

# MÉMOIRE DE RECHERCHE

**MASTER : Monnaie, Banque, Finance, Assurance :  
Parcours Analyse des Risques de Marché**

**SUJET : Efficience des marchés, Analyse technique et Finance comportementale :**

**« Les apports de la Finance Comportementale sur le questionnement de l'Efficience des marchés, et leur lien avec l'Analyse Technique. »**



# TABLE DES MATIERES

<b>Introduction générale</b>	<b>5</b>
<b>1 L'EFFICIENCE DU MARCHE FINANCIER</b>	<b>6</b>
<b>1.1. L'hypothèse néo-classique d'efficience des marchés</b>	<b>6</b>
<b>1.2. La « théorie standard étendue » de l'efficience du marché</b>	<b>6</b>
1.2.1.1. La spéculation	7
1.2.1.2. Le prix comme signal ou les anticipations rationnelles bruitées	7
1.2.2. La possibilité de « bulles rationnelles »	7
1.2.2.1. Une théorie « non standard » de la formation des prix financiers : la rationalité mimétique	7
<b>1.3. Les modèles formels</b>	<b>9</b>
<b>1.4. L'analyse empirique de l'efficience informationnelle du marché</b>	<b>10</b>
1.4.1. Les tests de prévisibilité des returns	11
1.4.2. Le comportement des séries chronologiques de returns	11
1.4.3. Les tests d'efficience de forme faible les plus courants	11
<b>1.5. Les tests sur l'information publique</b>	<b>18</b>
1.5.1. Les études événementielles (event studies)	18
1.5.2. Le comportement des investisseurs institutionnels	20
<b>1.6. Les tests sur l'information privée</b>	<b>21</b>
<b>1.7 Conclusion</b>	<b>22</b>
<b>2 L'ANALYSE TECHNIQUE</b>	<b>24</b>
<b>2.7 Le choix d'une méthode de représentation</b>	<b>24</b>
2.7.1 Les outils de l'analyse technique : les graphes	24
<b>2.8 Notions de supports et de résistance</b>	<b>26</b>
2.8.1 La mémoire de marché	26
2.8.2 Les forces de marchés près d'une résistance	27
2.8.3 Franchissement de la résistance	28
2.8.4 Les forces de marché près du support	29
2.8.5 Un support : lieu de consensus	29
2.8.6 Une résistance franchie à la hausse devient un support	30
2.8.7 Un support franchi à la baisse devient une résistance	30
2.8.8 La qualité d'une résistance ou d'un support	30
2.8.9 Quelques principes à retenir	32
<b>2.9 Notions de tendance et moyennes mobiles</b>	<b>32</b>
2.9.1 Droites de tendance	32
2.9.2 Tendances court terme et long terme	34
2.9.3 Perpétuation des tendances long terme	35
2.9.4 Les moyennes mobiles	36
2.9.5 Les moyennes mobiles linéaires	36
2.9.6 Quels cours choisir pour le moyennage ?	37
2.9.7 Signaux d'achat et de vente sur Moyenne mobile	38
2.9.8 Réglage de la Moyenne mobile	41
2.9.9 Moyennes mobiles en représentations graphiques journalière et hebdomadaire	41
2.9.10 Moyennes mobiles pondérés et exponentielles	42
2.9.11 Faut-il choisir une Moyenne mobile linéaire ou exponentielle ?	43
2.9.12 Optimiser la décision d'achat	44
2.9.13 Stratégies sur Moyennes mobiles	44
<b>2.10 Les figures de l'analyse technique</b>	<b>45</b>
2.10.1 Les figures de retournement	46
2.10.2 Les autres figures de retournement	49

2.10.3 Les figures de continuation (ou de consolidation) _____	53
2.10.4 Les figures de doute _____	57
2.10.5 Les figures sur chandeliers japonais _____	58
2.10.6 Les Gaps _____	62
<b>2.11 Les indicateurs techniques _____</b>	<b>64</b>
2.11.1 Les différents types d'indicateurs techniques _____	64
2.11.2 Les indicateurs de tendance _____	64
2.11.3 Les oscillateurs _____	69
2.11.4 Les indicateurs basés sur les volumes _____	75
2.11.5 Les indicateurs statistiques _____	78
<b>2.12 Autres outils techniques _____</b>	<b>83</b>
2.12.1 Les vagues d'Elliot _____	83
2.12.2 L'utilisation de la théorie d'Elliot en analyse technique _____	84
2.12.3 Les retracements de Fibonacci _____	86
2.12.4 Les angles de Gann _____	88
2.12.5 Le système parabolique SAR (Stop and Reverse) _____	89
<b>2.13 Conclusion _____</b>	<b>90</b>
<b>3 LA FINANCE COMPORTEMENTALE _____</b>	<b>92</b>
<b>3.7 Théorie des perspectives _____</b>	<b>92</b>
<b>3.8 Simplifications heuristiques individuelles _____</b>	<b>93</b>
3.8.1 Biais de représentativité _____	93
3.8.2 Biais de disponibilité _____	93
3.8.3 Biais de conservatisme _____	93
3.8.4 Biais de confirmation _____	93
3.8.5 Biais d'ancre _____	94
3.8.6 Erreur du parieur _____	94
3.8.7 Probabilité subjective _____	94
3.8.8 Oubli du risque de corrélation _____	94
3.8.9 Biais de familiarité _____	94
3.8.10 Comptabilité mentale _____	95
3.8.11 Conclusion _____	95
<b>3.9 Biais émotionnels _____</b>	<b>96</b>
3.9.1 Effet météo _____	96
3.9.2 Effet lune _____	96
3.9.3 Effet week-end (ou effet lundi) _____	96
3.9.4 Effet congés _____	97
3.9.5 Effet Halloween _____	97
<b>3.10 Biais d'optimisme _____</b>	<b>97</b>
3.10.1 La pensée magique _____	98
<b>3.11 Aversion aux pertes _____</b>	<b>99</b>
3.11.1 Asymétrie des comportements face aux gains et aux pertes _____	99
3.11.2 Aversion aux pertes et biais de disposition _____	99
3.11.3 Préférence pour le statu quo _____	99
<b>3.12 Biais sociaux _____</b>	<b>100</b>
3.12.1 Interactions sociales et investissement _____	100
3.12.2 Comportements moutonniers _____	100
3.12.3 Biais prédominants des acteurs professionnels _____	100
<b>Conclusion finale _____</b>	<b>103</b>
<b>References _____</b>	<b>106</b>

# Introduction générale

Nul doute que toute personne intervenant sur les marchés actions a au moins une fois voulu posséder le don de voir l'avenir. Qui n'a jamais voulu savoir avant tout le monde ce que le cours de telle ou telle action cotée en Bourse allait être demain ? Avec ce don, les possibilités de réussites financières semblent sans limites. Si cette capacité de prédire le cours futur d'une action cotée en Bourse existait, elle serait convoitée au plus haut point.

Cependant, et jusqu'à preuve du contraire, une telle capacité n'existe pas et chaque intervenant sur le marché doit y aller de son analyse. De célèbres investisseurs ont fait fortune sur les marchés actions, et quelques noms, tel que Warren Buffet, font légendes.

Peut-être ont-ils trouvé la clé pour anticiper l'évolution future des cours ?

Cela semble surréaliste, surtout lorsqu'on le souvient des grandes pertes financières qui leurs ont été reconnues. Ces investisseurs, aussi couronnés de succès soient-ils, reposent comme chacun sur l'analyse qu'ils font du marché. Les marchés financiers demeurent des lieux d'échanges où les acteurs principaux sont des êtres humains, avec leur compréhension du monde qui les entoure, leurs connaissances, leurs croyances, leurs humeurs. Les marchés financiers sont, à l'instar de la nature humaine, d'une complexité telle qu'il est impossible de les modéliser et d'en créer une équation parfaite, capable de les expliquer et donc de les prédire. Deux grandes écoles d'analyse se confrontent pour prédire les tendances boursières. D'un côté l'analyse fondamentale qui base ses résultats sur l'étude d'éléments économiques et d'autre part l'analyse technique qui base ses résultats sur l'étude de graphiques de cours. Ces deux écoles ont toujours été confrontées pour savoir laquelle des deux était plus viable, plus efficace.

Les marchés financiers ont été marqués par une révolution et modification du degré de développement et de sophistication durant les 30 dernières années. Une évolution telle que l'étude de leur fonctionnement en est devenue une tâche complexe.

La finance classique, ne s'intéressant qu'aux mécanismes d'équilibre de marché, en s'appuyant sur l'hypothèse de rationalité des investisseurs et en postulant que les marchés sont efficients, prétend encore que les cours de bourse découlent des « fondamentaux économiques » et des anticipations rationnelles des agents sur la situation et les perspectives de l'économie et des entreprises.

Face à ces informations, les investisseurs n'ont jamais été aussi imprévisibles et irrationnels que durant ce contexte de myopie des horizons décisionnels que traversent aujourd'hui les marchés financiers. Plus encore, les prix qui se forment sur ceux-ci ne concordent désormais que très rarement aux prédictions des modèles standards.

À cette situation, les différentes méthodes quantitatives ne semblent plus pouvoir prétendre à une prévision efficace sans admettre l'hétérogénéité des comportements individuels, l'irrationalité des certains d'entre eux et la nécessité d'analyser leurs attitudes. La crise de 2008 en a été la parfaite illustration, et a d'ailleurs ravivé un grand débat sur les dysfonctionnements des marchés tout aussi bien que la question même de la rationalité des opérateurs financiers à tous les niveaux.

C'est ici qu'intervient la finance comportementale. Cette nouvelle conception des marchés issues de diverses applications des sciences cognitives, tente d'étudier l'influence des facteurs cognitifs et émotionnels dans les prises de décisions d'investissements, d'achat ou de prise de risques.

La finance comportementale tente de montrer que certains comportements peuvent créer des anomalies de prix susceptibles d'accentuer les mouvements boursiers. Des anomalies boursières qui représentent des « dysfonctionnements » de marché au vue de la théorie néo-classique des marchés financiers. Cette dernière ne concevant les marchés qu'à travers l'efficience de ceux-ci, leurs capacités autorégulatrices et la concordance permanente des prix échangés à leur valeur fondamentale.

Dans ce mémoire j'expliquerai les fondamentaux de l'analyse technique, la mettant en lien entre l'efficience de marché et la finance comportementale, afin de démontrer les apports de celle-ci aux questionnements liés à cette efficience.

# 1 L'EFFICIENCE DU MARCHE FINANCIER

Les hypothèses sous-jacentes à tous les développements qui vont suivre est que le marché financier est un marché de concurrence pure et parfaire. Il tombe sous le sens qu'une telle structure de marché est une référence strictement théorique et qu'on ne s'attend nullement à voir les marchés concrets correspondre à la description qui va être faite. S'il ne peut s'agir en l'occurrence que de propriétés en quelques sorte asymptotiques, il convient de se demander à quel point les marchés concrets doivent s'en approcher pour que l'on puisse raisonnablement leur appliquer les modèles dérivés sous l'hypothèse de la concurrence parfaire.

Telle est la problématique dite de « l'efficience du marché financier » (*Efficient Market Hypothesis*), cette approche demeure en une simplification majeure, qui consiste à considérer le système financier comme un « espace » de transactions non segmenté.

Je vais ici exposer les concepts mis en œuvre, puis exposer les résultats – contrastés – qui ont été obtenus dans d'innombrables tentatives de validation empirique de ces modèles.

## 1.1. L'hypothèse néo-classique d'efficience des marchés

Aujourd'hui largement accepté dans le langage économique, le terme « efficience », dans son sens plus large, désigne l'aptitude d'un organe à remplir sa fonction. Dans le paradigme néo-classique qui nous sert ici de point de référence, l'efficience d'un système de transactions se mesure à son aptitude à produire des allocations Pareto-efficiences. La notion fondamentale aux yeux de l'économiste est donc « l'efficience allocationnelle ». Dans un système doté de cette propriété, les prix sont entièrement déterminés par les données exogènes et objectivables qu'on appelle les « fondamentaux » : ressources disponibles, technologies utilisables et préférence des consommateurs. Une autre manière d'exprimer cet état de choses est de dire que les agents sont capables d'anticipations rationnelles. En possession des informations pertinentes, ils vont former leur offre et leur demande sur la base d'un calcul rationnel fondé sur la théorie adéquate. Autrement dit, ils connaissent non seulement les fondamentaux, mais aussi la valeur des biens qui font l'objet des transactions, de sorte qu'il y a identité entre la « vraie » valeur économique d'un bien ou « valeur fondamentale ». Comme l'écrit Muth (1961), l'initiateur de cette théorie : « *Les anticipations, parce que quelles sont des prédictions informées d'événements futurs, sont essentiellement les mêmes que les prédictions de la théorie pertinente* ».

Dans la conception la plus étroite de « l'efficience informationnelle », l'hypothèse d'anticipation n'est qu'une variante sommairement « aléatoirisée » de l'hypothèse d'information parfaire. Les prix s'ajustent instantanément et exactement (à un facteur aléatoire près, qui est un bruit blanc), à toute information nouvelle, c'est-à-dire strictement non redondante par rapport à l'information déjà disponible. La survenance d'une telle information est elle-même un phénomène purement aléatoire. On se trouve en présence de la version la plus radicale de l'hypothèse de marché efficient, telle qu'elle est exposée dans un certain nombre de textes déjà anciens, dont le plus caractéristique est probablement celui de Fama (1965).

Il existe un troisième niveau d'efficience de marché, celui de l'efficience opérationnelle, relative à ce qu'on appelle depuis peu la « microstructure » du marché, c'est-à-dire l'organisation du système de transactions. Celui-ci est dit opérationnellement efficient si et dans la mesure où les intermédiaires (courtiers, teneurs de marchés...) ne peuvent se ménager de rentes de situations et ne réalisent par conséquent que des profits strictement concurrentiels.

L'efficacité du système de transactions (efficience opérationnelle) et, celle du système d'information, qui permet la formation d'anticipations rationnelles (efficience informationnelle) apparaissent donc comme les deux conditions nécessaires de l'efficacité économique fondamentale (efficience allocationnelle).

## 1.2. La « théorie standard étendue » de l'efficience du marché

Sur plus d'un point, la « théorie standard » exposée au paragraphe précédent ne rend pas compte ou ne rend compte que d'une manière insatisfaisante de la réalité observée. Diverses avancées, que nous pouvons regrouper sous le vocable de « théorie standard étendue », ont tenté de fournir des représentations plus acceptables de cette réalité, tout en préservant le caractère de rationalité substantielle qui est l'une des caractéristiques fondamentales du paradigme néo-classique.

### 1.2.1.1. La spéculation

Le comportement de spéculation est un des ressorts essentiels du système financier. La définition la plus précise en a été donné par N. Kaldor [1939] : « *La spéculation (...) peut être définir comme l'achat (ou la vente) d'un bien avec la visée de le revendre (la racheter) à une date ultérieure. La motivation de cet acte est l'anticipation d'une modification du prix par rapport au prix courant et non un gain obtenu par l'usage de ce bien, sa transformation ou son transfert sur un autre marché.* »

À la différence de l'hypothèse standard, dont le trait essentiel est l'instantanéité de l'ajustement, ce concept introduit dans l'analyse des phénomènes une dimension diachronique, fondée sur l'acquisition ou la production d'information. Le processus peut être stylisé de la manière suivante. Au temps zéro, tous les agents possèdent la même information  $I_0$ , à partir de laquelle ils calculent des valeurs fondamentales qui ne diffèrent que par un bruit blanc, et dont l'espérance est  $p_0$ . Au temps un, certains agents notés  $s$  accèdent à une information supplémentaire à partir de laquelle ils établissent une nouvelle évaluation fondamentale  $p_s$ . Selon que  $p_s$  est supérieur ou inférieur à  $p_0$ , ils se porteront acheteurs ou vendeurs de titres. Le prix d'équilibre qui résulte de ces transactions est  $p_1$ , compris entre  $p_0$  et  $p_s$ . Au temps deux, l'information supplémentaire est devenue publique, et il s'établit un prix  $p_2 = p_s$ , de telle sorte que les agents  $s$  obtiennent en dénouant leur position un gain en capital ou gain spéculatif. Celui-ci constitue la rétribution d'une activité qui contribue à l'amélioration de l'efficience allocationnelle du système économique.

On notera que la pertinence de ce raisonnement repose tout entière sur l'hypothèse d'anticipations rationnelles : tous les agents fondent leurs prédictions sur la théorie adéquate ; en conséquence, les prix formés sur la base de l'ensemble des informations pertinentes ne diffèrent de la valeur fondamentale que par un bruit blanc.

### 1.2.1.2. Le prix comme signal ou les anticipations rationnelles bruitées

La situation à laquelle on fait référence ici est le concept d'équilibre de séparation dans un modèle de signalisation. Le ressort essentiel de cette analyse est le fait observable que certains agents, souvent appelés « agents non informés », n'acquièrent pas et/ou ne traitent pas l'information disponible et se contentent d'observer le prix. L'élément clé ici est l'hypothèse inhérente, une fois encore, au schéma d'anticipations rationnelles, que la ou les distribution(s) de probabilité incorporée(s) dans les fonctions de pricing sont « connaissance commune » de tous les agents. Autrement, les « agents non informés » ne peuvent calculer la ou les espérance(s) conditionnelle(s) qui leur est (sont) nécessaire(s) pour former leur demande ou leur offre.

### 1.2.2. La possibilité de « bulles rationnelles »

Dans le jargon de l'analyse économique des prix spéculatifs, le terme « bulle » désigne une situation où le prix observé diverge manifestement de la valeur fondamentale. Sur la base de la conceptualisation, on doit, dans une telle situation, se borner à considérer qu'un brusque accès d'irrationalité a saisi les agents, ou du moins une fraction significative d'entre eux. Cette renonciation à expliquer scientifiquement un phénomène est en soi un aveu d'impuissance. En outre, elle n'est tolérable d'un point de vue pragmatique que si de tels épisodes peuvent être considérés comme rares et brefs, ce qui est très loin d'être une évidence.

La seule issue est purement formelle, elle consiste à reconnaître que la fonction de pricing n'a pas de point fixe unique. Comme le fait remarquer Artus [1995], ce n'est que dans des cas très particuliers et sous des conditions très restrictives qu'on peut donner de ces épisodes divergents une explication substantielle en terme de comportement des agents. On est donc amenés à se tourner vers des schémas explicatifs qui impliquent l'abandon de l'hypothèse de rationalité substantielle qui est, comme on l'a déjà fait observer, l'un des traits essentiels du paradigme néo-classique.

### 1.2.2.1. Une théorie « non standard » de la formation des prix financiers : la rationalité mimétique

Keynes [1936,1959] a souligné le premier que le comportement de spéculation est étroitement lié à une forme institutionnelle, une organisation sociale spécifique qu'il appelle négociabilité ou liquidité. Il appelle par ailleurs comportement d'entreprise le processus d'évaluation qui requiert de « prévoir le

rendement escompté des capitaux pendant leur existence entière ». En l'absence de négociabilité de leurs titres, les opérateurs du marché financier seraient en effet contraints d'adopter le même mode de calcul économique que les entrepreneurs. S'il n'en est pas ainsi, ils peuvent se contenter d'anticiper l'évolution de prix sur une période plus courte – et éventuellement très courte.

Il est alors évident que ce qu'il s'agit d'anticiper, ce n'est non pas la valeur fondamentale, qui n'a à proprement parler de sens que si l'horizon de l'opérateur financier est égal à celui de l'entrepreneur et, par voie de conséquence, à la durée de vie des titres financiers émis par ce dernier, mais bien l'opinion moyenne que se font les opérateurs financiers de ce que sera le prix à la période suivante anticipée. La rationalité qui est alors à l'œuvre est d'une nature toute différente de celle qui sous-entend le comportement d'entreprise. Comme l'écrit Keynes [1959, p.171] dans un texte à tout jamais célèbre : « ...la technique du placement peut être comparée à ces concours organisés par les journaux où les participants ont à choisir les six plus jolis visages parmi une centaine de photographies, le prix étant attribué à celui dont les préférences s'approchent le plus de la sélection moyenne opérée par l'ensemble des concurrents. Chaque concurrent doit alors choisir non les visages qu'il juge lui-même les plus jolis, mais ceux qu'il estime les plus propres à obtenir le suffrage des autres concurrents, lesquels examinent tous le problème sous le même angle. »

La logique qui est ici à l'œuvre est une logique autoréférentielle. On veut dire par là que, « dans un système autoréférentiel, la grandeur par rapport à laquelle est évaluée la position des éléments est elle-même le produit de l'interaction des stratégies élémentaires. Cette grandeur ne peut donc pas être définie que circulairement. » De manière plus générale encore, on peut dire qu'un point fixe du système est obtenu « lorsque les réactions des acteurs aux représentations qu'ils se font de la réalité dans laquelle ils se trouvent plongés engendrent par effet de composition une réalité conforme à ces représentations ».

Poursuivant la métaphore du « concours de beauté », Keynes ajoute : « Il ne s'agit pas pour chacun de choisir les visages qui, autant qu'il peut en juger, sont réellement les plus jolis ni même ceux que l'opinion moyenne considérera réellement comme tels. Au troisième degré où nous nous sommes déjà rendus, on emploie ses facultés à découvrir l'idée que l'opinion moyenne se fera à l'avance de son propre jugement. Et il n'y a des personnes, croyons-nous, qui vont jusqu'au quatrième ou au cinquième degré ou plus loin encore. »

Alors qu'une anticipation portant sur une grandeur exogène peut être dite de niveau zéro, on voit que le processus d'anticipation mis en œuvre dans un système autoréférentiel doit se poursuivre en principe jusqu'à l'infini, comme un jeu de « miroirs mis en abîme », pour aboutir à ce qui, au sens plein du terme, pourrait être considéré comme une « connaissance commune », au sens où le concept a été défini dans la théorie des jeux, et en particulier des jeux répétés. À travers cette exigence de « spécularité » infinie, on perçoit, par le biais de son étymologie, le sens profond du terme « spéculation ».

L'effet de composition dont il est question plus haut constitue ce que l'on appelle traditionnellement dans les sciences sociales une prophétie auto réalisatrice. Keynes [1959, p.219] fournit une fois encore un remarquable exemple d'un tel phénomène : « Peut-être, au lieu de dire que le taux de l'intérêt est au plus haut degré un phénomène conventionnel, car sa valeur effective dépend dans une large mesure de sa valeur future telle que l'opinion dominante estime qu'on la prévoit. Un taux d'intérêt quelconque que l'on accepte avec une foi suffisante en ses chances de durer durera effectivement ».

À la différence de la notion d'hétéroréférence, qui pense les individus ou les groupes dans leur relation avec un univers naturel – ou naturalisé - (le marché conçu comme extérieur, à la façon d'un objet naturel, et non comme construction collective), le concept d'autoréalisation considère le groupe dans sa relation avec lui-même. En état d'incertitude forte, et en particulier en situation d'incertitude épistémique – c'est-à-dire une incertitude qui porte non seulement sur les événements futurs, mais sur la connaissance même des déterminants de la valeur et des relations exactes entre ces déterminants et la valeur – l'imitation, au lieu d'être identifiée à l'irrationalité, devient au contraire un comportement rationnel. En effet, si je ne sais rien, j'ai intérêt à imiter le premier venu : ou bien celui-ci ne sait rien, et ma situation demeure inchangée, ou bien il sait quelque chose et, dans ce cas, j'améliore ma situation en l'imitant. En tout état de cause, mon espérance de gain est positive et l'imitation apparaît donc comme un comportement rationnel.

Si le caractère rationnel de l'imitation ne fait pas de doute lorsque les agents imités connaissent la vraie valeur, on doit se demander sur quoi peut déboucher, en situation d'incertitude forte, un comportement d'imitation généralisée. On pense, en particulier à « certaines conjonctures financières où les opérateurs éprouvent un grand désarroi devant les évolutions de prix, désarroi qui les conduit à

douter fortement des méthodes traditionnelles d'évaluation et à s'en remettre au marché lui-même qu'on cherche alors à imiter ».

