

COMMENT LES TECHNOLOGIES AFFECTENT-ELLES LES MARCHÉS BOURSIERS ?

JEAN-FRANÇOIS THÉODORE*

Les marchés de valeurs mobilières se sont transformés depuis le milieu des années 80 sous l'effet conjugué de la dérégulation, de l'institutionnalisation de l'épargne et de l'utilisation de nouvelles technologies.

Sans les progrès de l'électronique et des technologies de l'information, la pression en faveur d'une suppression des barrières réglementaires protectrices des positions acquises aurait été sans objet. Les nouveaux acteurs, nouveaux produits et nouveaux services, que le droit n'écartait plus, n'auraient pu apparaître effectivement. Les gérants professionnels et leurs intermédiaires, en soumettant les marchés à des exigences d'efficacité accrues, ont convaincu ces derniers de se moderniser pour attirer des flux d'ordre dont dépendaient leur survie et leur développement.

111

Les transformations de la finance de marché ont ainsi été le résultat d'une conjonction de facteurs réglementaires et commerciaux avec des évolutions technologiques, principalement l'accroissement de la puissance de calcul des ordinateurs et les développements considérables des possibilités de communication entre ces derniers. Ces progrès ont affecté, non seulement l'informatique centrale, mais aussi les micro-ordinateurs, dont l'utilisation explose depuis le milieu des années 80. Le micro-ordinateur devient progressivement une entité autonome, assurant en interne de multiples fonctions : capacité de calcul, fax, téléphonie, télévision, graphisme, etc. Les progrès parallèles de la miniaturisation le transforment en instrument de plus en plus portable, seulement limité en cela par le besoin en énergie et les difficultés à la stocker. Il devient, spécialement dans le domaine financier, un support indispensable à la plupart des activités.

Ces évolutions sont loin d'être achevées. Dans la période récente, les progrès les plus spectaculaires réalisés l'ont été dans le domaine de la communication entre les ordinateurs. Sur les cinq dernières années par exemple, si la capacité de stockage d'information a été multipliée par 10, celle des voies de communication l'a été par 10.000 : aujourd'hui, on peut

* *Président Directeur Général de la SBF-Bourse de Paris*

ordinairement transporter jusqu'à 100 millions d'informations élémentaires par seconde (10 fois le nombre d'ordres d'une journée de Bourse à Paris !) Au delà de l'amélioration stricte des performances, cela permettra surtout aux acteurs des marchés de transporter des données nouvelles que sont le son et l'image après leur numérisation.

La numérisation des informations de nature quelconque — signal audio ou vidéo par exemple —, facilite leur transport. La qualité de ces transports d'informations numérisées est fonction du dimensionnement des vecteurs de transmission. C'est pourquoi les techniques de compression de données qui permettent de réduire le débit nominal sont des axes de recherche très courtisés. Les résultats sont tels que l'on peut considérer aujourd'hui comme accessible la transmission d'images et de sons sur des réseaux d'usage commun.

Issu naturellement de toutes ces évolutions, est né le concept de multimédia, utilisant simultanément plusieurs modes de représentation des informations : texte, image, son, audiovisuel. Cette utilisation, encore embryonnaire sur les marchés restituera au travail de l'individu un confort et une sociabilité dont les premières phases de l'informatique l'avaient privé.

112

Deux questions méritent d'être posées. Quels services de la finance de marché ont été — et seront dans un avenir prévisible — affectés par la technologie ? Dans quelle mesure le fonctionnement des marchés s'en est-il trouvé structurellement modifié ?

Même si tous les progrès ne sont pas uniformément mis à profit, nous observons au fil des ans la confirmation de l'électronisation des marchés. Quel que soit leur principe de fonctionnement - marchés de teneurs de marchés ou marchés centralisés -, leur localisation géographique, leur stade de maturité, tous avancent dans ce sens : plus ou moins rapidement, selon l'influence des cultures anciennes ou selon leurs moyens, mais inéluctablement.

I. Les systèmes d'affichage et de négociation

Pour caractériser à grands traits ce processus, deux modèles dynamiques paraissent pouvoir être distingués.

