nomades ou sédentaires.

Encadré

La « génération-Y », première génération des natifs du Numérique :

- ils sont individualistes (dans leur communauté) et cherchent en quoi « croire » en changeant souvent de point de vue. Leurs parents les considèrent comme des zappeurs ;
- ils sont interconnectés, par téléphone portable, par les SMS, MSN, les réseaux sociaux, Twitter, etc. ;
- les prouesses techniques ne les étonnent plus ;
- ils sont impatientes, face aux contraintes de l'époque, et ils sont en attente d'une écoute ;
- ils sont curieux et inventifs, nourris qu'ils sont de Google et de Wikipédia ;
- ils sont exigeants envers leur entourage et envers l'environnement ;
- ils sont ouverts aux préoccupations internationales, et de plus en plus formés à l'étranger (programme Erasmus, voyages) ;
- ils sont très sensibles aux questions d'environnement et de gestion des ressources naturelles ;
- enfin, ils sont méfiants : l'avis des internautes « de leur bande » est jugé, la plupart du temps, plus crédible que les conseils que leur prodiguent les vendeurs.

Les acteurs sont confrontés à de nouvelles situations qui croissent, de fait, leurs marges d'initiatives et de responsabilités. Ils se transforment en acteurs-décideurs, quels que soient leurs rôles et leurs positions hiérarchiques. Pour répondre à leurs missions, sous les conditions de coût, de délai, de qualité et de sécurité qui leur sont imposées, les acteurs-décideurs doivent se forger de nouvelles compétences individuelles et collectives, qui ne répondent plus aux stratifications par rôle des organisations du travail du modèle antérieur. Face à des clients hyperinformés, les acteurs doivent développer un nouveau savoir opérationnel et relationnel.

Au-delà de leurs propres savoirs et savoir-faire, les membres de l'entreprise étendue doivent accéder aux informations et aux connaissances diffusées, non seulement dans l'espace structuré de leur organisation, mais aussi dans l'espace d'influence de celle-ci. C'est la non reconnaissance de cette nouvelle compétence organisationnelle (qui ne provient plus du sommet, mais qui répond aux exigences de l'économie en temps réel), qui est susceptible de générer des tensions internes. En revanche, l'orchestration par la direction générale de cette nouvelle structuration des responsabilités et des compétences libère un puissant réservoir de compétences, de motivation et de talents.