La modélisation qui a pour objet de caractériser les équilibres auxquels on aboutit lorsqu'il n'y a en fait aucun agent informé et que chacun croit que les autres détiennent de l'information, alors qu'en réalité tous ont recours à l'imitation. Peut-on notamment échapper dans ce cas à la situation paradoxale que décrit Grossman [1976, 1977] : tous les agents observent les prix alors que ceux-ci ne contiennent plus aucune information ?

### 1.3. Les modèles formels

Avant de passer à l'analyse empirique, il existe un certain nombre de modèles formels, tels que des modèles de « jeu équitable », « martingales » et « promenades aléatoires », dépendant de plusieurs types de processus générateurs de séries chronologiques de prix, dont les caractéristiques essentielles peuvent être :

- Un processus d'espérance constante, qui décrit un comportement d'un prix dont on doit s'attendre à ce qu'il soit stable en longue période à un niveau donné, et dans cette hypothèse, les prix observer vont présenter une tendance de retour à la moyenne (mean reverting process) : un prix supérieur à la moyenne sera suivi, en moyenne, par un prix inférieur à celle-ci. Bien que les prix eux-mêmes soient non corrélés, les changements de prix successifs sont corrélés négativement.
- Processus dont l'espérance est fonction du temps, celle-ci apparaît comme une fonction (linéaire) croissante ou décroissante du temps. Les changements de prix vont, dans ce cas, tendre à être suivis par des changements de prix de même signe. Autrement dit, ils vont être corrélés positivement, tandis que les déviations du prix par rapport à la droite de tendance vont adopter un comportement de retour à la moyenne (corrélation serielle négative).
- Processus dont l'espérance varie aléatoirement : ce processus est appelé « sous-martingale ». Sous la condition – essentielle – d'inégalité faible qui caractérise ce dernier, les deux processus de jeu équitable (martingale et sous-martingale) vont être caractérisés par une absence de corrélation serielle des déviations par rapport à la tendance (puisque il est également possible qu'un processus de martingale se superpose à une tendance systématique, time drift, imputables à des facteurs économiques), alors que les processus de retour à la moyenne sont caractérisés par une corrélation serielle négative de ces mêmes déviations.

Quant au modèle de « promenade aléatoire » (random walk) proprement dit, il comporte l'hypothèse additionnelle que les returns successifs d'une période sont identiquement distribués (autrement dit : que le processus aléatoire générateur de returns est stationnaire).

Ce modèle théorique n'est pas testable. Les tests empiriques qui ont été effectués portent uniquement sur le premier (« martingale ») ou les deux premiers moments centrés (tests de « martingale de second ordre ») de la distribution de R.

L'hypothèse random walk ne signifie pas que la série des prix passés ne sert pas pour établir la distribution de probabilité des retruns futurs. Et même plus, puisque les distributions de probabilité des returns sont supposées stationnaires dans le temps, cet historique est la meilleure source d'information pour en estimer la fonction de densité. Ce qu'affirme la théorie de random walk, c'est que la connaissance de la séquence des prix passés n'est d'aucune utilité pour prédire les prochains changements de prix. Pour être plus correct, il faudrait d'ailleurs parler de changement de prix, absolus ou relatifs. En effet, ce sont bien évidemment les changements de prix successifs qui sont indépendants, et non pas les niveaux successifs des prix, qui eux, présentent toujours une corrélation serielle importante.

## 1.4. L'analyse empirique de l'efficience informationnelle du marché

Dans un article célèbre, Fama [1970] a proposé un fil conducteur pour la compréhension de la littérature empirique consacrée à l'efficience du marché boursier en classifiant les tests d'efficience en trois catégories, selon le type d'information considéré :

- a) Les tests de forme faible, dans lesquels l'information considérée consiste exclusivement dans la série historique des prix ou des returns, et où l'analyse empirique consiste à tester directement ou indirectement les modèles à processus dont l'espérance varie aléatoirement.
- b) Les tests de forme semi-forte, qui consistent à analyser les processus d'ajustement des prix à toute espèce d'information publique, telle que celle contenue dans les rapports annuels, prospectus d'émission, annonces d'attribution gratuite, ..., c'est-à-dire, d'une manière générale, toute espèce d'information publiquement disponible, qu'elle émane ou non de la société émettrice de titres. Il peut s'agir, en effet, d'informations relatives à une branche d'activité ou à l'économie tout entière.
- c) Les tests de forme forte, qui consistent à déterminer si les propriétés d'efficience demeurent vérifiées si on prend en compte la totalité de l'information utilisée par certains investisseurs appelés « initiés » (ou insiders), en ce compris l'information privée, c'est-à-dire l'information à laquelle ceux-ci ont un accès exclusif, et sur la base de laquelle ils se livrent à des opérations d'« initiés » (insider trading).

On a longtemps considéré, avec Fama, comme des tests de forme forte, les tests visant à déterminer si certains investisseurs, en particulier les investisseurs institutionnels, sont capables de réaliser systématiquement des surprofits. La chose est à tout le moins douteuse puisqu'on ignore si, en tout cas dans quelle mesure, ces investisseurs font usage d'information privée, et qu'en tout état de cause, une éventuelle surperformance peut aussi bien être attribuée à leur capacité de tirer de l'information publique un meilleur parti que la moyenne des investisseurs. Il est donc de plus en plus fréquent que l'on considère ces tests comme des tests de forme semi-forte.

L'efflorescence extraordinaire de la littérature consacrée au thème de l'efficience au cours du dernier siècle, et l'extrême diversité des résultats obtenus, ont conduit à reconsidérer ces catégories, et en particulier la première, ce qui amené E. Fama [1991] à la publication d'un nouvel article de synthèse des résultats empiriques relatifs à l'efficience de marché. Cette nouvelle synthèse doit, en premier lieu, prendre en compte des considérations de principe plus affinées que celles qui se trouvaient à la base de la première. Après l'irréfutable démonstration de Grossman et Stiglitz [1980], il n'est plus possible d'affirmer sans autre forme de procès que, sur un marché efficient, les prix reflètent toute l'information disponible. Si l'on tient compte du niveau non négligeable des coûts d'information et de transactions, « cette version extrême de l'hypothèse d'efficience est à coup sûr fausse » (Fama [1991], p.1575). Une version plus modeste, mais plus raisonnable, de l'hypothèse est par conséquent que les prix reflètent l'information jusqu'au point où le bénéfice marginal au fait d'agir sur la base d'information n'excède pas les coûts marginaux d'information et de transaction (Jensen [1978]). Tout investisseur est par conséquent amené à décider dans chaque cas d'espèce si l'hypothèse d'efficience est une bonne approximation de la réalité ou si, au contraire, il convient de se fonder sur une autre représentation simplificatrice de celle-ci, c'est-à-dire sur un autre modèle. Cette hypothèse est appelée, hypothèse d'« anticipation rationnelles avec bruit ».

Un second problème de fond consiste en ce que tout test d'efficience du marché est inévitablement un test conjoint de l'hypothèse d'efficience et d'un modèle d'évaluation des actifs financiers, et c'est déjà le cas, si le modèle testé est le plus simple que l'on puisse concevoir, à savoir une stricte martingale. Dès lors, il est impossible de déterminer avec certitude si des résultats non conformes à l'attente sont dus à l'inefficience du marché ou au caractère inadéquate du modèle d'évaluation choisi. La grande majorité des auteurs considère que ce n'est pas là une raison suffisante pour verser dans l'agnosticisme. Bien que la recherche soit encore « au milieu du gué », le travail déjà réalisé manifeste que les tests conjoints ont amélioré significativement notre capacité de décrire le comportement des returns (rendements), que ce soit en série chronologique (pour une même action ou un même groupe d'actions) ou en coupe transversale (explication des différences de return entre actions ou groupes d'actions). Bien évidemment, ces tests ont fait apparaître des anomalies c'est-à-dire des périodicités ou des catégories de titres pour lesquelles les modèles testés ne s'appliquent pas. Pour

dépasser une connaissance purement descriptive de ces faits, il importe de pouvoir situer ceux-ci par rapport à un point de repère (benchmark) fortement signifiant sur le plan théorique et suffisamment robuste sur le plan empirique. Jusqu'à preuve du contraire, le MEDAF est le seul à posséder cette double caractéristique.

À la suite de Fama, nous substituerons à la catégorie des tests dits de forme faire une catégorie de tests définis de manière beaucoup plus large comme des « tests de prévisibilité » des returns boursiers, suggérant par-là que le concept de random walk, au sens large, est loin s'appliquer de manière universelle. La deuxième catégorie, dont le contenu demeure inchangé dans sa définition mais s'est fortement enrichi au cours de la dernière décennie, se verra appliquer la dénomination déjà classique « d'études événementielles » (event studie). Quant à la troisième catégorie, elle aussi inchangée dans sa définition, non par rapport à la typologie de Fama, mais par rapport à la pratique dominante instaurée ultérieurement, les « tests sur l'information privée ».

#### **1.4.1. Les tests de prévisibilité des returns**

L'exposé de cette problématique sera divisé en deux parties. La première traitera de la prévisibilité des returns en série chronologique. La seconde portera sur l'explication des returns en coupe transversale, c'est-à-dire sur l'explication des différences observées entre les returns de diverses catégories d'actions, ainsi que sur l'exploitation à des fins prédictives de la persistance des caractéristiques distinctives ainsi manifestées.

#### **1.4.2. Le comportement des séries chronologiques de returns**

Il n'est pas inutile d'exposer d'abord en un certain détail comment furent configurés les premiers « tests de forme faible » et la manière dont leurs résultats ont été interprétés pour conclure à la pertinence de l'hypothèse de random walk. On examinera ensuite les résultats des tests plus récents qui ont permis de conclure à une certaine prévisibilité des returns, soit sur la base des returns passés, soit sur d'autres variables prédictives. Dans un troisième temps, enfin, on rendra compte des études qui ont fait apparaître un certain nombre de « saisonnalités » dans le comportement des séries chronologiques de returns.

#### **1.4.3. Les tests d'efficience de forme faible les plus courants**

Les tests d'efficience dits de forme faible s'attachent à déceler les dépendances qui peuvent exister dans la série chronologique des changements de prix. Certains de ces tests reposent sur la théorie statistique ; il en est ainsi du test de corrélation sérielle et du test des runs. D'autres, comme le test de la technique des filtres, confrontent les résultats obtenus en appliquant une règle mécanique d'opérations préconisée par les tenants de l'analyse technique et ceux obtenus en appliquant une stratégie simple fondée sur la reconnaissance du principe de la marche au hasard.

- Le coefficient de corrélation sérielle**

Le coefficient de corrélation sérielle fournit une mesure de la relation qui existe entre la valeur prise par une variable aléatoire à la période  $t$  et la valeur prise par cette même variable aléatoire  $T$  périodes auparavant. Soit  $X_t$  la variable aléatoire considérée, à savoir le changement de prix durant la période  $t$  ; si on appelle  $p_T$  le coefficient de corrélation sérielle d'ordre  $T$ , on aura :

$$P_T = \text{covariance}(X_t, X_{t-T}) / \text{variance}(X_t)$$

Le fait d'examiner si  $p_T$  est significativement différent de zéro constitue un test paramétrique. On peut donner à  $T$  de multiples valeurs ; les études empiriques qui ont utilisé ce test ont fait varier  $T$  de 1 jour à plusieurs mois.

Ce test combine les avantages d'une simplicité indéniable et d'une assez grande souplesse. Sa signification est toutefois limitée ; en effet, si on obtient des coefficients de corrélation sérielle non significativement de zéro pour  $T = 1, 2, \dots, 10$ , on peut dire que le changement de prix au temps  $t$  est linéairement indépendant des changements de prix des  $T$  jours qui précèdent. Cependant, des formes de dépendance non linéaires sont toujours possibles. Il se peut également que les distributions de

changements de prix ne soient pas anormales, et en particulier n'aient pas de variance finie. Dans ce cas, il est extrêmement difficile d'interpréter statistiquement la valeur de la corrélation obtenue.

Ce test a été utilisé par de nombreux chercheurs, sur différents marchés, avec des résultats largement semblables. L'étude la plus minutieuse a été celle de Fama [1965 a] sur l'efficience de la Bourse de New York. On trouvera ci-dessous un condensé de ses résultats :

**Tableau 1 : Test du coefficient de corrélation sérielle**

Décalage (en jours)	1	4	10	16
Nbr de coef significatifs sur 30	11	5	2	1
Val absolue do coef le plus élevé	0,123	0,19	0,244	0,236
Soit un % de variation expliquée de	1,5	3,6	6	5,6
Nbr de signes négatifs sur 30	8	21	24	13

Source : Fama [1965 a]

On voit que, dans la très grande majorité des cas, le degré d'association entre les changements de prix est très faible. On observera toutefois que le nombre de corrélations négatives est anormalement bas pour l'intervalle d'un jour et anormalement élevé pour les intervalles de quatre et dix jours. Il est donc clair qu'il n'y a pas d'indépendance totale des changements de prix. Toutefois, même lorsque cette dépendance existe, le très faible pourcentage de variation expliquée amène l'auteur à conclure qu'une dépendance aussi faible ne peut être exploitée de manière à réaliser un profit net (c'est-à-dire : après imputation des coûts de transactions). On retrouve donc ici l'hypothèse mentionnée plus haut : il n'est pas possible de réaliser systématiquement un surprofit en nouant des transactions sur la base de l'ensemble d'informations considéré.

Des schémas de dépendance plus complexes ont été testés, notamment par les techniques d'analyse spectrale et co-spectrale. Les recherches les plus poussées dans cette direction ont été effectuées par Granger et Morgenstern [1970]. L'application de ces techniques confirme pour l'essentiel les résultats obtenus par d'autres méthodes. En effet, les spectres des logarithmes des changements de prix sont plats pour des fréquences allant d'un demi-cycle par an à un demi-cycle par jour, ce qui confirme la théorie de random walk. L'analyse co-spectrale de la variabilité des changements de prix indique que le marché est presque aussi actif lorsqu'il est officiellement fermé que lorsqu'il est ouvert.

De manière plus générale les auteurs énoncent les conclusions suivantes :

- Le comportement de très longue période des cours boursiers américains indique la présence d'une composante séculaire ;
- Ces mêmes séries présentent aussi des composantes de longue périodes pour lesquelles la prévision s'avère très hasardeuse.
- Il se confirme que la conjoncture boursière se systématiquement en avance sur la conjoncture économique ;
- Certaines séries de cours présentent des composantes saisonnières tout juste décelables, mais trop peu importantes pour être à la base d'un profit financier.
- **Le test des « runs »**

Ce test est un test statistique non paramétrique ; il s'applique en effet indépendamment de la forme de la distribution de la variable aléatoire dont on étudie le comportement. Un run peut être défini de la manière suivante : un run négatif (positif) de longueur  $i$  est constitué par une séquence de  $i$  changements de prix négatifs (positifs) successifs, précédés et suivis par un changement de prix nul ou positif (négatif).

Si, dans une série chronologique de changements de prix, les signes de ces derniers sont distribués de manière aléatoire, le nombre total de runs suit une loi normale dont on peut déterminer aisément la moyenne et la variance. Le test consiste à apprécier de manière probabiliste l'écart entre le nombre de runs espéré et le nombre de runs effectivement réalisés.

Le principal inconvénient de ce test réside dans la rigidité de la détermination de la longueur des runs. En effet, tout revirement ou toute stagnation au sein d'une série de prix en croissance met fin au run, sans aucune considération pour l'ampleur du revirement ni pour la durée de la stagnation.

Les résultats obtenus par Fama, à l'aide de ce test, sur le marché de New York, vont dans le même sens que ceux fournis par le test de corrélation sérielle, c'est-à-dire n'ont pas infirmé l'hypothèse d'indépendance entre les changements de cours successifs.

- **La technique des filtres**

Selon les défenseurs de l'analyse technique, les tests statistiques ne peuvent rendre compte que de certains types particuliers de dépendance ; en aucun cas ; ils ne peuvent déceler les relations complexes qu'eux-mêmes voient ou croient voir dans l'évolution du cours des actions.

D'autres tests non statistiques tels les filtres d'Alexander [1961, 1964] paraissent mieux adaptés à découvrir les dépendances auxquelles l'analyse technique fait allusion. Un filtre est une règle de spéculation, qui s'énonce de la manière suivante : « Si le cours d'un titre augmente de  $x\%$  au moins par rapport à un minimum antérieur, il convient d'acheter ce titre et de le conserver jusqu'à ce que son prix baisse d'au moins  $x\%$  par rapport à son maximum précédent. À ce moment, il faut simultanément vendre et prendre une position à découvert. La position découverte est maintenue jusqu'à ce que le prix augmente de  $x\%$  par rapport à son minimum précédent. À ce moment-là, il faut couvrir sa position et acheter. Tous les mouvements d'une ampleur inférieure à  $x\%$  sont ignorés ». Cette règle vise à rencontrer l'opinion, majoritaire parmi les « chartistes » que si le prix d'un titre a augmenté de  $x\%$ , il est vraisemblable qu'il augmentera d'encore au moins  $x\%$  avant de baisser de  $x\%$ , et inversement. Il est clair que, plus le filtre est élevé, plus faible sera le nombre d'opérations effectuées sur une période donnée.

Le test consiste à comparer les profits que l'on obtient en appliquant cette technique et ceux auxquels on parvient à son tenant à la stratégie particulièrement simple du « buy and hold », qui consiste à acheter titres au début de la période d'observation et à les détenir jusqu'à la fin de celle-ci. Cette stratégie « naïve » apparaît, en effet, comme la plus appropriée en cas de promenade aléatoire des cours.

Fama et Blume [1966] ont appliqué ce test à la bourse de New York en utilisant des filtres s'étalant de 0,5 à 50 %. Pour la plupart des titres considérés, ils sont arrivés à la conclusion que la politique du « buy and hold » engendrait des profits supérieurs à ceux de la technique des filtres, en tout cas après prise en compte des frais de transaction.

Van Horne et Parker [1967], prenant comme référence non plus une observation ponctuelle mais une moyenne mobile calculée sur 100, 150 ou 200 jours, sont arrivés à une conclusion similaire.

L'application de tests semblables à d'autres Bourses, notamment à celle de Paris par Semah, Serres et Tessier [1970], a généralement fait apparaître des résultats plus nuancés. Si la théorie de la promenade aléatoire des cours s'appliquait assez bien aux grandes valeurs activement traitées, il n'en allait pas de même pour les titres au marché plus étroit.

#### 1.4.3.1. La prévisibilité des returns en série chronologique

Les études récentes montrent, de manière plus claire que les précédentes, en raison des progrès effectués dans la méthodologie statistique, notamment les méthodes de la famille ARCH (Auto Regressive Conditional Heteroskedasticity), l'existence d'une faible dépendance sérielle de premier ordre des returns sur une base hebdomadaire et, dans une moindre mesure journalière. Comme l'ont toutefois établi les études antérieures, la variation des returns attendus sur une base soit journalière, soit hebdomadaire ne constitue qu'une faible portion de la variance des returns.

Cependant, l'évolution dans le niveau et la structure des frais de transaction ne permet plus de conclure aussi fermement qu'auparavant à l'impossibilité de tirer un parti profitable de ces faibles différences.

Quant à l'exploitation possible de la dépendance sérielle des returns sur des horizons de plus longue période, elle apparaît plus affirmée en termes de hauteur des coefficients de dépendance sérielle. Les écarts-types coefficients de régression sont toutefois importants, ce qui réduit fortement la capacité prédictive de ces modèles.

Il importe de noter aussi que les tests d'autocorrélation dont il est question ci-dessus peuvent n'avoir qu'une relativement faible capacité explicative et prédictive pour la raison que les returns passés sont, par rapport aux returns attendus, des mesures affectées de bruit. Il peut donc se faire que d'autres

variables prédictives soient de meilleurs substituts des returns attendus que ne le sont les returns passés. Ainsi Fama et French [1988b] avancent l'argument que « les ratios dividende/cours (dividend yield) et, dans une moindre mesure, les ratios bénéfice/cours "capturent" la variation autocorrélée des returns attendus, qui devient une fraction plus importante de la variation des returns à mesure que l'horizon s'allonge. Cette fraction croissante est due en large part au lent processus de retour à la moyenne qui caractérise l'évolution de moyen et long terme des returns attendus ».

Fama et French [1989] montrent en outre que le dividend yield du portefeuille de marché du NYSE est un bon prédicteur des returns des obligations de société aussi bien que de ceux des actions. De plus, deux variables macro-économiques déjà utilisées par Chen, Roll et Ross [1983] pour répliquer les facteurs du MEA à savoir les variations de la prime de risque de défaut et le spread de la structure par terme des rendements d'obligations sont de bons prédicteurs des returns aussi bien du portefeuille de marché des actions du NYSE que de portefeuilles d'obligations de différents ratings. Ils constatent que ces deux variables capturent bien la structure de risque des actifs financiers. Par ailleurs, la variable term spread est pratiquement la même pour tous les types de titres, ce qui suggère que cette variable « reflète » les variations d'une prime commune à tous ceux-ci, et liée à la structure par terme des taux d'intérêt.

Les auteurs signalent, enfin, que leurs résultats confirmant également les modèles multi périodiques d'évaluation des actifs financiers à la Breeden [1979].

Plus généralement, « les dividend yields et la prime de défaut sont élevés (les returns attendus sur les actions et les obligations sont hauts) en période de vaches maigres (taux de croissance faibles de manière persistante). Quand on anticipe une reprise, ce sont les termes spread et les returns attendus qui sont élevés simultanément, (...) mais les returns attendus peuvent également être élevés si, dans une période de dépression perçue comme temporaire, les consommateurs modifient leurs plans de consommation au bénéfice de la consommation présente. ». De multiples scénarios de returns élevés sont donc compatibles avec une hypothèse d'anticipations rationnelles (rational pricing).

#### **1.4.3.2. Les phénomènes de « saisonnalité » dans le comportement des returns**

La littérature empirique récente fait état de nombreux phénomènes de saisonnalité affectant les returns. On citera, par exemple, la tendance des returns être significativement plus élevés au cours de la première moitié du mois, ainsi que le dernier jour du mois (Ariel [1979]), le jour qui précède un jour férié (Ariel [1990]), et, à l'intérieur d'une même journée, dans les périodes les plus proches de l'ouverture et de la clôture (Harris [1986]). Ces constatations n'ont cependant pas encore été recoupées de manière suffisante, de sorte que la probabilité est loin d'être nulle qu'elles soient spécifiques à un échantillon ou à une période particulière, ou encore induites par certaines particularités de la méthodologie mise en œuvre. Il est, par contre, deux types de saisonnalité qui ont acquis droit de cité dans la littérature, pour avoir été discernés sur des échantillons, des périodes et au moyen de méthodologies présentant suffisamment de variété pour en crédibiliser la persistance. Il s'agit de l'« effet janvier » et l'« effet week-end ».

La plus mystérieuse de ces deux saisonnalités est sans conteste l'« effet janvier », qui, pour le marché américain, apparaît comme très prononcé et, de manière constante en très longue période :

**Tableau 2 – Return moyen de janvier comparé aux autres mois de 1904 à 1974 (en % par mois)**

Période	Return moyen de janvier	Return moyen des autres mois
1904-1928	1,3	0,44
1929-1940	6,63	-0,6
1941-1974	3,91	0,7
1904-1974	3,48	0,42

Source : Rozeff et Kinney [1976].