L'antériorité revient au Nasdaq, comme illustration d'un premier modèle : les intermédiaires boursiers américains négociaient depuis longtemps des actions en gré à gré (marché OTC). Dans les années 70, leur organisation professionnelle, NASD (National Association of Securities Dealers) a pris l'initiative de mettre à leur disposition un réseau d'écrans démultipliant leur offre de services sur tout le territoire américain en leur

permettant d'afficher des prix auxquels ils étaient prêts à acheter et vendre des titres. Ce réseau de diffusion, conçu à l'origine comme une facilité de travail, est progressivement devenu, sous le contrôle de la SEC, un outil de transparence, se rapprochant à ce titre des Bourses traditionnelles.

À Londres la création du SEAQ-International en vue de faciliter l'affichage de prix par les teneurs de marché britanniques travaillant en gré à gré sur les actions étrangères relevait à l'origine de la même logique. Cependant, on n'a pas observé dans ce cas d'évolution du type de celle du Nasdaq : les outils informatiques n'ont guère été utilisées pour fournir au marché une transparence sur les transactions réalisées et la protection des investisseurs a continué de reposer exclusivement sur des obligations déontologiques des intermédiaires, telle que celle d'offrir à leurs clients la «meilleure exécution possible» sans être absolument sûrs de connaître les meilleurs prix proposés.

Quelque soit le degré d'organisation et de réglementation induit par l'informatique sur ces marchés, dans ce type de configuration l'informatique n'a pas pour objet de découvrir le prix d'équilibre des titres : la plupart des négociations se font par téléphone, dans un dialogue aboutissant généralement à un accord sur un meilleur prix que ceux affichés sur le réseau d'écrans par les teneurs de marché.

D'inspiration très différente fut l'informatisation des Bourses organisées autour d'une «corbeille» sur laquelle étaient confrontés l'ensemble des ordres d'achat et des ordres de vente. La motivation principale — ce fut le cas en particulier à Paris — était d'offrir désormais aux investisseurs professionnels des cotations en continu. Une enquête récente confirme que la très grande majorité (82 %) des marchés électroniques fonctionnent en continu, un tiers d'entre eux proposant des enchères périodiques (fixing), exclusivement ou en complément du continu. Sur les marchés «gouvernés par les ordres», l'informatique permet de découvrir un prix d'équilibre en fonction d'un algorithme, pouvant varier d'un système à l'autre, appliqué à une offre et une demande centralisées sur un ordinateur. Ces techniques devraient à terme conduire à la disparition des cotations à la criée, ou, si elles subsistent, à leur transformation profonde. (Le NYSE utilise par exemple de plus en plus de techniques sophistiquées pour assister, sur le Parquet, les négociateurs dans la réception des ordres et la gestion du carnet d'ordres). Dans tous les cas, l'informatique est utilisée pour donner un maximum de transparence au marché, à la fois parce que la diffusion des prix et des quantités, qui sont déterminés par le système lui-même, est dans la continuité du processus technique, mais aussi parce que la transparence y apparaît comme un gage de liquidité.

Ces deux modèles de marchés électroniques sont-ils appelés à converger ? Plusieurs signes paraissent l'indiquer. La plupart des marchés du

premier type («gouvernés par les prix») se dotent également de systèmes électroniques d'appariement des ordres, en particulier des petits ordres : le système SOES (Small Orders Execution System) du NASDAQ et le SEATS de la Bourse de Londres en sont des illustrations. A Londres même, le souhait de mettre en place un système centralisé transparent est exprimé par un nombre croissant d'intervenants et par les responsables des marchés dérivés, dont le développement est entravé par l'absence de systèmes de négociation et de diffusion électronique sur le sous-jacent. Les régulateurs appellent également de leurs vœux la mise en place d'un tel système d'appariement des ordres, au moins pour les petits ordres et les valeurs peu liquides.

Les marchés centralisés se dotent, quant à eux de certaines fonctions nouvelles, telles que la possibilité pour les intermédiaires membres du marché non seulement d'agir comme des courtiers défendant les ordres de leurs clients, mais aussi de traiter pour leur propre compte. Parfois, c'est une véritable fonction de tenue de marché qui est instituée, comme sur la Bourse de Paris où les sociétés de bourse agissant dans le cadre d'un contrat d'animation passé avec la SBF s'engagent à afficher, sur le carnet d'ordres CAC et en concurrence avec celui-ci, des prix à l'achat et à la vente.