Keim [1983], qui a étudié l'effet janvier conjointement avec l'« effet-taille » dont il sera question plus loin, a montré que le premier est d'autant plus prononcé que la capitalisation du titre est faible et que, pour ce dernier type de titres, une grande partie du return élevé de janvier se réalise le dernier jour de décembre et les cinq premiers jours de janvier. Cette constatation semble corroborer la tax loss selling hypothesis avancée par des auteurs comme Branch [1977] ou Dyl [1977] et selon laquelle les

faibles capitalisations sont dans une large mesure le fait de sociétés dont le prix du titre a décrû de manière importante au cours de l'année, de sorte que les investisseurs ont intérêt à les vendre en fin d'année pour rendre leur moins-value fiscalement déductible, quitte à les racheter quelques jours plus tard. Le fait que l'« effet janvier » s'observe très souvent plusieurs années consécutivement pour le même titre, et en particulier pour les biggest losers, bat cependant en brèche cette hypothèse séduisante. Si bien que l'« effet janvier » demeure à ce jour la saisonnalité à la fois la plus prononcée et la plus difficilement explicable.

L'« effet week-end », identifié pour la première fois par Cross [1973], a été étudié de manière approfondie par French [1980] et Gibbons et Hess [1981]. Les résultats obtenus montrent qu'il s'agit plus largement encore d'un « effet jour de la semaine » :

**Tableau 3 – Return moyens des jours de la semaine (en % par mois)**

	<b>Lundi</b>	<b>Mardi</b>	<b>Mercredi</b>	<b>Jeudi</b>	<b>Vendredi</b>
French [1980]: 1953-1977	-0,17	0,02	0,1	0,04	0,09
Gibbons et Hess [1981]: 1962-1978	-0,13	0	0,1	0,03	0,08

**Tableau 3 bis – Return moyen des jours de la semaine (en % par mois et % annualisé)**

Monday Effect			
Daily	Annual	Day	Weekday
-0,019%	-0,938%	2	Monday
0,092%	4,784%	3	Tuesday
0,036%	1,870%	4	Wednesday
0,019%	0,990%	5	Thursday
0,021%	1,098%	6	Friday

Vérification personnelle sur le S&P 500 depuis début 2006

Le phénomène le plus prononcé est, bien entendu, la différence entre les prix de clôture du vendredi et du lundi. Une fois encore, l'explication de ce phénomène indéniable s'avère difficile. Certains ont avancé l'hypothèse que les entreprises ayant de mauvaises nouvelles à annoncer choisissent de préférence le week-end pour ce faire. Cette explication est a priori assez peu convaincante et n'a pu faire l'objet d'une validation empirique. Des clartés supplémentaires peuvent néanmoins apparaître si on s'avise que le return du lundi peut être subdivisé en return de la période sans transaction allant de la clôture du vendredi à l'ouverture du lundi et return de la période de transaction allant de l'ouverture à la clôture du lundi. Pour les 500 actions de l'indice Standard & Poor's, Rogalski [1984] a trouvé des chiffres moyens de (- 0,13 %) et (0,01 %) respectivement. Pour ces actions, le return négatif s'obtient pendant la période de non-transaction. Harris [1986], examinant toute la côte du NYSE, obtient des chiffres moyens de (- 0,08 %) et (- 0,09 %) respectivement. En divisant son échantillon en deux sous-échantillons selon la taille, il arrive toutefois à la même conclusion que Rogalski pour les grandes firmes, et à la conclusion inverse pour les petites capitalisations. A tout le moins pour les fortes capitalisations, le marché demeure donc actif pendant la période de non-transaction du week-end. Ceci n'explique toutefois pas pourquoi les returns de cette période sans transaction sont majoritairement négatifs.

#### **1.4.3.3. Le comportement des returns en coupe transversale : les anomalies**

Il s'agit ici d'expliquer les différences observées entre les returns de diverses catégories d'actions. Plus précisément encore, il s'agit d'expliquer la part de ces différences dont la « théorie de référence » ne rend pas compte. Aux termes de celle-ci, en effet, les différences de returns observées en coupe transversale, c'est-à-dire, pour une période donnée, entre diverses actions ou catégories d'actions sont assignables exclusivement différence de risque systématique, mesurée par le coefficient bêta.

Les anomalies, autrement dit la présence de returns « anormaux » (excess returns), c'est-à-dire en excès par rapport aux primes de risque assignées par le MEDAF, devraient donc être expliquées par

des modèles d'évaluations différents du MEDAF, ou à tout le moins plus complexes que celui-ci dans les cas où le coefficient bêta y demeurerait un facteur significatif d'explication des returns.

Une fois encore, il ne peut être question de rendre compte ici dans le détail des innombrables recherches effectuées sur ce thème depuis plus d'un quart de siècle. On devra donc se contenter d'en brosser à larges traits un portrait aussi évocateur que possible, en renvoyant pour le surplus aux références bibliographiques.

Une des premières anomalies étudiées de manière approfondie dans la littérature est l' « effet PER » décrit pour la première fois par Basu [1977]. Appliquant la mesure de performance de Jensen à cinq portefeuilles, constitués par les quintiles de la distribution des PER et « rebalancés » annuellement, l'auteur constate que les portefeuilles aux PER les plus élevés présentent une prime de risque moyenne de 5,65 % alors que celle des portefeuilles aux PER les plus bas est de 12,6 % en moyenne, les primes croissant de manière quasi-proportionnelle à la décroissance du PER, alors que les bêtas moyens décroissent de 1,11 pour les portefeuilles aux PER les plus élevés à 0,98 pour les portefeuilles aux PER les plus bas, tandis que la mesure Jp passe de (- 3,3 %) à 4,67% et que des évolutions similaires sont observées pour l'indice de Treynor et le ratio de Sharpe.

Banz [1981] et Reinganum [1981] révèlent l'existence d'un « effet taille » celle-ci étant mesurée par la capitalisation boursière de l'action. Selon Ibbotson et Sinquefield [1982], le portefeuille des small cap(italization)s, constitué du premier quintile de la distribution des tailles, a rapporté en moyenne annuelle, sur la période 1926-1980, un return supérieur de 5,79 % à celui de l'indice S&P 500. Pour certains auteurs, l'explication d'un tel phénomène est essentiellement de nature statistique, les bêtas étant davantage affectés de bruits que les variables mesurant les facteurs d'anomalie, alors que ces dernières sont indéniablement corrélées avec les vrais bêtas. C'est ainsi que Chan et Chen [1988] constatent qu'au niveau des portefeuilles, il y a une corrélation négative presque parfaite (- 0,988) entre les bêtas estimés et la taille moyenne. Ball [1978] avait fait des constatations similaires en ce qui concerne l'Earnings Price Ratio, qu'il qualifie de « substitut à tout faire » (catch all proxy) pour les facteurs omis dans les modèles d'évaluation. Toutefois, les mêmes Chan et Chen [1991], affinant leur analyse, en arrivent à proposer une explication substantielle de l'« effet taille ». Pour eux, en effet, la classe des faibles capitalisations est composée dans une proportion importante de firmes en détresse qui ont perdu une part importante de leur valeur de marché parce qu'elles sont des producteurs inefficients, qui ont dû accroître leur endettement et voir ensuite diminuer leurs possibilités d'accès au financement externe, et risquent en conséquence de ne pas survivre en cas de détérioration de la situation économique générale. Leurs risques spécifiques ne sont donc qu'imparfaitement captés par un indice de marché entraîné de manière prépondérante par la performance des entreprises de grande taille, de sorte que leur bêta tend à être systématiquement sous-estimé. Le facteur taille constitue alors un élément de substitution pour les facteurs de risque spécifiques à ces entreprises. Il perd, en effet, sa puissance explicative lorsqu'on introduit dans le modèle des indices d'endettement et de décroissance du dividende qui reflètent la situation spécifique de ces firmes marginales.

Enfin, Fama et French [1992] montrent que le ratio (BE/ME) book to market value of equity (ratio de la valeur d'actif net comptable à la capitalisation boursière) possède également une capacité importante d'explication de returns attendus. De même que Reinganum [1981] et Basu [1982] avaient montré une association positive importante entre la taille et l'EPR, et que Bhandari [1988] fait état d'une corrélation négative importante entre taille et taux d'endettement, ces auteurs font remarquer la corrélation négative entre la taille et le book to market ratio : une entreprise en difficulté tend à voir sa taille décroître et, par conséquent, sa valeur comptable augmenter relativement à sa capitalisation boursière. Il y a de même une corrélation positive entre ce dernier ratio et le taux d'endettement. La colinéarité entre ces différentes variables pose de sérieux problèmes d'estimation et d'interprétation : « EPR, taux d'endettement et book to market ratio affaiblissent sans toutefois l'absorber complètement la relation entre taille et return attendu. Par ailleurs, quand la taille et le book to market ratio sont utilisés conjointement, ils ne laissent aucun rôle significatif à l'EPR et au taux d'endettement ».

Toutefois, pour les deux auteurs, l'anomalie le plus sérieuse que fait apparaître leur étude, qui porte sur les actions du NYSE, de l'AMEX et du NASDAQ pour la période 1963-1990, c'est le faible rôle joué par le bêta dans l'explication des returns en coupe transversale, même quand il constitue l'unique variable explicative : la prime moyenne par unité de est de seulement 12 points de base par mois (1,44 % par an), alors que l'étude de Black, Jensen et Scholes [1972], portant sur la période 1931-1965, faisait état d'une prime de 1,08% par mois, et celle de Fama et Mac Beth [1973] d'une prime allant de 0,72 % à 1,14 % par mois, selon les modèles testés, pour la période allant de janvier 1935 à juin 1968.

Cette étude a engendré une controverse musclée entre les prophètes de la « mort du bêta » et les défenseurs du MEDAF. Ces derniers eurent à leur tête, jusqu'à sa mort prématurée, Fisher Black,

dont l'ultime plaidoyer n'est pas vraiment convaincant, à la différence de celui, plus nuancé, de Chan et Lakonishok [1993]. Sur la période 1932-1991, ceux-ci obtiennent une prime de risque moyenne estimée de 0,47 % par mois, la moyenne observée étant de 0,76 %. Cependant, en cumulant les différences mensuelles entre prime estimée et prime observée, les auteurs obtiennent une valeur cumulée d'abord nettement positive et qui, à partir de 1943, décroît ensuite presque de manière continue pour devenir négative à la fin de 1953 et atteindre ensuite un minimum absolu de (-4 %) en 1961 ; ensuite, elle se remet à croître et connaît un palier proche de zéro entre 1981 et 1984, pour décroître ensuite à nouveau et approcher (- 3%) en 1991. Une évolution divergente se manifeste donc à nouveau dans le passé le plus récent, mais c'est là une période d'observation bien courte ; les résultats sont donc exposés ou reproche de data mining mentionné plus haut. L'ajustement étant d'ailleurs loin d'être parfait, les résultats obtenus sont a priori compatibles avec une variété de modèles multifactoriels, certains ne comprennent pas bêta, d'autres au contraire l'incluant. Les vérifications effectuées par les auteurs suggèrent que les facteurs additionnels à bêta pourraient être non pas des facteurs propres aux firmes (taille, endettement, ...) mais des facteurs institutionnels ou encore comportementaux. Ainsi, le fait d'être inclus dans l'indice S&P 500 entraîne pour le titre d'une société un excess return non négligeable.

La discussion bat son plein. À plusieurs reprises, Fama et French [1993, 1995, 1996a] nourrissent leur dossier à charge en apportant des éléments qui tendent à prouver que la taille et le ratio (BE/ME) sont de substituts pour des facteurs de risque (et même de détresse) non diversifiables tels que des variations de la consommation ou de la fortune, qui ne sont pas « captés » par un facteur général de marché,

À l'objection de Brown, Goetzmann et Ross [1995], selon lesquels le phénomène de décroissance à travers le temps de la prime estimée du facteur bêta est un biais de « survivance »(ce biais consiste en ce que, en raison du processus de retour à la moyenne induit par l'autocorrélation à long terme des returns, la prime de risque estimée au début de la période d'observation sera en moyenne plus élevée que celle estimée pour une période plus proche de la fin de la série), Fama et French [1996b] répliquent en produisant des résultats selon lesquels ce biais n'explique pas la relation entre le ratio (BE/ME) et le return moyen.

Shiller [1984] et Summers [1986] avaient déjà fait remarquer que si les prix des actions présentent des oscillations importantes et dont l'amplitude décroît lentement autour de leurs valeurs fondamentales 1, il est parfaitement possible que leurs returns ne présentent, en courte période, qu'une très faible autocorrélation. On peut démontrer que, s'il s'agit d'un processus autorégressif du premier ordre, cela implique une autocorrélation négative importante — de l'ordre de (- 0,5) — des returns de longue période. Cela implique également que la variance des returns croisse proportionnellement moins que la durée de la période élémentaire d'observation. Poterba et Summers [1988], ainsi que Fama et French [1988] ont également fait de pareilles constatations. Ces derniers auteurs font valoir que si on observe des chocs sur les returns attendus, mais que ceux-ci s'avèrent non corrélés — ou seulement très faiblement corrélés — avec les chocs observés sur les dividendes, il est impossible de distinguer des séries de prix présentant des bulles irrationnelles de celles résultant d'un processus d'évaluation rationnel dont l'espérance varie dans le temps.

Ces constatations sont à rapprocher de celles de Shiller [1981, 1989], qui montre, sur une période très longue (1871-1979), que la variabilité observée des cours boursiers est trop importante pour pouvoir être expliquée uniquement par sa valeur fondamentale, calculée ex post sur la base des dividendes effectivement distribués, ou encore de celles de De Bondt et Thaler [1985], pour qui cette variabilité est trop importante pour être expliquée par les chocs que produit la survenance d'informations nouvelles.

Le dossier s'enrichit d'autres éléments à charge et à décharge. Ainsi, par exemple, Grossman [1995], dans son adresse présidentielle à l'American Finance Association, souligne l'impact de l'incomplétude du marché des actions (incomplete equitization of risk) sur l'allocation dynamique des actifs financiers dans les portefeuilles et, partant, sur l'efficience informationnelle des marchés. De leur côté, Kandel et Stambaugh [1996], expliquent plutôt ce comportement d'allocation dynamique par un modèle bayesian de révision des anticipations.

Il se pourrait, enfin, que les bêtas du modèle multifactoriel, dont on peut montrer qu'il est une expansion du modèle associant les décisions d'investissement et de consommation (Constantinides [1989]), servent de substituts aux bêtas de la consommation, dont l'estimation directe est particulièrement malaisée.

À cet égard, des travaux plus récents encore, comme ceux de Jagannathan et Wang [1996], adoptent un modèle plus complexe, le MEDAF conditionnel, qui permet que le bêta et la prime de risque

varient dans temps. Un tel modèle, qui comporte à la limite trois bétas, s'apparente évidemment à un modèle multifactoriel.

Roll et Ross [1994] rappellent quant à eux que l'absence de relation transversale entre returns et bétas est vraisemblablement due au fait que l'indice de référence ne se trouve pas « ex ante » sur la frontière efficiente. Ils présentent une typologie des substituts du portefeuille de marché en fonction du type de relation returns-bétas qu'ils produisent.

Les principales études d'anomalies sur le marché français ont été réalisées par Hamon et Jacquillat [1992].

#### **1.4.3.4. Interactions des deux types de comportement**

Certaines études ont été consacrées à vérifier s'il existe des interactions entre l'effet-taille et les saisonnalités dont il a été question plus haut.

Comme on y a déjà fait allusion plus haut, Keim [1983] a étudié la relation entre l'effet-taille et l'effet-janvier et a constaté que la moitié environ de l'effet-taille se produisait en janvier pour le décile des tailles les plus faibles et que l'importance relative de cet effet décroissait fortement de décile en décile pour se situer à 30 % ) pour le décile des capitalisations les plus élevées, la moitié environ du total des firmes (les plus grandes) présentant en janvier un return anormal négatif. Pour tous les autres mois, les pourcentages correspondants se situent entre (+ 10 %) et (- 10%), avec une légère tendance générale à la décroissance quand on se déplace des plus faibles capitalisations aux plus fortes. L'effet-taille n'est donc vraiment très significatif qu'en janvier.

Quant à l'influence de la taille sur les niveaux moyens des returns pour les jours de la semaine, elle est très peu prononcée, voire insignifiante, excepté le vendredi où le return, fortement positif pour toutes les tailles, l'est significativement plus pour les faibles tailles que pour les tailles élevées (Keim et Stambaugh [1984]).

Toutes ces conclusions doivent néanmoins être tempérées par les deux faits suivants : (1) la taille relative des effets autres que l'effet janvier par rapport aux returns moyens est inférieure à celle de l'écart bid-ask pour la moyenne des actions (Lakonishok et Smidt [1988]) ; (2) l'effet janvier sur les faibles capitalisations n'est pas important en comparaison de l'écart bid-ask moyen pour cette catégorie d'actions (Roll [1983]). Il est donc pensable que ces écarts, faibles en définitive, puissent être expliqués en terme de « microstructure » du marché des actions : les modes d'opération induisent l'existence de saisonnalités rationnellement explicables dans le comportement des investisseurs.

### **1.5. Les tests sur l'information publique**

#### **1.5.1. Les études événementielles (event studies)**

Les études événementielles, axées sur la date d'annonce ou de réalisation d'une opération, nécessitent la mise au point d'une méthodologie de « centrage » de l'estimation sur cette date, ainsi que la définition de l'ouverture adéquate de la « fenêtre » d'observation (nombre de périodes prises en compte avant et après cette date). Elles sont à effectuer avec une périodicité aussi courte que possible, de façon à permettre une mesure aussi précise que possible de la vitesse d'ajustement des prix à la survenance d'une information nouvelle. Si l'événement considéré, ou son annonce, peuvent être datés au jour près, on travaillera donc de préférence avec des données journalières.

Dans un premier temps, on présentera dans un certain détail l'étude de Fama, Fisher, Jensen et Roll [1969] — ci-dessous désignée par FFJR, la première en date des études événementielles, de manière à présenter la méthodologie typique des études d'efficience dites de forme semi-forte. Dans un second temps, on proposera quelques considérations sur la problématique spécifique des event studies.

##### **1.5.1.1. La méthodologie**

Dans une étude désormais classique, FFJR ont examiné si le prix d'une action réagissait rapidement à l'annonce d'un split de cette action. La raison pour laquelle le prix pourrait réagir à l'annonce d'un split est la suivante : un split survient lorsque l'entreprise a enregistré une suite de résultats favorables, et est considéré comme la manifestation de la conviction des dirigeants de l'entreprise que ces résultats vont se maintenir ou s'améliorer encore dans le futur. Compte tenu de la tendance marquée des sociétés cotées à « stabiliser » le montant du dividende par action, le split peut

être interprété comme une manière d' « engagement » de l'entreprise d'accroître le revenu de ses actionnaires. Une telle opération possède donc un « contenu informationnel » important.

Pour déterminer comment le marché réagit à la perspective d'une opération telle qu'un split, il faut être à même d' « isoler » des fluctuations de prix dues au mouvement général du marché les mouvements de prix causés par des facteurs spécifiques à la situation de l'entreprise. Pour ce faire, les auteurs ont élaboré une méthodologie d'analyse du comportement des résidus de régression d'une version logarithmique du modèle de marché, appliquée à des returns mensuels :

$$[\ln R_{i,t} = \alpha_i + \beta_i \ln R_{M,t} + u_{i,t}]$$

Le passage aux logarithmes a pour seule raison d'être d'homogénéiser les données.

Pour chaque société composant l'échantillon, cette régression est effectuée pour une période allant du 29e mois avant la date officielle du split au 30e mois suivant celui au cours duquel a eu lieu celui-ci. Si le modèle est correctement spécifié (c'est-à-dire : si l'évolution du marché est bien la seule composante systématique des returns), les résidus  $u_t$  doivent fluctuer aléatoirement autour de leur espérance qui est nulle. Leur valeur cumulée sur le temps doit par conséquent avoir exactement le même comportement. S'il n'en est pas ainsi, et si, en particulier, cette valeur cumulée a tendance à croître avec le temps, accusant ainsi la présence de returns en excès par rapport au niveau normal déterminé par les paramètres stables de la relation de ce titre au marché ( $\alpha_i + \beta_i \ln R_M$ ), on doit en conclure que la stabilité de cette relation n'existe plus et que le marché est en train de modifier, de manière favorable, ses estimations au fur et à mesure que lui parviennent des informations en ce sens. Il ne faut, bien entendu, pas s'attendre à obtenir de la sorte des signaux clairs pour chacune des entreprises étudiées. On devrait, par contre, obtenir ce type d'évolution pour la moyenne des cas observés. La méthodologie mise au point par les quatre auteurs consiste en conséquence à cumuler, mois après mois, la moyenne mensuelle des résidus obtenus pour les valeurs individuelles. Cette méthode, devenue classique dans les études relatives aux marchés financiers, est appelée méthode CAR (Cumulative Average Residual).

Dans les résultats obtenus par les auteurs, on observe une croissance régulière du CAR jusqu'au mois zéro. Il reprend ensuite le comportement attendu en fluctuant, faiblement, au hasard, autour de sa nouvelle moyenne cumulative. On voit donc que, pour la moyenne des cas observés, le split ne possède plus aucun contenu informationnel. Il ne constitue en rien une information nouvelle. Le marché, qui s'avère par conséquent une structure efficiente pour le traitement de l'information, a parfaitement anticipé le message contenu dans l'annonce du split en tirant les conclusions qui s'imposaient de toutes les informations publiées au cours des trente mois précédents sur la marche de l'entreprise et ses perspectives bénéficiaires.

Les auteurs ont ensuite divisé leur échantillon en deux sous-ensembles, le premier comprenant les sociétés qui ont effectivement augmenté le revenu de l'action postérieurement au split, le second composé des sociétés qui n'ont, au contraire, pas tenu la promesse implicitement faite par la réalisation du split. Dans le premier cas, on observe pendant les douze premiers mois une légère hausse du CAR, puis la stabilisation attendue. Dans le second cas, le CAR subit dans le même temps une baisse sévère qui le ramène, en moyenne, au niveau où il se trouvait six mois avant le split, en temps non suspect, donc. Cela signifie que le CAR est ramené au niveau où il se trouvait à un moment où, de toute évidence, il aurait été prématûr de commencer à « travailler le marché » en laissant filtrer des rumeurs propos d'un split que les perspectives de la société ne justifiaient pas. Ce second test est donc une confirmation de l'efficience du marché. En effet, celui-ci considère la possibilité d'être abusé par des rumeurs, ce que manifeste le rajustement postérieur au split dans les bons cas. On vient de voir ce qu'il en est dans les mauvais cas. Le fait que ceux-ci sont de loin moins nombreux que les premiers, explique le résultat moyen obtenu pour la totalité de l'échantillon.

### 1.5.1.2. La problématique des études événementielles

Le domaine privilégié des études événementielles est Celui de la finance d'entreprise, où elles sont de nature à éclairer des problématiques souvent complexes. En ce qui concerne les décisions de financement, une question qui se pose souvent est celle de savoir si, et dans quelle mesure, une décision de financement constitue ou non une bonne nouvelle pour les actionnaires. On est amené constater que chacune de ces décisions — vente ou rachat d'actions, accroissement, réduction ou omission du dividende, modification à la hausse ou à la baisse du taux d'endettement selon les conditions précises où elle est prise, constitue soit une bonne soit une mauvaise nouvelle ou partie des

actionnaires. Il y a donc lieu, dans chaque cas d'espèce, de procéder à une élaboration théorique précise dont la validation empirique se fera par événementielle centrée sur la date en œuvre de la décision considérée. C'est donc dans la dernière partie de l'ouvrage, où seront présentées les principales élaborations théoriques en matière de décisions financières de la firme, que seront étudiées de manière systématique ces diverses situations. Il en ira de même en ce qui concerne les décisions relatives au contrôle de l'entreprise - fusions, absorptions, buyouts, etc. - pour lesquelles il conviendra également d'élaborer un cadre théorique approprié.