114

Les signes de convergence existent. Il est trop tôt pour affirmer avec certitude qu'il conduiront à un modèle commun de fonctionnement des marchés, pour l'heure les principes de base des uns et des autres restent assez facilement différenciables. Mais en tous cas, il est certain que la technologie a permis au fonctionnement des marchés d'évoluer, n'étant plus contraints par des limites matérielles ou humaines. Les évolutions ne sont pas imposées par une technologie normalisatrice, qui toujours et partout, imposerait sa logique interne : la technologie se plie au contraire de plus en plus facilement aux exigences que ses utilisateurs lui imposent de manière pragmatique, en fonction des besoins, principalement, de la clientèle finale.

II. Les fonctions amont et aval de la finance de marché

Dans les fonctions amont et aval des activités de marché, la technologie est également à l'oeuvre, de manière sans doute plus uniforme, les différences d'une Place à l'autre tenant surtout au bonheur avec lequel la modernisation est poursuivie.

L'analyse financière est surtout affectée par l'existence de nombreuses bases de données et la disposition instantanée des informations publiées par les sociétés, qu'elles soient proches ou lointaines, grâce au réseau d'écrans des agences et rediffuseurs d'information.

La gestion de portefeuille professionnelle bénéficie de ces mêmes services. Les informations parvenant maintenant sous forme numérique, elles peuvent être traitées par les logiciels internes à chaque établissement, parfois pour générer directement des ordres de bourse automatiquement transmis à un membre d'une ou plusieurs Bourses, puis, sans la rupture de charge qu'imposerait une ressaisie manuelle, vers les marchés eux-mêmes. Les gestions quantitatives tirent ainsi profit, à la fois de puissances de calculs considérables, nécessaires pour traiter de très grandes quantités d'information, et des facilités de communication rapides sur des réseaux mondiaux.

La modernisation du routage des ordres trouve son application, comme on vient de le voir, dans la relation avec les gérants professionnels, mais aussi pour la transmission d'ordres nombreux, de faible montant : parfois connectés en France avec des serveurs Minitels, ces systèmes permettent d'ouvrir la Bourse à un grand nombre de particuliers.

Les mêmes avantages se retrouvent dans les opérations dites de post-marché : confirmation des ordres, règlement livraison, gestion de la conservation. On rappellera pour mémoire que la mise en place du système de règlement-livraison RELIT, a été motivée, à l'origine, par l'incapacité où se sont trouvées la plupart des charges d'agent de change de l'époque à traiter un flux d'opérations ayant changé d'ordre de grandeur, et entraînant de très nombreux «suspens» faisant peser un risque financier sur la Place.

115

Bénéficiant dans toutes ses composantes de l'évolution des technologies, comment la finance de marché a-t-elle été transformée par ses nouveaux «processus de production», au delà des intentions initiales des promoteurs de sa modernisation ? On distinguera trois types d'effets : l'accroissement des capacités de traitement et corrélativement l'abaissement des coûts ; le renouvellement de la problématique de la sécurité des marchés ; la transformation des relations entre les acteurs des marchés.

III. Les capacités de traitement

La technologie a permis de traiter des volumes d'opérations sans commune mesure avec ceux du passé. A titre d'illustration, le montant des transactions d'actions françaises en Bourse de Paris a été multiplié par 8 entre 1985, l'année précédant la mise en fonctionnement du système CAC de négociation assistée par l'ordinateur, et 1994.

Cette augmentation de puissance a profité à toutes les catégories d'investisseurs. Les particuliers, à travers les privatisations, ont pu participer massivement au marché : le nombre d'actionnaires est passé d'un peu plus

de un million au début des années 80, à près de six millions en 1994. Le nombre d'ordres «A» passés par les personnes physiques et traités en une journée par les ordinateurs de la Bourse de Paris s'est élevé à plus de trois millions pour trois privatisations, celles de la B.N.P., de Rhône-Poulenc et d'Elf Aquitaine.

L'informatique a également présenté de nouvelles opportunités pour les professionnels. A côté des gestionnaires, les arbitragistes sont ainsi capables de réaliser un très grand nombre d'opérations successivement à l'achat et à la vente et de passer des ordres simultanés sur des «paniers» d'actions parallèlement à leurs interventions sur les marchés dérivés.

L'augmentation des volumes s'est accompagnée d'une baisse du coût des transactions pour les utilisateurs. A titre d'exemple, la Bourse de Paris a pu diviser par deux, entre 1990 et 1993, le prix moyen d'une négociation effectuée sur ses systèmes.