On se bornera à mentionner ici que la grande majorité des études événementielles mènent à la conclusion que les prix s'ajustent de manière efficiente à l'information spécifique aux firmes individuelles. L'ouvrage de Hamon et Jacquillat [1992], consacré au marché français, présente de telles études dans sa quatrième partie.

### 1.5.2. Le comportement des investisseurs institutionnels

Comme on l'a déjà dit, il est difficile de classer, comme d'ailleurs d'interpréter les tests relatifs au comportement des investisseurs institutionnels. On peut penser en effet que ces opérateurs ont accès de manière plus ou moins régulière à des informations privilégiées. Toutefois, si on décelait dans leur chef une capacité de réaliser systématiquement des surprofits, on pourrait, avec au moins autant de pertinence, en conclure qu'ils sont capables de tirer de l'information publique un meilleur parti que la moyenne des investisseurs et de pratiquer avec plus de succès que ces derniers des politiques de « gestion active » basées sur le market timing et la sélectivité.

Les premières études fouillées consacrées à ce problème furent celles de Jensen [1968, 1969]. Basées sur la mesure de performance élaborée par ce même auteur, elles constituent par conséquent un test conjoint du modèle d'évaluation des actifs financiers et de l'hypothèse de marché efficient sur laquelle ce modèle est fondé. Cela signifie qu'un résultat non concluant invalide le modèle d'évaluation, mais non l'hypothèse d'efficience, mais qu'à l'inverse, un résultat concluant valide simultanément les deux propositions, puisque l'une est la condition nécessaire de l'autre.

Jensen a testé le modèle :  $[R_{p,t} - R_{f,t} = \alpha_p + \beta_p (R_{m,t} - R_{f,t}) + e_{p,t}]$  pour 115 fonds communs de placement américains sur la période 1955-1964.

On se rappellera que, pour valider la théorie, on doit obtenir une valeur non significativement différente de zéro pour la constante de régression  $\alpha_p$ .

**Tableau 4**

Valeur de la statistique en t pour la mesure de performance	Nombre de fonds communs de placement
$3 \leq t(\alpha)$	0
$2 \leq t(\alpha) < 3$	2
$1 \leq t(\alpha) < 2$	21
$0 \leq t(\alpha) < 1$	37
$(-1) \leq t(\alpha) < 0$	36
$(-2) \leq t(\alpha) < (-1)$	15
$(-3) \leq t(\alpha) < (-2)$	4
$t(\alpha) < (-3)$	0

Source : Jensen [1968]

Si l'on considère, comme c'est raisonnable vu le nombre de degrés de liberté (120) de la régression, que seul un  $\alpha$  dont la valeur  $t$  est, en valeur absolue, supérieure ou au moins égale à 2, peut être considéré comme significativement différent de zéro, on doit alors considérer que sur 115 fonds de placement, seuls 2 ont fait significativement mieux que le marché (niveau de performance ajusté pour le risque systématique). De même, seuls 4 fonds ont enregistré une performance significativement inférieure à la performance d'ensemble du marché. La démonstration de l'efficience du marché réside précisément dans l'incapacité de la quasi-totalité des fonds de placement de réaliser une performance différant significativement de la moyenne.

Plusieurs études plus récentes, dont celle d'Hendriksson [1984] aboutissent à des conclusions similaires à celles de Jensen. Toutefois, Ippolito [1989] fait état de ce que le return net de 143 fonds, pour une période postérieure à celle de l'étude de Jensen présente en moyenne un écart positif de 0,83 % par an par rapport à la SML, si le taux sans risque est celui des Treasury Bills à un an et le portefeuille de marché le S&P 500. Ippolito considère que ses résultats sont compatibles avec le modèle « d'anticipations rationnelles avec bruit » de Grossman et Stiglitz [1980], auquel il a déjà été fait référence, et dans lequel les investisseurs informés, tels les gestionnaires de fonds communs de placement, obtiennent une compensation adéquate de leurs coûts d'information. Toutefois, les résultats d'Ippolito ne sont en rien confirmés par ceux des études consacrées à d'autres institutionnels, comme par exemple les fonds de pension. Elton, Gruber, Das et Hklarka [1991] montrent l'influence de la méthodologie dans la production des résultats. Celle adoptée par Ippolito ne rend pas correctement compte des returns de portefeuilles passifs composés d'actions ne figurant pas au S&P 500, et donc de plus faible capitalisation que les titres de celui-ci. Leurs remarques soulignent l'importance grandissante des stratégies d'investissement passives (index funds, etc.), ainsi que des stratégies d'asset allocation (portefeuille mixtes d'actions et d'obligations) à des fins de market timing. Ils proposent en conséquence un modèle à quatre facteurs où les portefeuilles de référence (benchmarks) sont des combinaisons passives de Treasury Bills, d'actions S&P, d'actions hors S&P et d'obligations publiques et privées. La performance moyenne est de (- 1,1 %) par an et les returns anormaux sont corrélés négativement aux frais de gestion des fonds et à leur taux de rotation. En conclusion, les investisseurs informés que sont les institutionnels, loin d'adopter le comportement décrit par Grossman et Stiglitz [1980], « semblent au contraire détruire leurs rentes d'information en poussant leurs activités de recherche et de trading au-delà du point où les bénéfices marginaux égalent les coûts marginaux ».

On constate, par ailleurs, que les recommandations d'analystes financiers reflètent aussi, dans certains cas, de l'information non contenue dans les prix, qu'il s'agisse d'information privilégiée ou d'une capacité supérieure d'interpréter l'information publique. En utilisant la technique des études événementielles, Stickel [1985] a mis en évidence un effet d'annonce dans les changements de classement opérés par la firme Value Line. Le marché met jusqu'à trois jours pour s'ajuster à ces changements de ranking, et les changements de prix observés ont un caractère permanent. Il semble qu'ici, on se trouve dans les conditions d'application du modèle d'équilibre compétitif d' « anticipations rationnelles avec bruit ».

Le marché n'est donc pas complètement efficient, mais les modalités de cette inefficience restent compatibles avec l'hypothèse d'un comportement rationnel de la part de tous les investisseurs. Toutefois, Affleck-Graves et Mendenhall [1992] soutiennent qu'après prise en compte de l'effet d'annonce (post-earnings - announcement drift) mis en évidence de longue date par Ball et Brown [1968], les différences de return anormal entre les diverses catégories du classement de Value Line ne sont plus significatives et que les changements de ranking n'ont plus de valeur prédictive que pour les earnings surprises réellement importantes.

## 1.6. Les tests sur l'information privée

La raison pour laquelle Fama [1970] avait initialement baptisé cette dernière catégorie de tests du nom de « tests de forme forte » est que l'efficience intégrale du marché devient une hypothèse forte s'il est possible d'utiliser de l'information privilégiée (insider information). Malgré les innovations législatives récentes, il reste difficile de trouver des traces claires d'un comportement destiné par essence à demeurer « souterrain ». Aux États-Unis, toutefois, la situation législative et institutionnelle est plus favorable que partout ailleurs. En effet, la Commission des Opérations de Bourse, la Security Exchange Commission (SEC) est dotée d'assez larges pouvoirs juridictionnels. Elle peut donc ériger en délit pénal une série d'opérations, ainsi que poursuivre et condamner les délinquants. Les abus flagrants sont frappés d'interdiction absolue, et le fait que la fonction répressive soit exercée par un organe technique spécialisé permet de considérer que le nombre d'infractions doit demeurer faible et ne pas affecter durablement le prix d'une valeur. Pour une série d'opérations d'« initiés » qui n'ont rien de scandaleux, le délit pénal consiste à ne pas déclarer dans un délai très bref (24 ou 48 heures) la réalisation d'une opération. Il faut souligner le remarquable pragmatisme de cette réglementation. Cette deuxième catégorie d'opérations étant fort importante en volume, et les moyens répressifs inévitablement limités, un nombre trop élevé d'infractions risquerait de passer à travers la maille du filet. En outre, l'objectif premier poursuivi est de préserver l'efficience du marché. Il est donc primordial

que la cause exacte d'un mouvement anormal du prix soit connue rapidement, de manière à éviter des spéculations en chaîne sur base de rumeurs sans fondement.

La première étude sophistiquée consacrée à ce problème est due à Jaffe [1974]. Appliquant la méthode CAR à un important échantillon d'opérations d'« insiders », relevées dans l'Official Summary of Insider Trading publié par la SEC, l'auteur parvient à la conclusion que des profits « anormaux » peuvent être réalisés dans les semaines qui entourent des opérations d'insiders déclarées à la SEC. Toutefois, compte tenu des coûts de transaction, ceux-ci demeurent relativement limités. Ils ne sont significativement différents des profits normaux que durant les périodes où s'observent pour un titre ayant fait l'objet d'opérations d'insiders de fortes disparités entre l'offre et la demande (intensive trading) 2. On peut inférer de cela qu'il s'agit de périodes durant lesquelles sont survenus des événements de nature à affecter fortement le revenu futur des entreprises considérées. L'insider trading, bien que réel, et créant donc des « poches d'inefficience », n'affecte pas de manière permanente les transactions boursières. Il est toutefois perturbant de constater que le marché réagit avec beaucoup de lenteur à l'annonce de la réalisation d'opérations d'insiders. Les outsiders peuvent tirer parti durant une période allant jusqu'à huit mois de la connaissance de la réalisation d'importantes opérations d'insiders. Une telle constatation, si elle est confirmée, bat sérieusement en brèche l'hypothèse d'efficience. Cependant, Seyhun [1986] montre que les achats d'insiders sont particulièrement importants pour les firmes de faible capitalisation, alors que ce sont les ventes qui dominent pour les grandes firmes. Il considère en conséquence que les résultats de Jaffe pollués par l'effet-taille.

En bref, le marché n'est évidemment pas efficient pour les insiders, tandis qu'on peut considérer qu'en ce qui concerne les outsiders. Il est raisonnablement efficient. Il est en effet probable que, dans la majorité des cas, les prix s'ajustent sans retard important à l'information contenue dans la révélation des opérations d'insiders.

## 1.7 Conclusion

Comme on a pu s'en apercevoir tout au long de cet inventaire des travaux consacrés à l'efficience du marché boursier, les chercheurs n'ont pas cessé de raffiner le travail de modélisation et d'élaborer des méthodologies toujours plus sophistiquées pour éliminer les diverses sources de « bruit statistique ». On a longtemps affirmé que le problème majeur était la faiblesse du volume des transactions (thin trading). À cette assertion, de nombreux théoriciens rétorquaient que, sur tous les marchés, les ajustements s'effectuent à la marge, et qu'en tout état de cause, même à New York, le volume des transactions journalières ne représente qu'une très faible fraction de la capitalisation boursière. En principe, d'ailleurs, l'opérateur qui décide jour après jour de ne pas modifier la quantité d'un titre qu'il détient en portefeuille doit être parvenu chaque jour à la conclusion rationnelle que l'optimisation de sa position d'investissement implique de n'acheter ni de vendre ce titre. Un examen plus attentif de ce problème a amené les chercheurs à la conclusion que l'etroitesse du volume de transactions, d'ailleurs difficile à définir objectivement, avait beaucoup moins d'importance que le phénomène dont elle n'est en définitive que le corollaire, à savoir : l'insuffisance de la fréquence des transactions (infrequent trading). La méthodologie des tests doit en conséquence être affinée pour tenir compte du fait que ceux-ci doivent, pour une portion non négligeable des échantillons constitués, être effectués sur des données non synchrones. Les travaux fondamentaux de Roll [1977 et 1978] et ceux, plus spécifiquement méthodologiques de Scholes et Williams [1977], ainsi que de Dimson [1979], ont constitué à cet égard un apport décisif.

Il est maintenant clair que le marché n'est pas efficient à tout moment, ni pour l'intégralité des opérateurs. En dehors du cas évident de l'accès à de l'information privilégiée, on a pu se rendre compte qu'il n'est guère aisément pour un investisseur de détecter des inefficiencies dans le processus de formation des prix et qu'il est le plus souvent impossible d'en tirer parti pour réaliser systématiquement des surprofits. Il n'y a en outre aucune raison de penser qu'une anomalie observée dans une période passée même assez longue va se reproduire de manière significative dans le futur. En effet, si des investisseurs en nombre croissant ont détecté une anomalie et s'efforcent d'en tirer parti, il est probable qu'on voie celle-ci s'estomper graduellement et même disparaître entièrement.

Pour tout qui ne peut, en toute objectivité se considérer comme un professionnel averti et bien équipé sur le plan méthodologique — et même parmi cette dernière catégorie d'investisseurs, la vague croissante des stratégies de gestion dite « passive » ou « indicielle » est à coup sûr révélatrice — l'attitude la plus sage consiste donc encore et toujours à parier sur l'efficience du marché. En effet, même en période d'évolution divergente explosive (bulle spéculative), le « risque concurrentiel est à ce

point élevé qu'il justifie le plus souvent, du point de vue de l'investisseur individuel, un comportement de mouton de Panurge. C'est donc au plan collectif qu'il convient de mettre en œuvre des procédures de réduction de l'incertitude. Cet objectif nous paraît constituer le défi des années futures, bien davantage que l'improbable issue de la querelle sur l'importance relative du bêta.

Après avoir exposé les grandes lignes de la littérature accordées à l'efficience du marché, j'ai décidé, en deuxième partie d'aborder l'analyse technique, partie que je mets en lien entre les théories sur l'efficience du marché financier et la finance comportementale et ses biais.

## Allégorie du chartisme

« Une personne qui regarde monter la marée et qui veut savoir exactement à quel niveau arrivera la marée plante un bâton dans le sable aux points atteints par les techniques montantes, jusqu'à ce que le bâton atteigne une position où les vagues n'arrivent pas et finalement reculent suffisamment, confirmant que la marée redescend. Cette méthode est fiable pour observer et déterminer le flux et le reflux des marées de la Bourse [...] Les vagues des prix, comme celles de la mer, ne reculent pas d'un seul coup quand elles ont atteint leur point le plus élevé. La force qui les met en mouvement contrôle graduellement les arrivées, et il faut attendre quelque temps avant de pouvoir affirmer que marée a vraiment atteint son maximum. » – Charles Dow (1851-1902), Wall Street Journal, [1901].

## 2 L'ANALYSE TECHNIQUE

Cette partie constitue le cœur de ce mémoire, elle vise à présenter l'analyse technique. J'exposerai donc, la théorie, ses concepts et stratégies de base.

L'analyse technique est une manière d'étudier et d'anticiper les mouvements de cours des marchés financiers, en se basant sur l'historique des graphiques d'un actif. Elle repose sur l'idée que si un investisseur peut identifier des tendances de marché, celles-ci peuvent constituer une prédiction assez précise des futures trajectoires des cours.

Il s'agit de l'une des deux grandes écoles de l'analyse de marché, l'autre étant l'analyse fondamentale. Alors que l'analyse fondamentale se concentre sur la valeur réelle d'un actif, en prenant compte de la signification des facteurs externes et de la valeur intrinsèque, l'analyse technique est purement basée sur les graphiques d'un actif. Seule l'identification de tendances graphiques est utilisée pour anticiper les prochains mouvements de marché.

Dans la première partie, j'aborderais le choix de représentation graphique. Plus loin, la notion de supports et résistance, qui constituent un concept de base, puis elles font intervenir la mémoire et les forces de marchés à l'approche de celles-ci. La troisième partie sera consacrée à la tendance, via les droites de tendance, moyennes mobiles et leur paramétrage. Les figures et les indicateurs de l'analyse technique seront abordés respectivement en quatrième et cinquième partie, figures de retournement / continuation / doute, mais aussi figures sur chandeliers japonais, et Gaps. Puis indicateurs de tendance / oscillateurs / volumes / statistiques. Dans la sixième et avant dernière partie je parlerais d'autres outils techniques, tels que Fibonacci, Elliot, Gan, Points pivots et Sar. Et enfin, dans la dernière partie, je terminerais sur la question du Risk Management et du Money Management, de la procédure d'élaboration d'une stratégie, des règles d'entrée et de sortie.

Je tiens à souligner, que cette partie a pour but de montrer que l'analyse technique ne prétend pas être une science exacte. Elle se rapproche plus d'une science humaine puisque son objet d'étude est directement centré sur la compréhension de la psychologie du marché. Chose justifiant le placement de cette partie, entre efficience et finance comportementale.

### 2.7 Le choix d'une méthode de représentation

#### 2.7.1 Les outils de l'analyse technique : les graphes

Afin d'effectuer notre « diagnostique technique », nous avons besoin de données qui reflètent l'état de santé du marché financier.

Les cours d'actions et leur évolution dans le temps fournissent mieux que toute autre donnée cette mesure, car ceux-ci découlent directement de l'offre et de la demande présente, à tout temps, et intègrent non seulement les informations disponibles sur la place financière (y compris les informations fondamentales) mais aussi la manière dont ces informations sont ressenties et interprétées par les opérateurs comme le montre la figure 1.



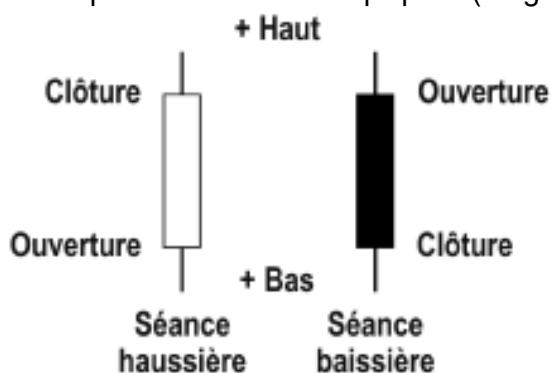
**Figure 1 : Les paramètres qui déterminent les cours des actions et leurs évolutions**

Les volumes de transactions échangés chaque jour (ou chaque semaine) donnent, par ailleurs, la mesure de l'activité présente et permettent de déterminer si les mouvements à la hausse ou à la baisse sont le fait d'un déséquilibre momentané de l'offre et de la demande, sans grande conséquence prévisible pour l'évolution à long terme de l'action (volumes faibles), ou si au contraire ils résultent d'une modification de consensus importante de la part d'un groupe d'investisseurs avertis (volumes plus importants qu'à l'ordinaire).

En effet, chaque transaction est composée simultanément d'un achat et d'une vente et les volumes de transactions représentent simplement le nombre de changements de mains pour le titre négocié. Ainsi, des volumes importants accompagnant une hausse des cours doivent être interprétés comme des mouvements de position vers des investisseurs soudainement optimistes qui sont prêts à payer le titre plus cher pour l'obtenir (les vendeurs sont maîtres). Des volumes importants accompagnant des baisses des cours doivent être interprétés comme un désengagement significatif de positions de la part de vendeurs soudainement pessimistes au profit d'acheteurs opportunistes. On comprend donc l'intérêt de suivre en parallèle l'évolution des cours qui mesurent l'état du marché et ses mouvements, et celle des volumes qui mesurent les forces sous-jacentes à l'origine de ces mouvements.

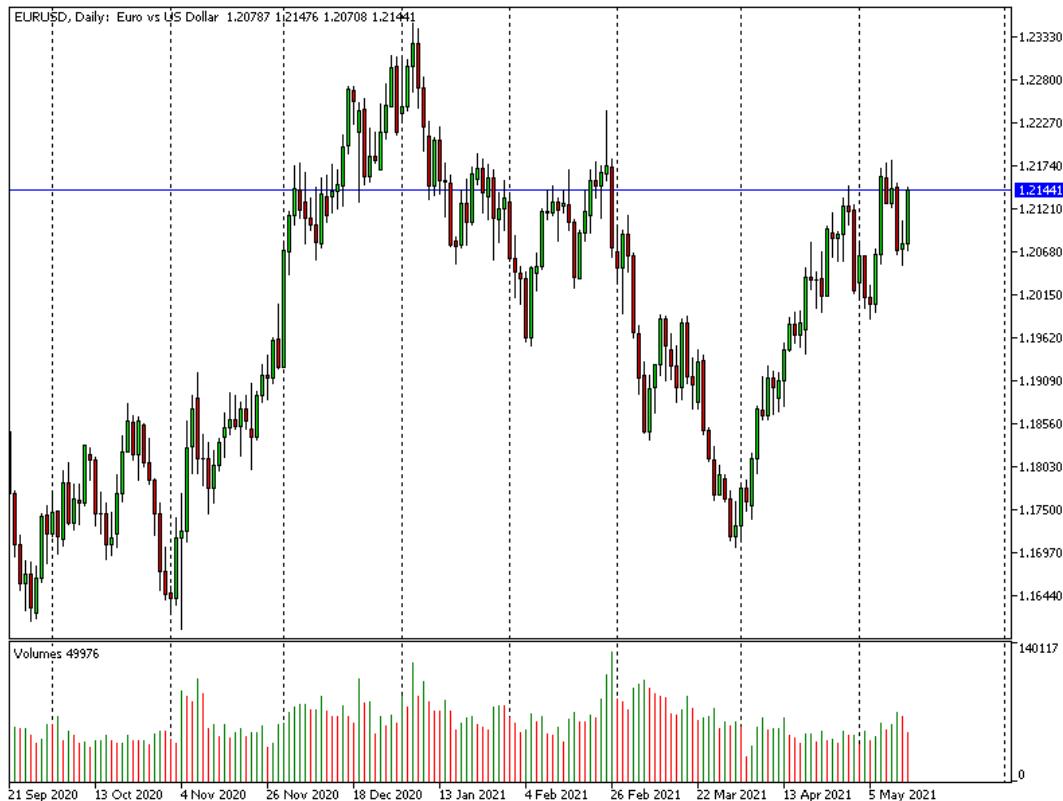
Le suivi de l'évolution des cours et volumes peut être effectué de nombreuses manières, en utilisant différents modes de représentations, comme par exemple les diagrammes en Points et Figures, méthode ancienne mais encore utilisée, ou encore les diagrammes en bâtonnets ou ceux en chandeliers. Nous nous contenterons ici de la représentation de l'évolution des cours en chandeliers japonais. C'est une variante intéressante de la représentation en Bar-Charts. Ici, les cours d'ouverture et de clôture délimitent le corps du chandelier, c'est-à-dire sa partie épaisse. Le corps est prolongé par des traits fins (ombres, mèches) qui s'étendent jusqu'aux cours minimum et maximum.

Lorsque la séance est haussière (cours de clôture supérieur au cours d'ouverture), le chandelier est représenté avec un corps vide (vert). Lorsque la séance est baissière (cours de fermeture inférieur au cours d'ouverture), le chandelier est représenté avec un corps plein (rouge).



**Figure 2 : La représentation des cours en chandeliers japonais**

La période représentée par un chandelier peut être indifféremment une séance, une semaine ou un mois. Ce qui réside en ce que nous appelons le choix du time frame du graphique.



**Figure 3 : Exemple de représentation hebdomadaire des cours en chandeliers japonais (EUR/USD : D1 [MT5])**

Les histogrammes de volumes représentent les volumes journaliers échangés pour la valeur.

Comme nous le verrons plus loin, la représentation en chandeliers japonais donne naissance à des figures qui s'interprètent classiquement sur un, deux ou trois (quelquefois quatre) chandeliers. Ces figures sont d'une meilleure fiabilité lorsque la période représentée par un chandelier est plus grande. C'est également la période de représentation la mieux adaptée à une position investisseur et c'est pourquoi la représentation en chandeliers japonais hebdomadaires sera la représentation la plus utilisée ici.

Nous utiliserons par également la représentation en cours de clôture journaliers ou en chandeliers japonais journaliers pour mettre en évidence des comportements techniques à échelle de temps plus courte.