Non seulement le coût unitaire des transactions s'est trouvé abaissé, mais également le coût de mise en service d'un nouveau système électronique de négociation. Les Bourses traditionnelles se trouvent ainsi placées devant la concurrence de prestataires capables de proposer l'appariement automatique des ordres, pour un coût modique en l'absence de mise en place de l'ensemble des fonctions attachées à un marché organisé : Des systèmes comme POSIT, AZX ou Instinet (filiale de Reuter) ont ainsi développé un courant d'affaires au détriment des marchés réglementés américains. Au Royaume-Uni, la société Tradepoint, qui a été créée par un ancien cadre de la Bourse de Londres et qui devrait être reconnue comme «recognized exchange» par les autorités britanniques, espère se développer grâce à un système électronique centralisé, gouverné par les ordres, proposé tant aux investisseurs institutionnels qu'aux intermédiaires. Il existe certes des limites à la fragmentation des marchés : la liquidité appelle la liquidité et il est peu vraisemblable que sur une valeur donnée, les échanges se répartissent également sur plusieurs marchés. Mais des systèmes techniques peuvent offrir des «niches» lucratives à leurs promoteurs, comme la possibilité offerte aux utilisateurs de traiter anonymement ou «d'économiser», pour un investisseur institutionnel, les services d'un intermédiaire négociateur.

116

IV. La sécurité des marchés

Les technologies de l'information renouvellent la problématique de la sécurité des marchés. L'électronique, de manière générale, diminue les risques auxquels sont soumis les investisseurs du fait de l'opacité : Plus d'information est disponible pour un plus grand nombre de personnes et plus rapidement. La transparence est plus grande et l'investisseur est

mieux assuré de ne pas être pénalisé par une contrepartie qui aurait eu connaissance avant lui d'une nouvelle susceptible d'avoir un effet sur les cours. Il peut d'ailleurs s'assurer qu'il a été traité équitablement par son intermédiaire, en consultant un écran lui donnant, à un coût très faible, la chronique des cours boursiers au moment où son ordre a été exécuté. Les autorités peuvent plus facilement, quant à elles, contrôler les conditions de réalisation de transactions, l'électronique permettant de conserver une trace exhaustive et horodatée de tous les événements.

En même temps bien sûr, le risque de panne est à prendre en considération, surtout pour les systèmes construits au moindre prix en marge des marchés réglementés. Les pannes sont intolérables et les marchés sont appelés à consacrer des ressources importantes à diagnostiquer toute imperfection de leurs systèmes : à l'ère du temps réel, le ralentissement des traitements ou de la diffusion d'informations de marché, ne serait-ce que de quelques secondes, peut provoquer des pertes financières considérables chez certains opérateurs.

La technologie modifie également certaines notions juridiques ou réglementaires de base qui encadrent les marchés. On peut citer deux exemples : la dématérialisation des titres, effective en France depuis 1983, a pu susciter des interrogations quant à la nature juridique des dépôts de la clientèle auprès des intermédiaires. Les titres doivent certes être restitués sur simple demande, mais désormais ces titres sont fongibles et certains esprits audacieux, heureusement non suivis par les tribunaux, ont pu imaginer que l'on pouvait user des titres comme les banquiers de la monnaie, c'est à dire en créer en cas de besoin !

117

Autre exemple : la notion d'information privilégiée, théoriquement interdite d'usage sur les marchés. Une information pour être réputée publique, doit selon la réglementation française, avoir été publiée dans un journal quotidien d'audience nationale. Est-ce à dire qu'une information qui ne figurerait «que» sur les centaines de milliers d'écrans installés dans le monde par telle agence d'information serait considérée comme privée ? Ce type d'incertitudes a conduit plusieurs régulateurs à aider les sociétés émettrices en leur fournissant de véritables modes d'emploi de la communication financière, intégrant ces évolutions.

V. Les relations entre les acteurs des marchés

La technologie peut remettre en cause la répartition traditionnelle du rôle des acteurs des marchés.