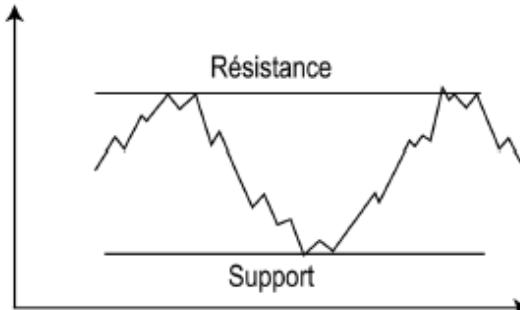
## 2.8 Notions de supports et de résistance

### 2.8.1 La mémoire de marché

La notion de support ou de résistance est liée à la mémoire de marché. Tout se passe en effet comme si le marché (c'est-à-dire les investisseurs) gardait en mémoire les cours maximaux et minimaux atteints par un titre dans le passé, ceux-ci se comportant, vis-à-vis des cours, comme des paliers plus ou moins infranchissables.

On distingue les lignes de support, qui sont des droites horizontales sur lesquelles les cours en baisse viennent rebondir pour croître à nouveau, et les lignes de résistance qui sont des droites horizontales sur lesquelles des cours en hausse viennent rebondir avant de baisser à nouveau.

Une ligne de support est donc un obstacle à la baisse d'un cours tandis qu'une ligne de résistance est un obstacle à sa hausse.



**Figure 4 : Droites de support et de résistance**

Pour tracer des droites de support ou de résistance sur une courbe représentant les cours de clôture de chaque séance, il suffit de rechercher tous les alignements horizontaux de points qui sont à un cours identique ou voisin. Il n'est pas indispensable que les cours de ces points aient exactement la même valeur pour pouvoir tracer une droite de support ou de résistance : on peut tolérer un écart sur les cours qui dépend de la période d'observation de la courbe.

Ce qui est important est que la droite tracée entre ces deux points soit approximativement horizontale. On parle donc plus volontiers de zone de support et de résistance que de valeur de support et de résistance.

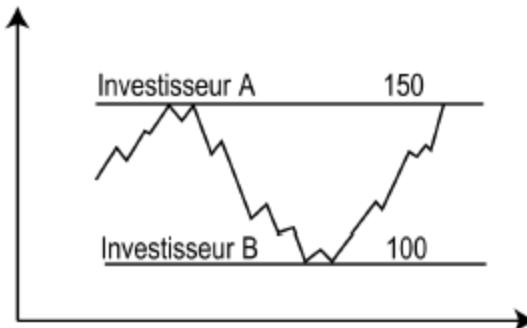
Pour tracer des droites de support et de résistance sur une courbe en Bar-Charts ou chandeliers japonais on peut tracer les alignements sur les cours maxima des chandeliers pour les droites de résistance et les alignements sur les cours minima des chandeliers pour les droites de support. On peut également tracer les alignements sur les cours de clôture ou d'ouverture. On peut même rechercher des alignements sur des combinaisons cours de clôture, maxima et minima.



**Figure 5 : Exemple de droites de zones de support et résistance à partir de cours de clôture, maximum et minimum**

### 2.8.2 Les forces de marchés près d'une résistance

Prenons le cas d'une action qui, après une progression la conduisant dans la zone des 150 euros, subit une baisse la ramenant dans la zone des 100 euros. Après une stabilisation relativement courte à ce dernier cours, l'action repart à la hausse pour atteindre à nouveau une valeur proche de 150 euros.



**Figure 6 : A l'approche d'une résistance, l'offre devient plus importante**

Examinons alors le cas de deux investisseurs ayant pris des décisions d'achat à des moments différents :

– le premier (**investisseur A**) a acheté l'action alors qu'elle valait 150 euros, car il pensait à ce moment-là que l'action avait un potentiel de hausse. La suite des événements lui ayant donné tort, sa réaction probable sera d'essayer de rattraper son erreur dès que possible.

La remontée de l'action dans la zone des 150 euros va lui donner une occasion de liquider sa position et notre investisseur A risque de devenir vendeur en ce point, alors que quelque temps auparavant il était acheteur à ce cours.

– Le second (**investisseur B**) vient d'acheter à 100 euros un titre qui valait quelques mois auparavant 150 euros. Voyant la progression du titre atteindre 150 euros, c'est-à-dire la valeur maximale atteinte sur une période récente, celui-ci sera tenté de vendre à ce niveau, afin de réaliser un profit au moins sur une partie de sa position, quitte à subir un manque à gagner si l'action poursuit sa hausse au-delà de 150 euros.

Ainsi, plus on approche d'un niveau qui a déjà constitué dans le passé un sommet de la courbe des cours (ici, la résistance à 150 euros), plus l'offre devient importante, tandis que la demande s'effrite car les investisseurs se souviennent que l'action est à son plus haut historique : en ce point la tendance haussière risque de se transformer en tendance baissière. On dit qu'une résistance à la progression des cours s'établit.

Sur une ligne de résistance l'offre devient plus importante que la demande.

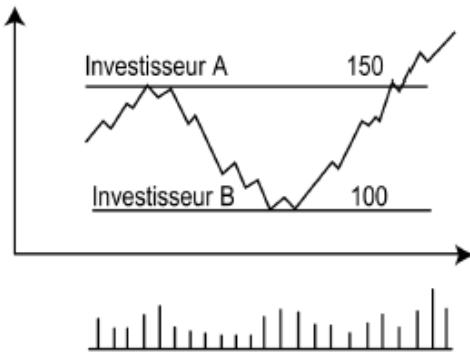
### 2.8.3 Franchissement de la résistance

L'établissement d'une zone de résistance provient d'un consensus de la part des opérateurs, qui considèrent pendant une période assez longue que l'action ne vaut pas plus de 150 euros. Ce consensus peut provenir des résultats d'une analyse fondamentale ou macro-économique.

Peu importe d'ailleurs, car l'analyste technique sait que 150 euros constitue la valeur maximale que les investisseurs sont prêts à payer pour l'obtenir, et il ne s'avisera pas à l'acheter à ce prix tant que celui-ci constituera une résistance à la progression des cours.

Il est toutefois possible, pour des raisons inconnues de l'analyste, que cette résistance soit soudain franchie à la hausse. Cette situation constitue une nouveauté dans la vie de l'action, car l'offre importante existant sur la ligne de résistance vient d'être satisfaite par une demande encore plus importante : pour certains investisseurs avertis, le consensus qui consistait à ne pas payer l'action plus de 150 euros est rompu. Peut-être sont-ils en possession d'informations confidentielles ou anticipent-ils de bons résultats, peu importe à nouveau, car l'analyste technique sait qu'en perçant sa résistance à la hausse, l'action vient de démontrer qu'elle est l'objet d'un intérêt certain pour des investisseurs avertis.

Plus les volumes de transactions sont importants au moment de la traversée de la résistance, plus l'intérêt manifesté par le groupe des nouveaux acquéreurs est grand. Plus forte est donc la rupture de consensus qui consistait à ne pas payer l'action au-delà de sa valeur de résistance.



**Figure 7 : Franchissement de résistance à la hausse**

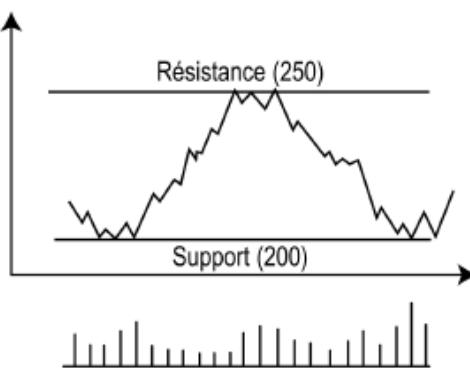
Ce franchissement à la hausse de cette résistance, s'il s'effectue dans de bons volumes de transactions (2 à 3 fois la moyenne des volumes constatés jusqu'alors), constitue donc pour l'analyste technique un signal d'achat, indépendamment des raisons qui ont pu susciter ce franchissement.

L'expérience m'a montré que les raisons qui ont conduit à ce franchissement sont rarement connues au moment de celui-ci, mais le sont beaucoup plus tard, quand l'action a déjà effectué une belle avancée.

Un élément technique explique qu'un dépassement de résistance conduise à une progression ultérieure importante pour l'action : la demande qui s'était effondrée à l'approche de la résistance va réapparaître car ceux qui ont vendu sur la ligne de résistance vont s'apercevoir de leur erreur et vont vouloir se racheter, amplifiant ainsi la demande existante.

#### 2.8.4 Les forces de marché près du support

Prenons le cas d'une action qui, après une baisse la conduisant dans la zone des 200 euros, subit une progression la ramenant dans la zone des 250 euros. Après une stabilisation relativement courte à ce dernier prix, l'action repart à la baisse pour atteindre à nouveau une valeur proche de 200 euros.



**Figure 8 : A l'approche d'un support, la demande devient plus importante**

#### 2.8.5 Un support : lieu de consensus

Un opérateur qui cherche à investir va trouver dans cette situation l'opportunité de ramasser l'action historiquement à bon prix : à ce cours l'action est considérée comme attrayante, et fera vraisemblablement l'objet d'une demande importante. Son cours a de grandes chances de progresser, comme il l'a déjà fait dans le passé.

Ceux qui l'avaient vendue par le passé à ce cours et avaient manqué une belle plus-value auront également envie de retenter leur chance à cette occasion, ce qui générera une demande supplémentaire.

Ainsi, plus on approche d'un niveau qui a déjà constitué, dans le passé, un minimum de la courbe des cours (ici, le support à 200), plus la demande devient importante, tandis que l'offre s'effrite car les vendeurs considèrent que l'action vaut plus que 200 euros, et ne sont plus vendeurs à ce prix : en ce point, la tendance baissière risque de se transformer en tendance haussière.

L'établissement d'un support fait appel au même mécanisme que celui d'une résistance. Dans les deux cas, il s'établit un consensus de la part d'un groupe d'investisseurs pour dire que la valeur est trop chère au prix courant (cas d'une résistance) ou qu'elle est bon marché (cas d'un support).

Dans le cas de la résistance, ce consensus provient d'un groupe de vendeurs qui ont une perception négative du marché. Dans le cas d'un support, le consensus provient d'un groupe d'acheteurs optimistes.

Sur une ligne de résistance, la demande devient plus importante que l'offre.

### 2.8.6 Une résistance franchie à la hausse devient un support

Reprenons l'exemple de la **figure 7** sur laquelle la résistance à 150 vient d'être franchie à la hausse.

- **Basculement support-résistance**

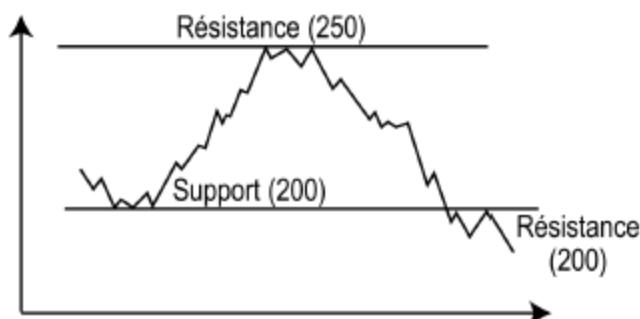
Cette valeur risque, dans l'avenir, de devenir à son tour une valeur de support : en effet, tout mouvement ultérieur à la baisse, conduisant le cours de l'action dans la zone des 150 euros, suscitera des achats de la part des investisseurs qui l'ont vendue précédemment (trop tôt) à ce prix, et qui trouveront une opportunité de rattraper leur erreur dans ce retour dans la zone des 150 euros. Une ligne de support s'installera donc de fait au niveau de l'ancienne résistance.

- **L'importance des volumes dans la force d'un support**

Ce mouvement de rattrapage sera d'autant plus important qu'il existait sur la ligne de résistance un grand nombre de vendeurs (offre importante). L'observation des volumes de transactions lors du premier franchissement de la résistance fournit cette indication.

### 2.8.7 Un support franchi à la baisse devient une résistance

Repartons de la **figure 8** et imaginons que le support à 200 euros soit franchi à la baisse. Cette valeur a de grandes chances de constituer une résistance à la progression ultérieure des cours. En effet sur la ligne de support un grand nombre d'opérateurs ont acheté... et se sont trompés. Ils trouveront dans tout retour du cours dans la zone des 200 euros une opportunité de rattraper leur erreur et se feront vendeurs à ce cours. Une ligne de résistance s'installera donc de fait au niveau de l'ancien support.



**Figure 9 : Franchissement de support à la baisse**

### 2.8.8 La qualité d'une résistance ou d'un support

Il existe plusieurs critères pour évaluer la qualité d'une résistance (ou d'un support), c'est-à-dire sa capacité à jouer son rôle et de ne pas être franchi :

**Les volumes** : nous avons vu qu'une résistance (ou support) qui existait à un endroit donné provenait de l'offre (demande) potentielle qui existait à ce cours, et de la quantité d'actions achetées (vendues) précédemment à ce prix. Le critère des volumes sera donc le premier à prendre en compte pour estimer la force d'une résistance (d'un support). Une résistance où quelques centaines de titres ont été échangés n'aura pas la même force qu'une résistance qui est l'objet de plusieurs dizaines de milliers

de transactions. Une bonne méthode pour visualiser cette force est de représenter les volumes de transactions suivant l'axe des ordonnées (axe des cours), afin de déterminer les cours qui font l'objet de transactions importantes.

En pratique on constate que lorsqu'un cours s'approche d'une bonne résistance (ou support), les volumes de transactions décroissent lentement à son approche, signe que les acheteurs (vendeurs) se retirent car ils anticipent un renversement de tendance. Si les volumes sont trop importants lors de l'approche, il est peu probable que la résistance (ou le support) joue son rôle.

Au moment précis où un cours atteint une valeur de support ou de résistance, l'action est généralement l'objet d'importantes transactions, car ces valeurs correspondent aux seuils d'intervention d'investisseurs qui attendent un renversement de tendance. Cette situation est reflétée par des volumes de transactions plus importants qu'à l'ordinaire (2 à 3 fois plus) au point de contact. Il suffit pour s'en convaincre d'aller consulter les carnets d'ordres d'une séance pour s'apercevoir qu'un nombre important d'ordres d'achats attendent bien sagement leur exécution aux cours de support, alors qu'un nombre important de ventes est placé à un cours de résistance.

**La fréquence** : le deuxième critère à prendre en compte est la fréquence d'apparition de la résistance (ou du support) dans le temps. Plus celle-ci est importante, plus le consensus qui consiste à ne pas payer plus cher (ou vendre moins cher) que la valeur de résistance (ou du support) est important, et bien ancré dans la mémoire collective. Plus difficile sera donc le franchissement de ces seuils psychologiques.

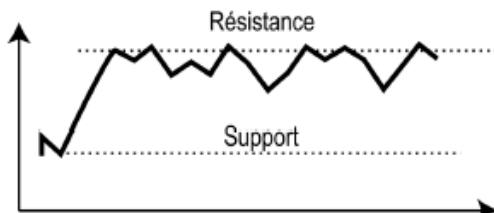


Figure 10 : La fréquence d'occurrence de la résistance (ou du support) renforce celle-ci (ou celui-ci)

**L'âge** : l'âge d'une résistance (ou d'un support) est également un critère à prendre en compte pour évaluer sa qualité. Une résistance (ou un support) datant d'un an possède incontestablement une efficacité supérieure à une résistance vieille de 4 ans. Cela ne signifie pas que la résistance de 4 ans a perdu son potentiel, mais tout simplement qu'elle est moins ancrée dans les mémoires que la résistance récente.

En fait, plus une résistance est ancienne, plus elle a eu l'opportunité d'être franchie et plus elle a de chances d'avoir perdu de sa force.

**Les seuils** : Pour qu'une résistance (ou un support) soit efficace, il faut également que le cours de l'action se soit suffisamment éloigné de la zone de résistance (ou de support), afin que les acheteurs (vendeurs) se rendent compte qu'ils ont effectivement commis une erreur en l'achetant (vendant), et qu'ils soient prêts à liquider leur position dès que les cours s'approcheront à nouveau de cette zone. En pratique, on considère qu'un décalage de 3% entre le cours et la résistance (ou le support) doit avoir été atteint pour que celle-ci puisse pleinement jouer son rôle.

Il en résulte les règles d'achat et de vente suivantes (voir **figure 22**) :

- **Achat** lorsque le cours devient **supérieur de 3 %** à la valeur de résistance.
- **Vente** lorsque le cours devient **inférieur de 3 %** à la valeur de support.

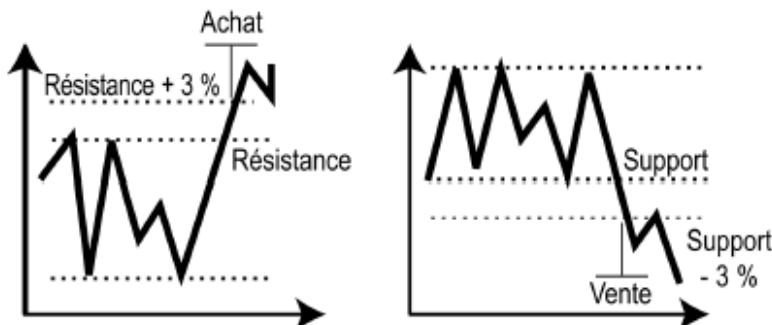


Figure 11 : Règles d'achat et de vente en fonction d'un seuil de franchissement de résistance et du support

**Les valeurs justes :** le fait qu'une valeur atteigne un cours qui « tombe juste », comme 100 euros ou 600 euros, peut entraîner la création d'une résistance (ou support) de fait. Par exemple, au moment de l'achat d'une valeur à 72 euros, il est vraisemblable qu'un grand nombre d'investisseurs se sont fixés comme objectif de la vendre à 100 euros, tout simplement parce que ce cours est un chiffre rond, facile à retenir.

Au moment où la valeur atteindra 100 euros, il est vraisemblable que la valeur fera l'objet d'une offre plus importante qu'à l'ordinaire. Si le marché est lui-même peu enthousiaste à ce moment-là, la demande risque d'être insuffisante pour satisfaire l'offre croissante, et le cours commencera à baisser : la valeur de 100 euros constituera une valeur de résistance de fait.

Si des résistances ou supports possèdent tous les critères énumérés ci-dessus, ils ont de grandes chances d'être efficaces, et il est possible pour le professionnel des salles de marché, intéressé par les profits à court terme, de prendre position à l'achat sur les bons supports, et à la vente sur les bonnes résistances, et d'effectuer ainsi des aller et retour profitables entre ces différents cours. Cette stratégie n'est cependant applicable que pour des écarts suffisamment importants entre support et résistance, afin que la plus-value dégagée soit supérieure au total des frais de transactions.

L'investisseur intéressé par les profits à plus long terme attendra au contraire les franchissements de ces valeurs seuils, qui caractérisent des modifications importantes de consensus. Le mouvement attendu (hausse ou baisse) sera d'autant plus fort que la qualité du support ou de la résistance était grande et que les volumes de transactions sont importants au moment du franchissement (2 à 3 fois la moyenne constatée jusqu'alors).

## 2.8.9 Quelques principes à retenir

- Une résistance s'oppose à la progression des cours. Elle constitue un lieu où l'offre est importante et où une hausse des cours s'inverse en baisse des cours.
- Un franchissement à la hausse d'une résistance constitue un signal d'achat. Néanmoins, ce signal doit, pour être efficace, se trouver confirmé par des volumes de transactions plus importants qu'à l'ordinaire.  
Plus les volumes sont importants au franchissement, plus le titre a de chances de progresser ensuite.
- Une valeur de résistance franchie à la hausse devient une valeur de support.
- Un support s'oppose à la baisse du cours. Il constitue un lieu où la demande est importante et où une baisse des cours s'inverse en une hausse des cours.
- Un franchissement à la baisse d'un support constitue un signal de vente et ne nécessite pas obligatoirement des volumes importants pour être validé. Le cours peut en effet tout simplement s'effondrer par manque d'acheteurs, sans qu'il y ait une pression de vente importante.  
Une valeur de support franchie à la baisse devient une valeur de résistance.
- Plus les valeurs de support ou de résistance ont été rencontrées dans le passé et ont fait l'objet de transactions importantes, plus elles joueront leur rôle respectif, et donc plus les signaux d'achat ou de vente lors des franchissements seront valides.

## 2.9 Notions de tendance et moyennes mobiles

### 2.9.1 Droites de tendance

L'existence de supports ou de résistances est le fait de consensus qui s'établissent sur une période de temps plus ou moins longue. Pour certaines actions, il arrive que ces périodes de consensus soient de courte durée, ceux-ci étant revus constamment à la hausse ou à la baisse.

La courbe de Ciments Français nous montre par exemple le franchissement successif de plusieurs résistances sur de bons volumes de transactions, celles-ci devenant, une fois franchies, des supports constamment revus à la hausse.

Cette croissance des supports peut être matérialisée par le tracé d'une droite à pente positive, qu'on appelle « droite de tendance », qui les relie tous, et qui est en quelque sorte une droite de support dynamique.



**Figure 12 : Établissement d'une tendance haussière**

On dit qu'il existe une tendance haussière sur une courbe d'évolution des cours, lorsqu'on arrive à tracer, sur une certaine période, une ligne joignant des minima croissants.

De même, il existe des actions qui font, à un moment donné, l'objet de consensus constamment revus à la baisse. La courbe de Business Objects nous montre par exemple le franchissement successif de plusieurs supports, ceux-ci devenant, une fois franchis, des résistances constamment revues à la baisse.

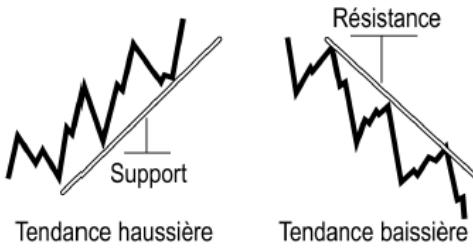
Ces résistances, toujours plus basses, peuvent être reliées par une droite à pente négative, qu'on appelle « droite de tendance » et qui est en quelque sorte une droite de résistance dynamique.



**Figure 13 : Établissement d'une tendance baissière**

On dit qu'il existe une tendance baissière sur une courbe d'évolution des cours, lorsqu'on arrive à tracer, sur une certaine période, une ligne joignant des maxima décroissants.

Dans une tendance baissière, la droite de tendance ainsi dégagée, constitue, en quelque sorte une ligne de résistance décroissante pour les cours, alors que dans une tendance haussière, la droite de tendance croissante joue le rôle d'un support. On considère qu'une tendance est significative lorsqu'elle est constituée au minimum de trois points alignés.

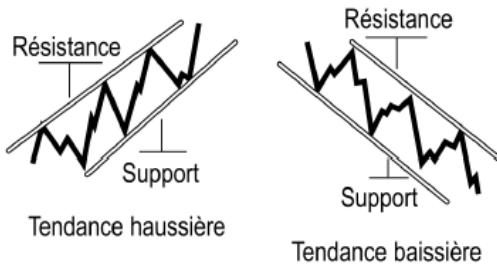


**Figure 14 : Droites de tendance**

Tout comme les lignes de support ou de résistance, les lignes de tendance sont le lieu de nombreuses transactions, car elles constituent des consensus de croissance sur lesquels les opérateurs prennent position à l'achat (tendance haussière) ou à la vente (tendance baissière).

Sur ces lignes s'effectuent donc des rebonds, généralement accompagnés de volumes de transactions importants.

Bien souvent, les tendances haussières présentent la particularité d'évoluer à l'intérieur de « canaux » délimités en bas par la ligne de tendance (support) et en haut par une ligne de résistance qui limite les excursions des cours pendant la phase haussière. Ce phénomène existe également pour les tendances baissières, qui présentent quelquefois une ligne de support décroissante, mais il est moins fréquent que pour les tendances haussières.



**Figure 15 : Évolutions en « canaux »**

## 2.9.2 Tendances court terme et long terme

De même, on distingue des tendances court terme et des tendances long terme. Une tendance court terme s'étale typiquement sur un ou deux mois, alors qu'une tendance long terme peut durer jusqu'à plusieurs années. Il est bien sûr possible (et même fréquent) d'observer des tendances court terme baissières à l'intérieur de tendances long terme haussières, et vice versa, comme le montre la courbe de JC Decaux.



**Figure 16 : Exemple de tendance haussière long terme et de tendances baissières court terme**

Il est important d'identifier (de tracer) tous les types de tendance présents sur un graphe qu'ils soient majeurs (long terme) ou mineurs (court terme). Ceci permet notamment de prendre en compte différentes échelles de temps dans l'analyse des courbes.

### 2.9.3 Perpétuation des tendances long terme

Lorsqu'une ligne de tendance haussière majeure, établie depuis plusieurs mois, est franchie vers le bas, il n'est pas rare de voir se former suite à ce franchissement, des mouvements de correction haussiers mineurs, parallèles à la tendance haussière initiale. Ceci est particulièrement visible sur la courbe de Bouygues, où l'on peut voir quatre corrections haussières mineures perpétuer le mouvement de la tendance haussière majeure initiale.



**Figure 17 : Exemple de corrections haussières mineures suite au franchissement d'un mouvement haussier majeur**

Ceci s'explique par le fait que le consensus haussier, qui s'est établi sur une longue période, est resté mémorisé chez les investisseurs. Celui-ci se rétablit dès qu'un doute apparaît sur la tendance en cours. Ce phénomène de mémoire de marché est tout à fait comparable à celui que nous avons décrit au chapitre précédent pour les supports et résistances.

Ce principe est également valable pour des tendances baissières majeures qui tendent à se perpétuer dans des mouvements de correction baissiers mineurs, comme nous pouvons le voir sur la courbe de Bouygues.



**Figure 18 : Exemple de corrections baissières mineures suite au franchissement d'un mouvement baissier majeur**

Le tracé systématique des parallèles aux tendances majeures à partir des points de retournement est donc recommandé en analyse technique car c'est une méthode très utile pour prévoir les tendances à court terme d'un titre donné. Et surtout aussi, en quelques sortes, prévoir les futurs possibles points de retournements.

#### 2.9.4 Les moyennes mobiles

Si le tracé des tendances est généralement assez facile à effectuer, il existe des cas où celui-ci n'est pas possible, soit parce que l'action n'a pas de tendance réelle, soit parce que les maxima ou minima ne sont pas suffisamment alignés. La courbe Bonduelle, est caractéristique de cet état de fait : même s'il n'est pas possible de tracer sur cette courbe de véritables lignes de tendances, on voit nettement que l'action présente des phases haussières et baissières en alternance.

Pour les mettre en évidence, il est nécessaire de recourir aux moyennes mobiles.

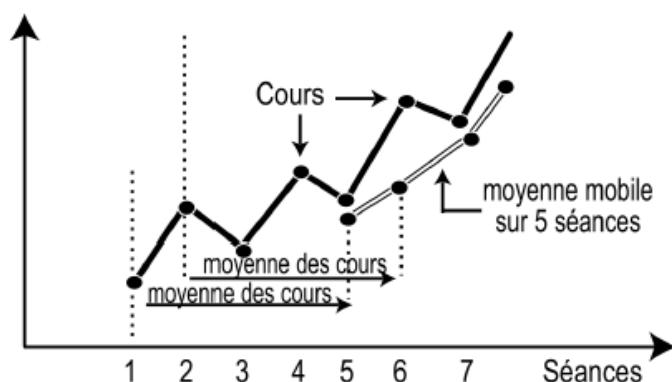


**Figure 19 : Lorsque les droites de tendances sont difficiles à tracer, il faut recourir aux Moyennes Mobiles**

#### 2.9.5 Les moyennes mobiles linéaires

Une Moyenne Mobile (MM) linéaire est une courbe calculée à partir des moyennes des cours de l'action sur une période donnée (généralement 20, 50, 100 ou 200 points) : chaque point d'une Moyenne Mobile sur 100 points (MM100) représente la moyenne des 100 derniers cours de l'action.

Pour calculer l'ensemble des points de la courbe MM5, il suffit donc de prendre 5 points de la courbe des cours, d'en effectuer la moyenne et de répéter l'opération en décalant le groupe de points à moyenner d'une séance boursière jour après jour, d'où le nom de Moyenne Mobile donné à cette courbe.



**Figure 20 : Principe de calcul d'une Moyenne Mobile linéaire sur 5 séances (MM5)**

Cette courbe, affichée simultanément avec la courbe d'évolution des cours, permet, de par la fonction de moyennage, d'éliminer toute variation journalière de l'action qui peut être considérée comme non significative, et donc de dégager une tendance pour l'action. On dit qu'une Moyenne Mobile « lisse » les variations de cours et qu'elle constitue une courbe de tendance pour la valeur.

Les Moyennes Mobiles peuvent être calculées sur différentes périodes, ce qui permet de dégager des tendances à court terme (20 séances), moyen terme (50 à 100 séances) et long terme (supérieures à 200 séances).

## 2.9.6 Quels cours choisir pour le moyennage ?

Pour calculer une Moyenne Mobile, il faut effectuer la moyenne d'un certain nombre de cours intervalles de temps réguliers. Il est important que ces cours soient retenus à des instants identiques d'une séance pour que la Moyenne Mobile puisse être représentée comme une fonction continue du temps. Le choix qui est effectué (dans la grande majorité des cas) consiste à choisir le cours de clôture de la séance pour le moyennage, car ce cours résume bien l'état des forces d'achat et de vente qui se sont manifestées au cours de la séance. Notez bien que l'on aurait tout aussi bien pu choisir le cours d'ouverture de la séance pour calculer la Moyenne Mobile, mais celui-ci ne traduit pas l'activité des échanges qui s'effectuent pendant une journée de bourse.

Tout comme les droites de tendance, les Moyennes Mobiles jouent très souvent le rôle de support ou de résistance suivant la tendance haussière ou baissière de la courbe.

Dans une tendance haussière, la croissance des cours ne s'effectue pas de manière continue et constante, mais est au contraire l'objet de nombreuses corrections qui lui donnent l'allure d'une vague ondulante. Ces corrections qui sont causées par des prises de bénéfices partielles après chaque progression importante contribuent à faire baisser le cours de l'action, et à le rendre plus attractif pour ceux qui avaient manqué l'achat précédemment. Au voisinage de la Moyenne Mobile à 100 jours, le cours se retrouve à un niveau correspondant à ce qu'un investisseur aurait dépensé s'il avait acheté une action quotidiennement pendant les 100 derniers jours. Cette situation constitue une opportunité pour ces acheteurs tardifs, ce qui explique que les points de contact avec la Moyenne Mobile soient des lieux où la demande devient importante, et où les cours se remettent à croître. Un raisonnement similaire est bien sûr applicable pour une tendance baissière, dans laquelle la Moyenne Mobile constitue un lieu où l'offre devient importante.



Figure 21 : Exemple de Moyenne Mobile jouant un rôle de support

La courbe de Clarins montre bien le rôle de support joué par la Moyenne Mobile pendant la phase de croissance de l'action. Pendant cette phase, les cours semblent s'appuyer sur la moyenne à 40 jours (MM40). Notez bien que dans la plupart des cas, la courbe des cours ne colle pas nécessairement à la Moyenne Mobile, mais qu'elle suit ses mouvements à une distance relativement courte : la Moyenne Mobile est une zone de support (ou résistance) pour la hausse (ou la baisse) du cours de l'action, plutôt qu'une valeur exacte de support.

Un exemple de résistance joué par une Moyenne Mobile pendant une phase baissière est donné par la courbe de Carrefour (figure 35), où l'on voit clairement rebondir les cours à la baisse sur la courbe MM60.



Figure 22 : Exemple de Moyenne Mobile jouant un rôle de résistance

### 2.9.7 Signaux d'achat et de vente sur Moyenne mobile

Dans une tendance haussière, les minima de la courbe des cours sont croissants et sont situés au-dessus ou au voisinage de la Moyenne Mobile, qui constitue un support à leur croissance. Tant que la Moyenne Mobile continue à croître et à jouer son rôle de support, la tendance haussière est intacte, et l'action doit être conservée, car il existe un consensus pour dire que celle-ci vaut toujours mieux que la moyenne de ses cours antérieurs. La mesure de la pente de la Moyenne Mobile permet de caractériser la force de la tendance. Plus la pente est forte, plus la tendance est marquée, et plus l'action est sujette à des progressions de cours importantes.

Dans une tendance baissière, les maxima des cours sont en baisse et situés au-dessous, ou au voisinage de la Moyenne Mobile, qui joue le rôle d'une résistance. Tant que la Moyenne Mobile continue à décroître et à jouer son rôle de résistance, la tendance baissière est intacte, et l'action ne doit pas être achetée, car il existe un consensus pour dire que celle-ci vaut toujours moins que la moyenne de ses cours antérieurs.

Lorsque la Moyenne Mobile est plate, il y a absence de tendance : nous sommes alors soit dans une phase de fondation qui succède à une phase baissière soit dans une phase de consolidation qui succède à une phase haussière. Au cours de ces phases, un consensus se met en place chez les investisseurs pour stabiliser le prix de l'action dans une zone délimitée par un cours de support et un cours de résistance. Les phases de fondation ou de consolidation sont donc des phases qui permettent aux investisseurs de réfléchir avant de reprendre position à la hausse ou à la baisse.

La surveillance de la pente de la Moyenne Mobile et de la position de la courbe des cours vis-à-vis de cette Moyenne Mobile permet donc de savoir dans quelle phase se trouve l'action : phase haussière, phase de consolidation, phase baissière ou phase de fondation. Différents signaux d'achat et de vente peuvent être tirés de cette observation :

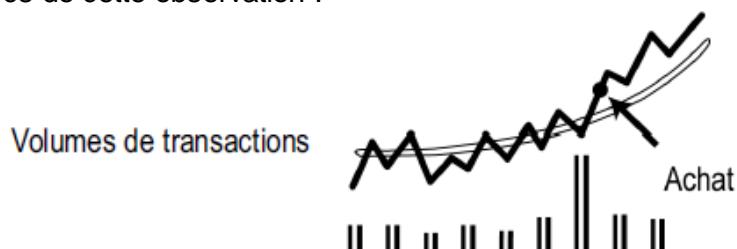
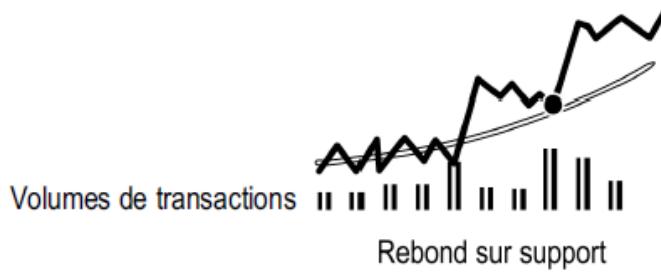


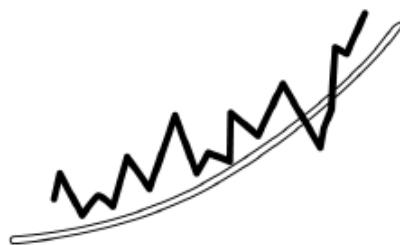
Figure 23 : Exemple de signal d'achat

Si la ligne des cours traverse vers le haut la Moyenne Mobile plate, et que celle-ci devient haussière, cela signifie que l'action est en train de quitter une zone de fondation ou une zone de consolidation : c'est un signal d'ACHAT. Ce signal, pour être validé, doit être néanmoins accompagné d'une augmentation sensible des volumes de transactions (2 à 3 fois la moyenne constatée jusqu'alors).



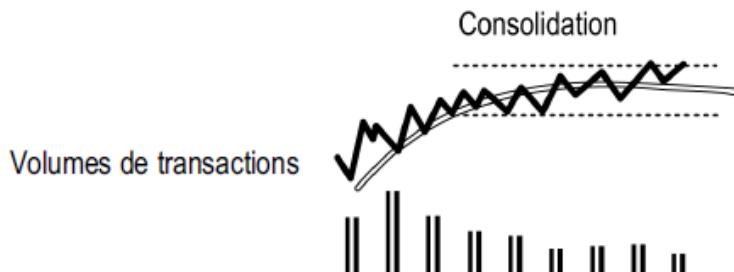
**Figure 24 : Le « pull-back » confirmation du signal d'achat**

Si, après franchissement de la Moyenne Mobile, une correction conduit les cours au voisinage de la Moyenne Mobile (mais en restant au-dessus de celle-ci) : confirmation du signal d'achat. Ce mouvement est connu sous le nom de Pull-Back (ou retour) et est la preuve qu'une zone de support est en train de s'établir autour de la Moyenne Mobile. Ce signal est d'autant plus valide qu'il s'effectue peu de temps après le franchissement de la Moyenne Mobile et que les volumes de transactions sont faibles pendant la phase de correction.



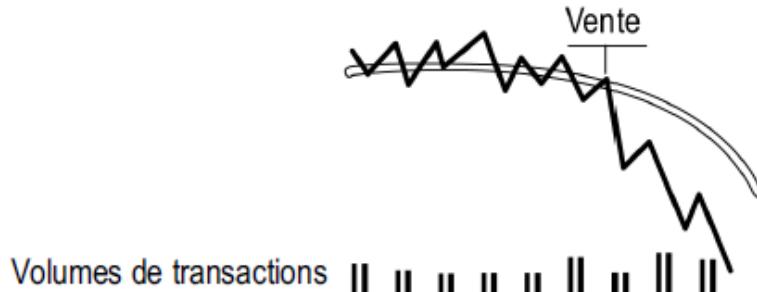
**Figure 25 : Faux signal de vente**

Tant que la Moyenne Mobile est croissante et qu'elle continue à jouer son rôle de support pour l'action : conservez la valeur. Si les volumes de transactions relevés sur une tendance haussière (notamment lors des points de contact avec la Moyenne Mobile) sont importants, alors la tendance a de grande chance de se perpétuer : renforcez vos positions. Si la Moyenne Mobile est traversée vers le bas, alors qu'elle continue à croître : restez investi. Le temps de vendre n'est pas encore atteint, et il s'agit vraisemblablement d'une mauvaise adaptation passagère entre l'offre et la demande.



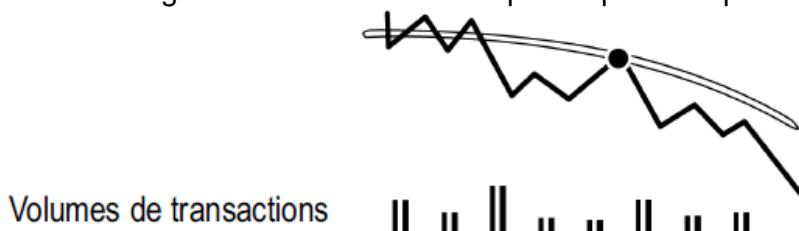
**Figure 26 : Signal de vente d'une partie de la position**

Si la Moyenne Mobile commence à s'aplatir et que simultanément apparaissent une zone de résistance sur les sommets des cours et une diminution de l'activité (volumes) : liquidez une partie de votre position. Une zone de consolidation est en train de se former et peut durer un certain temps avant de déboucher sur une phase haussière ou baissière. Pendant ce temps, investissez une partie de votre capital sur des actions mieux configurées techniquement. Ne liquidez pas toute votre position, car la consolidation peut également déboucher sur une nouvelle phase haussière.



**Figure 27 : Exemple du signal de vente**

Si les cours traversent vers le bas la Moyenne Mobile relativement plate, qui commence à décroître, cela signifie que l'on est en train de quitter la phase de consolidation et que les investisseurs ont fait le choix de la baisse : c'est un signal de vente. Ce signal est valide, indépendamment des volumes de transactions qui peuvent être médiocres. Mon expérience m'a montré que les volumes de transactions étaient bien souvent assez faibles au démarrage d'une tendance baissière, et qu'ils augmentaient statistiquement aux 2/3 de celle-ci. Cette forte montée des volumes, qui apparaît vers la fin de la tendance baissière, s'explique par la montée d'un sentiment de panique chez une partie des investisseurs (la plupart du temps, les petits porteurs) qui réalisent que leur action n'a plus aucune chance de remonter et qui se résignent à la vendre. Cette situation est complètement différente pour une tendance haussière dont le démarrage nécessite des volumes plus importants qu'à l'ordinaire.



**Figure 28 : Rebond sous résistance**

Si, après franchissement de la Moyenne Mobile, une correction conduit les cours au voisinage de la Moyenne Mobile (mais en restant au-dessous de celle-ci) : confirmation du signal de vente. Ce signal montre que la Moyenne Mobile est en train de former une résistance pour les cours. Ce signal est d'autant plus valide que la correction s'effectue sur des volumes de transactions faibles.

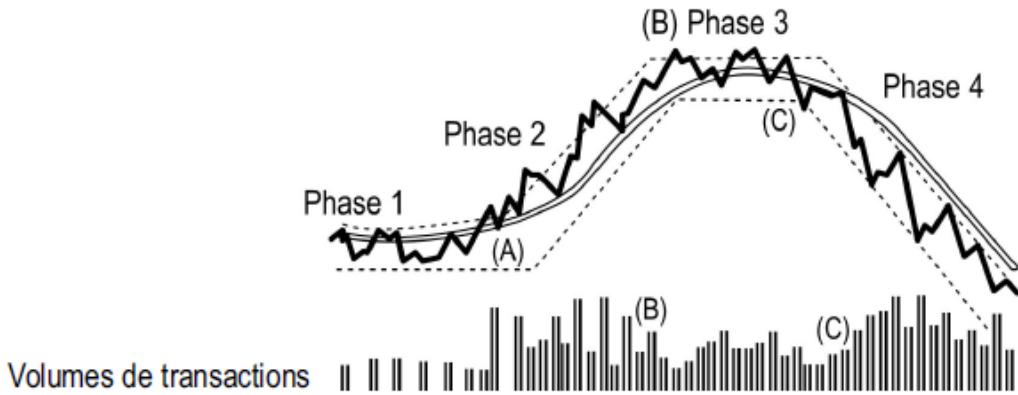


**Figure 29 : Faux signal d'Achat**

Tant que la Moyenne Mobile continue à décroître et à constituer une résistance pour les cours : ne pas investir. Si la Moyenne Mobile est traversée vers le haut, alors qu'elle continue à décroître : n'achetez pas.

Le temps d'acheter n'est pas encore venu. Il faudra attendre que les conditions de la figure 34 se manifestent avant de le faire.

Toutes ces phases peuvent être résumées sur la figure 43 qui représente un cycle théorique pour une valeur, incluant une phase de fondation (phase 1), une tendance haussière (phase 2), une phase de consolidation (phase 3) et une tendance baissière (phase 4). Toutes les valeurs ne respectent pas l'intégralité de ce cycle, qui doit être davantage considéré comme un moyen mnémotechnique pour visualiser les zones d'achat et de vente que comme un modèle immuable et universel.



**Figure 30 : Cycle théorique du cours d'une action**

### 2.9.8 Réglage de la Moyenne mobile

Le réglage de la Moyenne Mobile doit en principe être fait pour chaque action, car les actions n'ont pas toutes la même volatilité. On procède généralement de la manière suivante : on choisit pour chaque courbe plusieurs valeurs de Moyennes Mobiles et l'on retient celle qui constitue la meilleure enveloppe pour la courbe, c'est-à-dire celle qui a joué le mieux le rôle de support et de résistance dans le passé de l'action. On utilise pour cela des courbes d'une année d'historique au minimum.

Il est possible que l'optimum pour les supports (en tendance haussière) ne coïncide pas avec l'optimum pour les résistances (en tendance baissière) : on a alors le choix entre retenir une valeur moyenne entre ces deux valeurs ou afficher simultanément les deux Moyennes Mobiles.

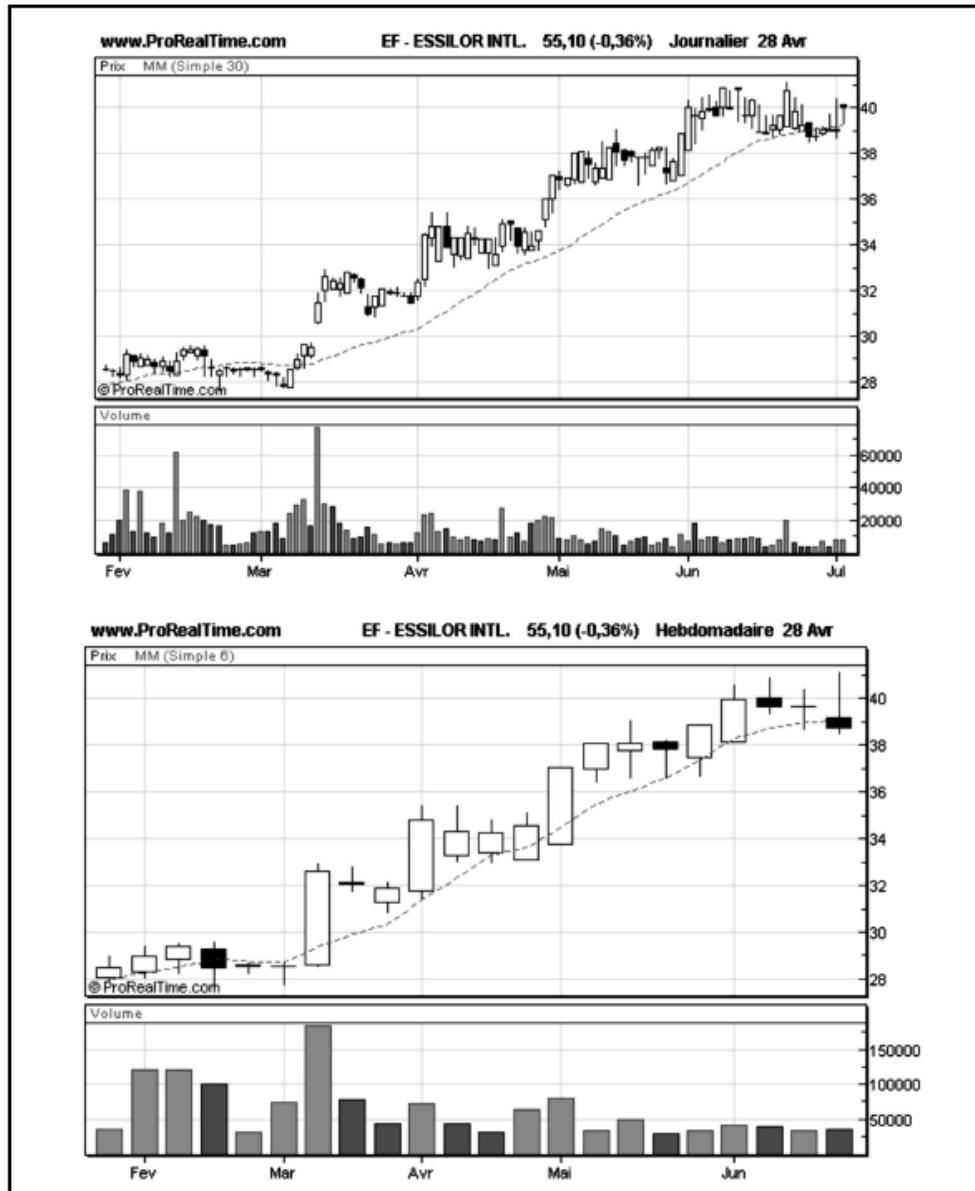
D'une manière générale, les Moyennes Mobiles MM50 conviennent parfaitement pour la plupart des valeurs du Premier Marché, dans une optique « investisseur ». Un trader, intéressé par des changements fréquents de positions et souhaitant saisir toutes les opportunités de hausse et de baisse, utilisera les Moyennes Mobiles MM5 et MM20.

Mais attention, ces fréquents aller et retour conduisent à une augmentation des frais de transactions, qui peuvent annuler les profits acquis. L'approche trader n'est véritablement recommandée que si l'on opère avec de très faibles frais de transactions.