De nouveaux acteurs s'affirment : les prestataires de services informatiques. Dans les entreprises de marché, les informaticiens représentent une part croissante du personnel, de l'ordre du tiers dans le groupe SBF

par exemple. Mais souvent les Bourses n'ont pas de production informatique en interne et sous-treatent cette activité auprès de filiales ou de prestataires extérieurs. Certains peuvent apparaître incontournables, lorsque leur savoir-faire, ou s'agissant de matériel, leurs ordinateurs offrent une technologie n'ayant pas d'équivalent parmi leur concurrence.

Les rediffuseurs d'information boursière jouent également un rôle croissant dans l'équilibre économique des marchés. Ils contribuent de plus en plus aux ressources des entreprises de marché, pour qui une bonne diffusion de leurs flux vers les utilisateurs est par ailleurs essentielle. Certains des rediffuseurs accroissent d'ailleurs leur champ d'action en proposant d'autres services à leur clientèle, pouvant aller jusqu'à concurrencer les marchés dont ils achètent les flux.

La technologie affecte également la relation entre les intermédiaires et leurs clientèle, que ce soit la clientèle particulière à travers les services Minitel, ou la clientèle professionnelle.

La tendance des gros donneurs d'ordres est à travailler directement le marché ; les informations et les réponses instantanées qu'apporte l'électronique leur donnent une liberté et une efficacité accrues. Les marchés modernes offrent à leurs membres la possibilité de passer des ordres reçus de leurs clients par voie électronique sans ressaisie manuelle. Cette évolution conduit les intermédiaires de marché à repenser la nature de leur savoir-faire, beaucoup plus complexe que la simple saisie d'un ordre sur un système informatique. Pour le marché lui-même, cette évolution conduit à ajuster le niveau de sécurité en adoptant des règles de contrôle des ordres. La mise en oeuvre de contrôles automatisés par les membres du marché devient impérative, car leur responsabilité demeure engagée en cas de transmission d'ordres menaçant l'intégrité et la sécurité du marché.

À Paris, les sociétés de bourse doivent ainsi mettre en place des procédures de contrôle et d'enregistrement leur permettant de s'assurer de l'habilitation du donneur d'ordre et de la conformité de l'ordre aux limites d'engagement dont il bénéficie, ainsi qu'à la capacité du marché. Ce «filtrage» des ordres permet de maîtriser le risque financier de l'intermédiaire sur son client ainsi que le risque opérationnel d'ordres de prix ou de volume aberrants. Lorsque la société de bourse met à la disposition de ses clients un système de routage automatique des ordres, elle doit en outre obligatoirement leur faire signer une convention permettant la mise en oeuvre des contrôles automatisés et prévoyant que la SBF est susceptible de contrôler les équipements des clients. L'horodatage des ordres et la conservation des pistes d'audit permettent les contrôles a posteriori.

Enfin la technologie peut affecter les relations des marchés avec leurs membres. On a vu que les marchés électroniques facilitent l'activité d'arbitrage. Celle-ci présente des avantages incontestables, puisqu'elle

contribue à éliminer les anomalies de prix qui pourrait exister entre un marché sous-jacent et un marché dérivé. Mais elle peut aussi impliquer la passation d'un très grand nombre d'ordres en quelques minutes, par exemple à l'approche de l'échéance d'un contrat à terme ou d'une option. La pointe de consommation, donc de capacité informatique induite a évidemment un coût marginalement élevé, alors que l'intérêt général à avoir un marché bien arbitré pendant les quelques minutes mensuelles affectées peut paraître faible.

Au terme de ce passage en revue de l'impact des technologies sur les marchés de valeurs mobilières, il serait tentant de proposer des projections d'avenir. La technologie est assez prévisible, 5 ans environ étant nécessaires pour passer de l'expérimentation aux premières applications concrètes. On connaît les technologies qui seront disponibles à moyen terme. Parmi les évolutions actuelles, la souplesse d'utilisation devrait rapprocher la technique des besoins des utilisateurs. La parallélisation des ordinateurs paraît ainsi offrir de belles opportunités pour moduler la puissance de calcul des ordinateurs entre différentes fonctions et pour affecter des logiciels, voir des algorithmes de négociation propres à une valeur ou un groupe de valeurs.

Mais anticiper l'utilisation qui sera faite de ces technologies relève d'un exercice, beaucoup plus difficile, de prévision économique des besoins des investisseurs et des émetteurs de titres. A ce titre la technologie de l'information appliquée à la finance de marché n'est pas encore une industrie mature : elle demeure dans une phase de développement de son cycle de vie.