### 2.9.9 Moyennes mobiles en représentations graphiques journalière et hebdomadaire

Il est évidemment possible de tracer les Moyennes Mobiles aussi bien en représentation journalière qu'en représentation hebdomadaire. Dans une représentation journalière, la longueur de la Moyenne Mobile fait référence au nombre de séances moyennées. Dans une représentation hebdomadaire, la longueur de la Moyenne Mobile fait référence au nombre de semaines moyennées.

Si l'on souhaite avoir une représentation équivalente de la Moyenne Mobile dans les deux modes de représentation, il sera nécessaire de diviser la longueur de la Moyenne Mobile par 5 (qui représente le nombre moyen de séances par semaine), pour passer d'une représentation journalière à une représentation hebdomadaire. Sur l'exemple suivant, on peut noter que la longueur de la Moyenne Mobile est de 30 (séances) en représentation journalière et de 6 (semaines) en représentation hebdomadaire.



**Figure 31 : Moyennes mobiles en représentations journalière et hebdomadaire**

### 2.9.10 Moyennes mobiles pondérés et exponentielles

Il existe d'autres manières plus complexes de calculer la Moyenne Mobile d'une valeur que d'effectuer simplement une moyenne linéaire sur ses cours.

La première est d'effectuer une pondération des cours en privilégiant les cours les plus récents par rapport aux cours les plus anciens. Pour cela, on multiplie les cours de la valeur  $C(t)$  par des coefficients  $a(t)$ , d'autant moins importants que les cours sont anciens, et l'on divise par la somme des coefficients de pondération. La moyenne linéaire pondérée se calcule de la manière suivante :

$$M = [a(t).C(t) + a(t-1).C(t-1) + \dots + a(1).C(1)] / [a(t) + a(t-1) + \dots + a(1)], \text{ avec } a(t) > a(t-1) > \dots > a(1)$$

La seconde, qui permet de simplifier le calcul de pondération, est basée sur le concept de la Moyenne Mobile exponentielle.

Le calcul de la Moyenne Mobile exponentielle s'effectue de manière itérative. La Moyenne Mobile exponentielle au jour  $t$  se déduit de la Moyenne Mobile exponentielle calculée la veille ( $t-1$ ) par la formule suivante :

$$MME(t) = MME(t-1) + K^* (C(t) - MME(t-1))$$

Où :  
 -  $MME(t)$  = Moyenne Mobile exponentielle à la date  $t$ ,  
 -  $MME(t-1)$  = Moyenne Mobile exponentielle à la date  $(t-1)$ ,

- $C(t)$  = cours de clôture à la date  $t$ ,
- $K$  coefficient de pondération qui dépend de la longueur  $n$  de la
- MME :  $K = 2/n + 1$ .

En fait la formule est assez simple à comprendre. Pour calculer une Moyenne Mobile exponentielle à la date  $t$ , on rajoute à la MME calculée la veille une quantité proportionnelle à l'écart entre cette moyenne et le nouveau cours de clôture.

La particularité de la Moyenne Mobile exponentielle par rapport à la Moyenne Mobile linéaire que nous avons étudiée précédemment est qu'elle accorde (comme la Moyenne Mobile pondérée) plus d'importance aux cours récents qu'aux anciens et qu'elle « colle » donc mieux à la courbe des cours en cas de forte variation de celle-ci.

Nous pouvons facilement nous en rendre compte si nous traçons simultanément sur un même graphe une Moyenne Mobile linéaire et une Moyenne Mobile exponentielle de même longueur.



**Figure 32 : Moyenne mobile linéaire et Moyenne Mobile exponentielle**

La courbe de France Telecom est représentée simultanément avec une Moyenne Mobile linéaire et une Moyenne Mobile exponentielle à 40 séances. Comme on peut le constater, le comportement des deux Moyennes Mobiles est très voisin, la Moyenne Mobile exponentielle collant un peu plus à la courbe des cours.

Dans une Moyenne Mobile linéaire à 50 jours tous les cours ont un poids équivalent dans le calcul de la Moyenne Mobile, que ce soit celui qui date de 50 séances ou celui qui date d'hier. Dans une Moyenne Mobile exponentielle, l'influence du cours qui date de 50 séances est négligeable par rapport à celle du cours de la veille.

### 2.9.11 Faut-il choisir une Moyenne mobile linéaire ou exponentielle ?

Le choix entre une Moyenne Mobile linéaire ou exponentielle ne se pose que pour les Moyennes Mobiles courtes (dont les longueurs sont inférieures à 50 séances). En effet, nous avons vu que pour les Moyennes Mobiles exponentielles, l'influence des cours anciens sur le calcul de la moyenne était négligeable. Par conséquent, si l'on veut utiliser des Moyennes Mobiles longues (supérieures à 20 séances), il vaut mieux utiliser des Moyennes Mobiles linéaires.

Si l'on s'intéresse aux Moyennes Mobiles courtes et que l'on est donc davantage un professionnel des salles de marché, on pourra retenir les Moyennes Mobiles exponentielles qui collent mieux à la courbe des cours et donnent plus rapidement des signaux d'achat ou de vente.

## 2.9.12 Optimiser la décision d'achat

Comme nous l'avons vu au chapitre précédent, il faut, pour qu'une résistance ou un support soit efficace, que le cours de l'action se soit suffisamment éloigné de cette valeur seuil pour que celle-ci puisse efficacement jouer son rôle. Ce principe est bien évidemment applicable aux Moyennes Mobiles qui jouent pendant les phases haussière et baissière le rôle respectif de support et de résistance.

C'est pourquoi un signal d'achat sur Moyenne Mobile ne sera considéré effectif que si les cours dépassent la Moyenne Mobile de 3 %, alors qu'un signal de vente sur Moyenne Mobile ne deviendra effectif que si les cours sont plus bas de 3 % par rapport à la Moyenne Mobile.

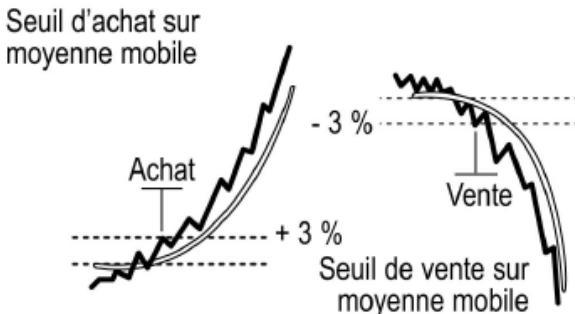


Figure 33 : Signal d'achat et de vente sur Moyenne Mobile à + et - 3 %

Cette technique à seuils a l'inconvénient de faire perdre un peu de marge à l'achat ou à la vente, mais présente l'immense avantage d'éliminer des faux signaux dus à des oscillations de cours au voisinage de la Moyenne Mobile. Elle conduit globalement à de meilleures performances que la méthode sans seuils.

## 2.9.13 Stratégies sur Moyennes mobiles

Sur la courbe hebdomadaire de CASINO GUICHARD, on peut noter la mise en place d'une tendance haussière caractérisée par la traversée, en mai 2004, de la MM20 (20 semaines, soit 100 séances) par la courbe des cours sur de bons volumes de transactions et d'un pull-back, un mois après (achat à 62). Jusqu'en janvier 2004, la MM20 joue son rôle de support, date à partir de laquelle, la valeur rentre dans une phase de consolidation. Une résistance s'établit à 85 (vente d'une partie de la position avec un gain de 30 %)

En juin 2004, la valeur casse son support à 78 et traverse à la baisse sa Moyenne Mobile : vente de la totalité de la position à 75 avec un gain de 22 %.



Figure 34 : Exemple de stratégie basée sur la Moyenne mobile et les notions de support et résistance

Sur la courbe de SAGEM (figure 48), la stratégie est encore plus simple, car il n'y a pas de phase de consolidation.

Début janvier 98, la Moyenne Mobile MM15 (15 semaines) qui jouait jusqu'alors un rôle de résistance est franchie vers le haut sur de très bons volumes de transactions : signal d'achat à 5.

La MM15 est franchie vers le bas au mois d'août et constitue à partir de cette date une résistance à la progression des cours : signal de vente à 7.5.

Notons bien que dans ce cas, il était nécessaire d'attendre que la Moyenne Mobile commence à se comporter comme une résistance à 7.5 et attendre fin août pour vendre, car l'action n'avait pas effectué de consolidation.



Figure 35 : Exemple de stratégie base sur la Moyenne mobile seule

## 2.10 Les figures de l'analyse technique

L'analyse technique utilise également le repérage de différentes figures ou motifs qui sont précurseurs de hausse ou de baisse pour les valeurs. Très prisées par les débutants en analyse technique, les figures doivent être maniées avec précaution et ne doivent pas être l'objet d'interprétations abusives. La détection de figures doit pour cela toujours être confortée par d'autres analyses, dont une analyse des tendances, et une observation des volumes. Elles doivent également être analysées en prenant en compte la tendance générale du marché (surtout pour les figures de doute) qui influence leur probabilité de réalisation.

Il est possible de classer les figures « chartistes » en trois catégories : Les figures de retournement, les figures de continuation et les figures de doute. Les figures de retournement sont caractérisées par le fait que la tendance à la sortie de la figure est inversée par rapport à ce qu'elle était à son entrée. Dans une figure de continuation, la tendance à la sortie de la figure est la même qu'à son entrée. Dans une figure de doute, on ne sait pas a priori quelle sera la tendance à la sortie de la figure, celle-ci pouvant se comporter indifféremment comme une figure de continuation ou de retournement. La tendance ne sera effectivement connue qu'à la sortie de la figure lorsque les cours se seront suffisamment éloignés d'elle.

J'ai choisi de vous présenter, dans chaque catégorie, les figures les plus connues et les plus fiables de l'analyse technique. En limitant ma présentation à quelques figures, j'aurai davantage l'occasion d'expliquer leurs conditions de réalisation, leurs variantes et les objectifs de gain ou de perte qu'on peut en attendre, et donc d'être plus complet et précis.

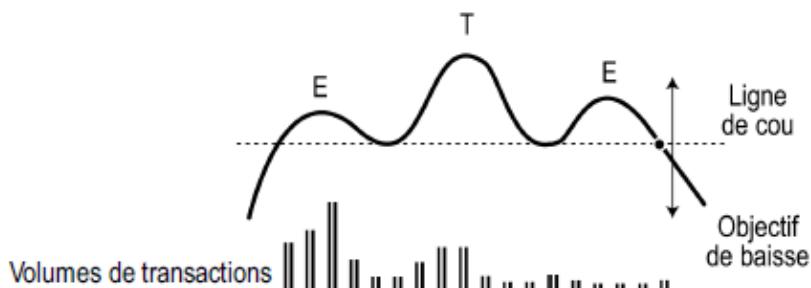
À la fin de ce chapitre, j'aborderai également les figures sur chandeliers japonais et les Gaps, qui sont des figures à échéance de temps plus courte que les figures précédentes, et qui permettent d'affiner les décisions d'achat et de vente.

## 2.10.1 Les figures de retournement

- **La figure en tête et épaules (ETE)**

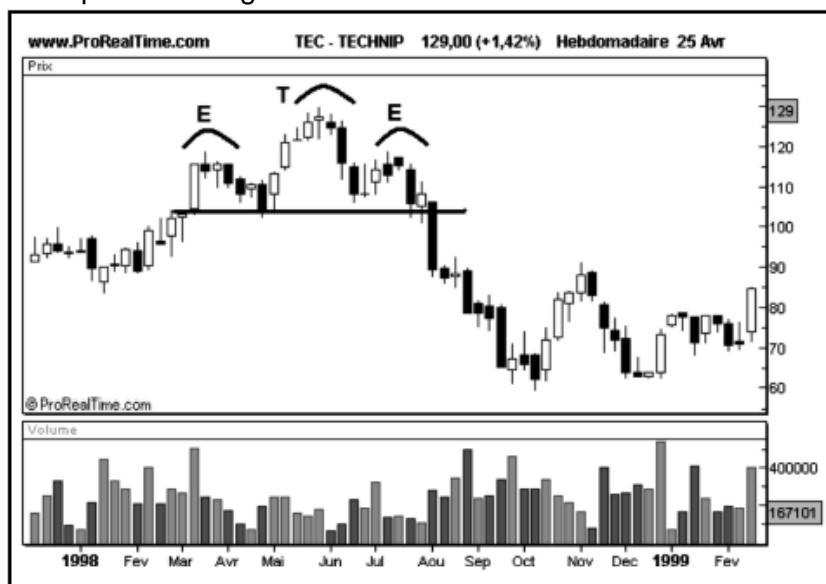
Grand « classique » de l'analyse technique, cette figure est ainsi nommée parce qu'elle présente vaguement la forme d'une silhouette humaine avec une tête au centre, encadrée de deux épaules très arrondies. Elle est caractérisée par des volumes importants sur la première épaule, des volumes plus faibles sur la tête, et des volumes très faibles, voire insignifiants, sur la dernière épaule.

Cette figure est la figure type de retournement, qui conduit très souvent à une baisse sensible des cours. Elle se forme toujours à la suite d'une tendance haussière très marquée et sa durée typique de formation est de deux semaines à un an.



**Figure 36 : Figure Tête et épaules**

La probabilité de baisse est forte à partir du moment où les cours franchissent vers le bas la « ligne de cou », qui se comporte comme une droite de support pendant la formation de la figure. L'objectif de baisse probable s'obtient en reportant vers le bas, à partir du franchissement de la ligne de cou, la hauteur de la tête mesurée à partir de la ligne de cou.

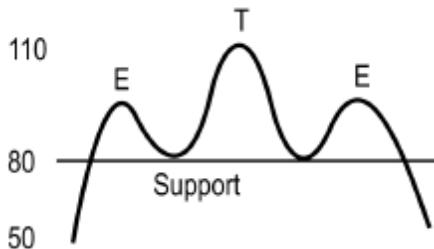


**Figure 37 : Exemple caractérisé d'une figure « tête et épaules »**

La figure nous montre la constitution d'un très beau « tête et épaules » sur Technip. Ici l'objectif de baisse (25 euros) a été atteint et dépassé.

Nous allons tenter d'expliquer ici le mécanisme de formation d'une figure de têtes et épaules en prenant l'exemple (un peu caricatural) d'un groupe d'investisseurs disposant de moyens importants susceptibles d'influer sur le cours d'une valeur.

Pour cela, prenons le cas d'une valeur qui fait l'objet d'un certain intérêt pour un groupe d'investisseurs avertis, alors que son cours vaut actuellement 50 euros. Parce qu'il est bien informé (et a les liquidités de surcroît !), ce groupe d'investisseurs souhaite se constituer massivement acquéreur de cette valeur, dans l'objectif de la revendre à 80 euros et d'empocher une plus-value substantielle. Afin de ne pas trop faire grimper les cours pendant la phase d'acquisition, ils prennent soin d'acheter la valeur à des moments où l'offre est importante (on dit qu'ils accumulent la valeur).



**Figure 38 : Mécanisme de formation de la figure**

Après quelque temps, alors que le cours de la valeur commence à progresser du fait de l'épuisement de l'offre, des rumeurs commencent à circuler sur son possible « ramassage ». D'autres analystes intrigués par cette situation commencent à leur tour à s'intéresser à elle, et à la trouver attractive. Alors que les bonnes nouvelles et les bonnes analyses commencent à fleurir, la valeur approche le niveau des 80 euros, cours auquel nos investisseurs initiaux vont commencer à vendre. Ils vont pouvoir le faire car la valeur jouit d'une « aura financière », mais vont devoir être encore plus discrets et prudents dans cette phase de « distribution » qu'ils ne l'ont été pendant la phase « d'accumulation ». Leur attitude va consister à adapter l'offre à la demande existante en fournissant sur le marché des titres petit à petit sans provoquer d'excès d'offre, ce qui conduirait à une baisse brutale des cours et nuirait à leur dessein.

Au bout d'un certain temps, la demande pour la valeur va régresser car des acheteurs potentiels vont sentir que l'offre augmente et réaliser qu'il est peut-être plus judicieux de différer l'achat des titres. Cette baisse de la demande va conduire les cours à se stabiliser et même à régresser sous l'effet de prises de bénéfices. La première épaule est formée.

Lorsque nous approchons à nouveau la zone des 80 euros, sous l'effet de cette correction passagère, nos investisseurs n'ont pas encore liquidé toute leur position, et ils vont prendre soin de stopper toute vente dans cette zone (future ligne de cou) pour soutenir la valeur à ce cours et éviter sa chute en deçà de 80 euros. Si besoin est, ils rachèteront la valeur pour relancer la demande afin de pouvoir liquider complètement leur position. Ce mécanisme de soutien va engendrer la deuxième partie de la figure : la tête.

À la fin de la formation de la tête, la position vendeur de nos investisseurs est entièrement liquidée, et la valeur de 80 euros va une dernière fois jouer son rôle de support pour quelques traders tardifs et peu nombreux, et donner naissance à la dernière épaule. Celle-ci s'effectuera néanmoins dans des volumes incomparablement plus faibles que ceux observés durant la formation de la première épaule.

À la fin de la formation de la dernière épaule, il n'existe pratiquement plus de force d'achat pour soutenir la valeur, car la demande initiale générée par nos investisseurs avisés a disparu. Si la ligne de cou (support) est franchie vers le bas, l'action a donc de grandes chances de baisser significativement, ce qui survient dans 80 % des cas.

Cet exemple, même s'il est un peu caricatural, explique bien le mécanisme de distribution de positions en deux temps, nécessaire pour remettre sur le marché un grand nombre de titres accumulés pendant une phase haussière : pour renverser une tendance haussière significative, il faut du temps et du volume. Il est peu important que ce mécanisme de distribution soit à l'origine d'un groupe particulier d'investisseurs, ou de l'ensemble des investisseurs du marché, qui agit de manière moins organisée.

- **Les conditions de validation de la figure**

Pour être validée, une figure en tête et épaules doit comporter deux épaules de tailles voisines et une tête plus haute que chacune d'entre elles. La plupart du temps, les figures en tête et épaules offrent donc une symétrie des cours par rapport à la tête.

Il n'est pas obligatoire que la ligne de cou soit horizontale, mais sa pente doit rester dans des limites raisonnables (+/- 15 %) pour que la figure soit valide.

Les volumes sur la dernière épaule doivent également être moins importants que ceux observés sur la première épaule et sur la tête. Les volumes sont généralement décroissants au cours de la formation de la figure, mais il arrive qu'ils soient d'un niveau comparable (et même supérieurs) sur la tête par rapport à ceux de la première épaule.

- **L'espérance de baisse de la figure**

L'espérance de baisse d'un tête et épaules, c'est-à-dire la probabilité d'obtenir une forte baisse à la sortie de la figure, dépend des paramètres suivants :

- Le temps nécessaire pour sa formation : plus celui-ci est grand, plus la figure est susceptible de conduire à des baisses significatives. Les figures de renversement nécessitent en effet du temps et du volume pour se réaliser. Les figures les plus fiables sont celles qui s'étendent sur des périodes de 2 à 3 mois, les figures plus courtes étant généralement moins fiables.
- La hauteur de la tête par rapport à la ligne de cou : plus celle-ci est importante, plus l'amplitude de la baisse sera importante. Les figures les plus fiables sont celles dont la hauteur de la tête est approximativement le double de celle des épaules, les distances étant mesurées par rapport à la ligne de cou. Une grande hauteur de tête ne conduit pas a priori à une meilleure fiabilité pour la figure.
- La rondeur des formes : des formes arrondies sur la tête, les épaules et sur la ligne de cou sont des facteurs influençant favorablement la réalisation de la figure.
- La décroissance des volumes au cours de la formation de la figure : si les volumes sont plus faibles sur la tête que sur la première épaule, (et bien sûr plus faibles encore sur la dernière épaule), la fiabilité de la figure est augmentée.
- Le rôle de la ligne de cou : après formation de la figure, il est possible que les cours ne s'effondrent pas immédiatement après le franchissement de la ligne de cou mais qu'ils restent au voisinage de celle-ci. La ligne de cou peut alors jouer le rôle d'une résistance (ancien support franchi vers le bas), situation qui n'entame en rien le potentiel de baisse de la figure, qui est simplement retardée.

- **Les variantes de la figure**

**Le tête et épaules renversé** : le tête et épaules renversé est, comme son nom l'indique, la figure inversée de la figure précédente. C'est donc une figure de retournement d'une tendance baissière en tendance haussière qui présente une grande analogie avec le tête et épaules classique, à l'exception des volumes qui ne suivent pas la même loi d'évolution.

Dans un tête et épaules renversé, les volumes doivent en effet être importants sur la dernière épaule pour que la figure puisse générer une hausse significative. En particulier, les figures les plus fiables sont celles qui présentent des volumes importants à la traversée de la ligne de cou, qui agit ici comme une résistance. On retrouve ici la règle selon laquelle une résistance doit être vaincue sur des forts volumes, pour conduire à une hausse significative, tandis qu'un percement de support peut s'effectuer sur des volumes insignifiants.

Hormis l'exception relative aux volumes, les conditions de réalisation sont identiques pour les deux figures. Ceci vaut également pour l'objectif de hausse probable, qui s'obtient en reportant vers le haut, à la sortie de la figure, la hauteur de la tête mesurée à partir de la ligne de cou.

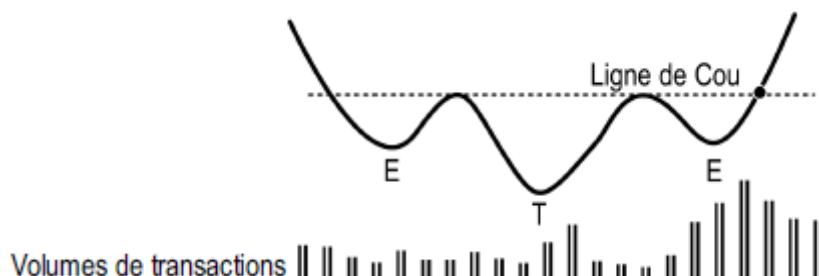


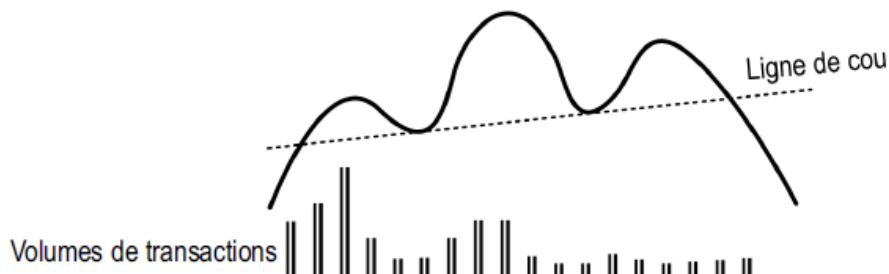
Figure 39 : « Tête et épaules » renversé

La figure ci-dessous nous montre un bon exemple de « tête et épaules renversé » sur Géophysique.



**Figure 40 : Exemple de « tête et épaules » renversé**

**Le tête et épaules avec ligne de cou inclinée** : dans cette figure, la symétrie par rapport à la tête est quelque peu cassée par une inclinaison de la ligne de cou. La fiabilité de cette figure n'est pas pour autant entamée, à condition que les conditions suivantes soient respectées :



**Figure 41 : « Tête et épaules » avec ligne de cou inclinée**

- le sommet de la deuxième épaule doit rester plus bas que la tête (sinon, nous n'aurions pas de tête et épaules !).
- la pente de la ligne de cou ne doit pas dépasser  $+/- 15\%$  ;
- le contact avec la ligne de cou à la sortie de la tête doit intervenir sensiblement plus bas que le sommet de la première épaule (cas d'une ligne de cou croissante).

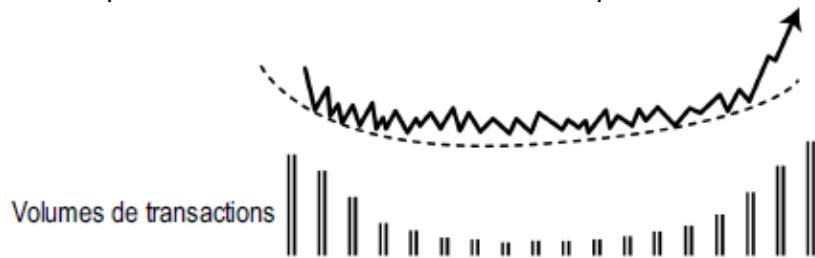
La règle qui fournit l'objectif probable de baisse est applicable pour une ligne de cou inclinée : l'objectif se calcule toujours en reportant, à partir du franchissement de la ligne de cou, la hauteur de la tête mesurée à partir de cette ligne de cou. Ceci montre qu'une ligne de cou décroissante, souvent interprétée comme une faiblesse de l'action, conduit à une baisse plus importante de l'action depuis le haut de la figure qu'une ligne de cou croissante.

## 2.10.2 Les autres figures de retournement

D'autres figures de retournement jouent un rôle important en analyse technique, bien qu'elles ne présentent pas toutes la même pureté et fiabilité que les têtes et épaules. Ce sont :

- **Les soucoupes et soucoupes renversées**

Ces figures de renversement se rencontrent généralement sur des actions présentant un cours très bas. Leur apparence rappelle celle d'un bol assez plat et arrondi ou celle d'une soucoupe, dont la durée de formation s'étend sur plusieurs longs mois. Cette figure est la figure caractéristique des renversements lents, déclenchés par des phénomènes d'accumulations progressives, utilisés par quelques acheteurs avisés qui souhaitent ramasser l'action à bas prix.



Au bout d'un certain temps, le phénomène de renversement s'accélère, les cours commencent à décoller de la soucoupe qui leur servait de support et les volumes augmentent sensiblement. Cette situation constitue un signal d'achat pour l'analyste technique.

Un bon exemple de soucoupe est donné par la courbe de Renault.



Figure 43 : Exemple de « soucoupe »

- **Le double sommet**

La figure en double sommet est encore appelée en « W renversé » et se présente sous la forme de deux bosses, généralement bien arrondies, avec d'importants volumes sur la première bosse et des volumes plus faibles sur la deuxième. Les doubles sommets se développent typiquement sur deux ou trois mois, ce qui les différencie des figures de consolidation qui présentent des maxima beaucoup plus rapprochés.

Le signal de vente est donné lorsque les cours franchissent vers le bas le creux de la figure, qui agit dans cette figure comme un support.

L'objectif de baisse s'obtient en reportant la hauteur du W renversé à partir de la ligne de support.

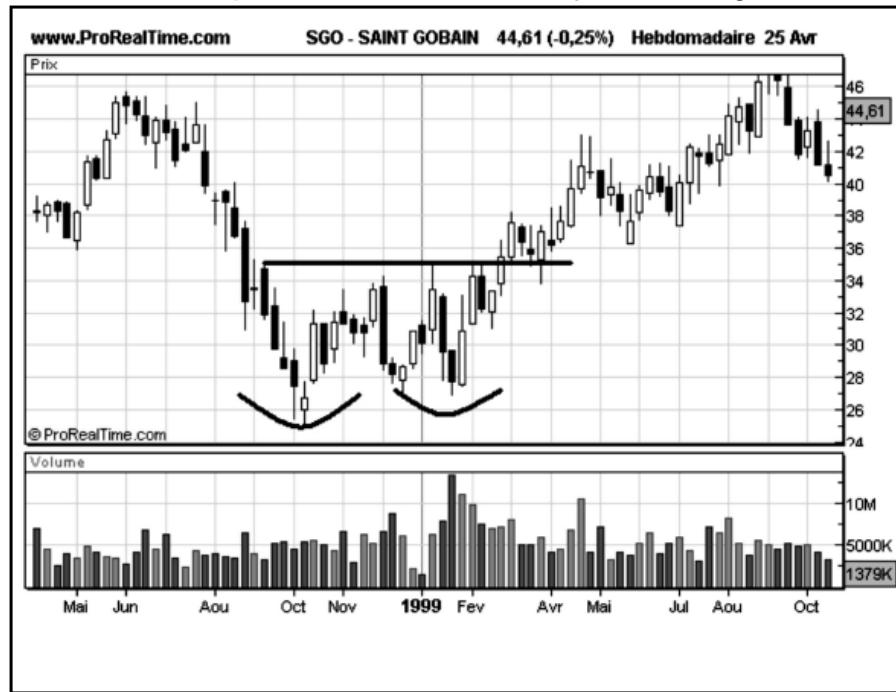
La courbe de BNP Paribas ci-dessous donne un bon exemple de figure en W renversé avec un objectif minimum de baisse à 5 euros.



**Figure 44 : Exemple de « double sommet » ou « W renversé »**

- **La figure en W**

C'est la figure inverse de la précédente. Elle doit, pour constituer un signal d'achat efficace, comporter d'importants volumes sur la dernière bosse, comme le démontre Saint-Gobain ci-dessous. L'objectif de hausse s'obtient en reportant la hauteur du W à partir de la ligne de résistance.



**Figure 45 : Exemple de figure en W**

- **Le triple sommet**

Le triple sommet est une variante de la figure en tête et épaules avec une tête et les deux épaules au même niveau. Dans cette figure, la courbe des cours vient tester trois fois à intervalles réguliers et sans la traverser la zone de résistance qui s'est créée sur le premier sommet, avant de repartir à la baisse, une fois la « ligne de cou » franchie vers le bas. L'objectif de baisse minimal, mesuré par rapport à la ligne de cou, est égal à la hauteur des sommets par rapport à cette même ligne de cou.

Dans cette figure, les volumes de transactions doivent décroître sur chaque nouveau sommet créé pour favoriser la réalisation de cette figure.



**Figure 46 : Exemple de « triple sommet »**

Sur la courbe de LVMH, on voit la constitution d'une figure à trois sommets sur la valeur de résistance à 45.5 euros accompagnée de volumes de transactions décroissants sur chaque nouveau sommet. La ligne de cou (support) à 43 euros est franchie à la baisse mi-août. La baisse qui s'ensuit est supérieure à 2.5 euros qui est la hauteur des sommets mesurée par rapport à la ligne de cou.

- **Le triple creux**

Le triple creux est une variante de la figure en tête et épaules inversé avec une tête et les deux épaules au même niveau. Dans cette figure, la courbe des cours vient tester trois fois à intervalles réguliers et sans la traverser, la zone de support qui s'est créée sur le premier creux, avant de repartir à la hausse une fois la « ligne de cou » franchie à la hausse. L'objectif de hausse minimal, mesuré par rapport à la ligne de cou, est égal à la profondeur des creux mesurée par rapport à cette même ligne de cou.

De bons volumes de transactions sur le troisième creux ou/et à la traversée de la ligne de cou influencent favorablement la réalisation de cette figure.



**Figure 47 : Exemple de « triple creux »**

Sur la courbe d'Alstom, on voit la constitution d'une figure en triple creux imparfaite, car les creux de la figure ne sont pas espacés régulièrement. On note de bons volumes de transactions lors de la reprise sur le troisième creux, ce qui permet la réalisation de l'objectif de hausse (qui est d'environ 3 euros).

- **Le diamant**

La figure du diamant est la figure de retournement la plus difficile à déceler. Elle est composée d'un coin divergent (A, B, C) avec des maxima et minima s'éloignant régulièrement, suivi de la formation d'un coin convergent (B, C, D). Les volumes sont généralement importants pendant la constitution de la figure, surtout dans la partie divergente. À la sortie du diamant, la tendance est inversée par rapport à son entrée, comme le montre la courbe Christian Dior.



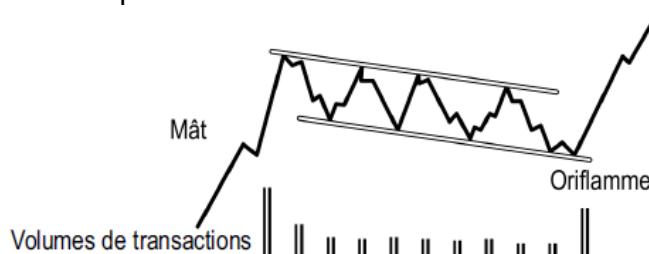
**Figure 48 : Exemple de « diamant »**

### 2.10.3 Les figures de continuation (ou de consolidation)

Lorsque le cours d'une action varie trop rapidement (à la hausse ou à la baisse), il atteint une valeur pour laquelle les forces qui ont été à l'origine de ce mouvement ont complètement disparu. L'action entame alors un renversement de tendance, ou réagit à un bon support, ou plus fréquemment « consolide » sa position en entamant une figure composée de fluctuations mineures, jusqu'à ce qu'elle « récupère » avant de reprendre sa tendance initiale. C'est ce dernier type de comportement qui est à l'origine des figures de continuation.

L'une des figures de continuation les plus fréquentes est incontestablement le « drapeau » (Flag en américain) et sa variante, le « biseau ».

Les drapeaux se forment à la suite de mouvements de hausse importants et discontinus : après le front de montée des cours (= le mât du drapeau), le prix de l'action corrige alors à la baisse en évoluant dans un canal légèrement descendant de courte durée et de faible amplitude (= l'oriflamme). Les volumes sont toujours décroissants au cours de la correction et toujours plus faibles que ceux observés sur le mât du drapeau.



**Figure 49 : Le « drapeau »**

À la sortie du drapeau, la tendance haussière est conservée, et celle-ci redémarre généralement brusquement, sur de forts volumes, laissant à un autre drapeau l'opportunité de se développer...

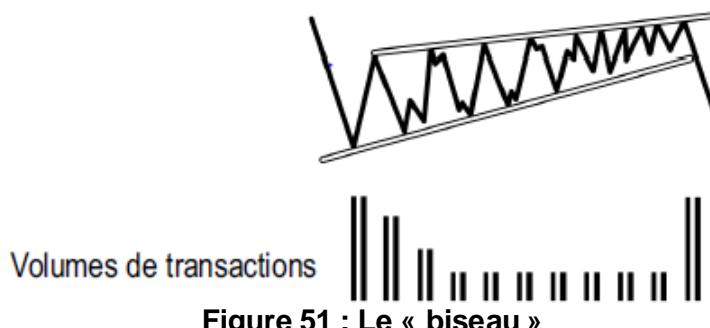
La formation d'un drapeau au cours d'une phase haussière est donc l'occasion pour un investisseur avisé de conserver et même de compléter sa position d'achat.

Très souvent, les lieux de sortie de la figure où la tendance haussière redémarre correspondent à des zones de support reconnues, comme les Moyennes Mobiles, ainsi que le montre la courbe de Altran Technologies. Ces lieux doivent donc être l'objet d'une attention particulière pour l'analyste technique.



**Figure 50 : Exemple de « drapeaux »**

Les drapeaux se rencontrent également dans des tendances baissières, où ils ont une forme renversée. Très souvent, dans ce cas, ils font l'objet d'une variante, caractérisée par un rétrécissement du canal de correction et qui est à l'origine d'une autre figure : le **biseau**.



**Figure 51 : Le « biseau »**

Les biseaux se forment à la suite de mouvements de baisse importants et discontinus : après une chute brusque des cours, le prix de l'action corrige momentanément à la hausse à l'intérieur d'un canal ascendant, se rétrécissant progressivement. Les volumes de transactions observés pendant la correction sont toujours décroissants. Cette caractéristique importante est très utile pour distinguer les biseaux des canaux ascendants, qui nécessitent, eux, une activité importante (volumes) pour continuer à exister.

Très souvent, les lieux de sortie de la figure où les cours se remettent à décroître correspondent à des zones de résistance reconnues, comme les Moyennes Mobiles, ainsi que le montre la courbe Géophysique.



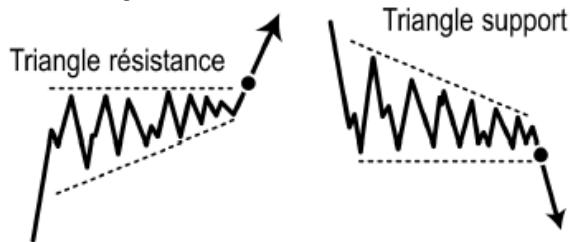
**Figure 52 : Exemple de « biseaux »**

Les drapeaux et les biseaux sont certainement, parmi les figures de continuation, celles qui sont les plus répandues et les plus fiables. D'autres figures de continuation jouent également un grand rôle en analyse technique, bien qu'elles n'aient pas la même fiabilité : ce sont les **triangles rectangles**.

Dans ces figures, les cours oscillent entre une droite horizontale et une droite inclinée. On distingue deux types de triangles rectangles suivant le signe de l'inclinaison de la pente : les triangles de résistance et les triangles de support.

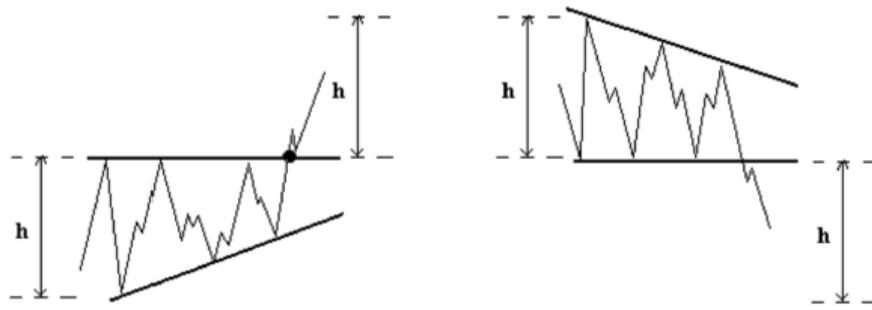
Dans un « Triangle support », encore appelé triangle descendant ; les minima des cours viennent buter sur une droite horizontale de support, alors que les maxima décroissent sur une droite de tendance baissière (résistance). Cette figure est généralement une figure de vente, le signal étant donné lorsque la ligne des cours vient croiser la droite de support vers le bas. Le signal sera d'autant plus fiable que les cours couperont la ligne de support aux 2/3 de sa longueur.

Dans un « Triangle résistance », encore appelé triangle ascendant ; (voir figure 68), les maxima des cours viennent buter sur une droite horizontale de résistance, alors que les minima croissent selon une droite de tendance haussière. Cette figure est généralement une figure d'achat, le signal étant donné lorsque la ligne des cours vient croiser la droite de résistance vers le haut. Le signal sera d'autant plus fiable que les cours couperont la ligne de résistance aux 2/3 de sa longueur.



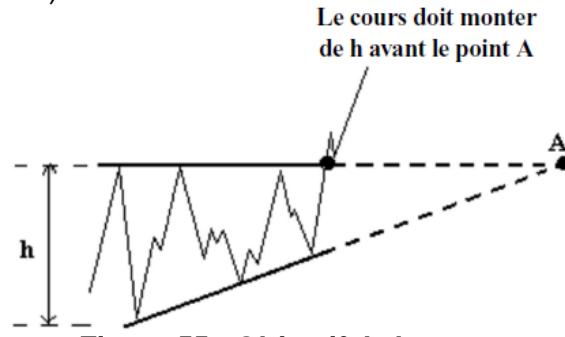
**Figure 53 : Les triangles rectangles, résistance et support**

L'objectif de hausse (ou de baisse) d'un triangle ascendant (descendant) s'obtient en reportant l'amplitude des variations de cours à l'entrée du triangle (hauteur  $h$ ) à partir du point de sortie de la figure (Figure 69).



**Figure 54 : Objectifs déterminés à partir des triangles rectangles**

Pour être valide, cet objectif doit être atteint avant que les prolongements des deux branches du triangle ne se rencontrent (point A).



**Figure 55 : Objectif de hausse**

Un bel exemple de triangle ascendant nous est donné par la courbe de Bouygues. Sur cette courbe on voit bien la formation d'un triangle rectangle avec une ligne de support haussière, qui est un prolongement de la ligne de tendance déjà en place, et une ligne de résistance vers les 70 euros. Cette dernière est franchie début Février sur de bons volumes de transactions, ce qui permettra à l'action d'atteindre son objectif de hausse évalué à 86 euros.



**Figure 56 : Exemple de triangle ascendant**

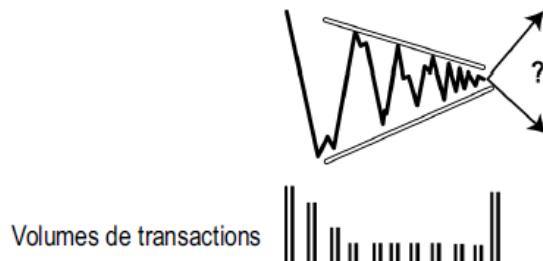
Le repérage des figures de continuation est très utile pour l'analyste technique, car il lui permet de conforter son diagnostic de tendance, effectué par exemple sur des critères de Moyenne Mobile. Il lui permet également, en cas de diagnostic tardif, de reprendre position à la fin de la figure de continuation, alors qu'un autre mouvement important est vraisemblablement en préparation...

## 2.10.4 Les figures de doute

Les figures de doute traduisent l'incertitude des investisseurs face à un titre qui ne présente pas une grande visibilité à court terme. Ces figures se développent par exemple peu de temps avant la publication des résultats, et plus généralement avant tout événement susceptible d'avoir un impact sur les résultats de la société, et dont l'issue n'est pas connue à l'avance (regroupements, conflits sociaux, procès, décisions d'investissements...).

Ces figures sont caractérisées par une paralysie progressive des mouvements des cours autour d'une valeur moyenne de consensus, associée à une raréfaction des transactions (baisse des volumes). Ce phénomène s'explique par le fait que les investisseurs préfèrent différer leur décision d'achats ou de ventes, en attendant d'en savoir plus sur une situation qu'ils jugent floue.

Le triangle symétrique est à cet égard la figure de doute la plus typique et la plus répandue : à l'issue d'un mouvement de hausse (ou de baisse) important, les cours se mettent à osciller entre deux droites symétriques par rapport à l'axe des cours, sur une période allant de 2 à 4 semaines typiquement, avec des mouvements de plus en plus faibles et rapides et des volumes décroissants. Avant que le triangle se referme, les cours sortent brusquement de la zone de compression, ce qui a souvent valu à cette figure une analogie avec un ressort qui se détend après avoir été comprimé.



**Figure 57 : Le triangle symétrique**

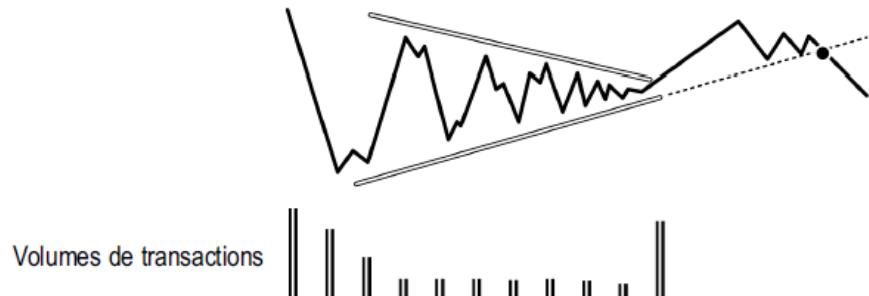
Il n'est généralement pas possible de savoir à l'avance, dans quel sens les cours vont sortir de la figure, celle-ci pouvant se comporter indifféremment comme une figure de retournement ou une figure de continuation. Les mouvements à la sortie du triangle symétrique sont par contre toujours brusques et de forte amplitude, et il est généralement possible à l'analyste technique de prendre position à l'achat ou à la vente dès les premiers mouvements d'accélération, faisant sortir les cours du triangle.

Les faux signaux sont rares, et les cours continuent presque toujours leur mouvement suivant l'impulsion initiale. À cet égard nous pouvons observer un triangle symétrique sur Euronext, et sa sortie fortement haussière.



**Figure 58 : Exemple de triangle symétrique**

Dans quelques cas rares, les cours, après leur sortie du triangle, restent au voisinage de la zone de formation de la figure, pour ensuite s'inverser. Il existe alors un moyen pour l'analyste de repérer que la figure ne réalise pas son objectif : si, peu de temps après la sortie de la figure, les cours refluvent en traversant une des lignes du triangle (prolongées), alors le signal est invalidé.



**Figure 59 : Invalidation du signal en sortie de triangle symétrique**

## 2.10.5 Les figures sur chandeliers japonais

Les figures sur chandeliers japonais se développent classiquement sur un, deux ou trois (quelquefois quatre) chandeliers. Ce sont des figures à plus court terme que les figures que nous avons étudiées précédemment. Il faut donc les étudier dans un deuxième temps après le repérage des figures à long terme.

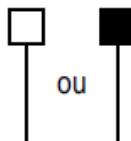
D'une manière générale, je conseille toujours de démarrer une analyse technique par une analyse à long terme : il faut d'abord dégager les caractéristiques globales d'une courbe (supports, résistances, tendances, figures, ...) puis s'intéresser aux détails. Les figures sur chandeliers doivent être analysées au niveau du détail et non du global.

L'expérience m'a montré que les figures sur chandeliers japonais ont une fiabilité plus grande à l'échelle hebdomadaire qu'à l'échelle journalière, et c'est donc ce type de représentations que je privilégie dans cette méthode.

D'une manière générale, il n'est pas recommandé d'utiliser ces figures comme des signaux de déclenchement d'achats ou de ventes. Je conseille plutôt d'utiliser leur repérage comme des balises : l'apparition de plusieurs chandeliers baissiers (haussiers) sera un signe qu'une phase baissière (haussière) est en train de se préparer. L'entrée en phase baissière (haussière) ne sera validée que lors du franchissement de la Moyenne Mobile ou d'un support (résistance) reconnu.

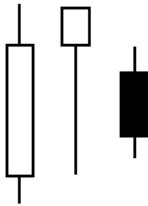
Il existe une multitude de figures et configurations sur chandeliers japonais qui portent des noms poétiques ou exotiques. Vous trouverez ci-dessous une sélection des figures les plus connues.

### Le Pendu ou le Marteau : Figure d'interruption ou de renversement de tendance.

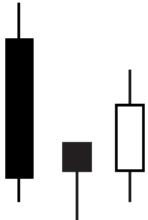


Les Pendus ou les Marteaux sont des chandeliers sans ombre haute et dont le corps est petit par rapport à l'ombre basse. Ils peuvent avoir un corps vide (séance haussière) ou plein (séance baissière), mais doivent avoir une ombre basse au moins deux fois plus longue que le corps.

Un pendu se forme dans une tendance haussière, et sa présence marque généralement la fin de cette tendance haussière, celle-ci pouvant laisser la place à une phase de consolidation ou à une phase baissière. La validation de cette figure apparaît lorsque le chandelier qui suit le pendu est un chandelier baissier (à corps plein) :

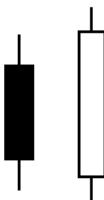


Un marteau se forme dans une tendance baissière et sa présence marque généralement la fin de cette tendance baissière, celle-ci pouvant laisser la place à une phase de fondation ou à une phase haussière. La validation de cette figure apparaît lorsque le chandelier qui suit le marteau est un chandelier haussier (à corps vide) :



Un pendu ou un marteau sont d'autant plus fiables que l'ombre basse est grande par rapport à la dimension du corps.

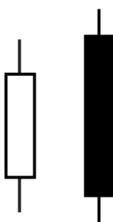
### **Le Recouvrement Haussier : Figure haussière**



Un recouvrement haussier apparaît dans une tendance baissière ou dans une phase de fondation et est composé de deux chandeliers. Le premier chandelier a un corps plein (séance baissière) et le deuxième chandelier a un corps vide (séance haussière). Le corps du deuxième chandelier recouvre entièrement le corps du premier chandelier.

Le recouvrement haussier indique que les acheteurs prennent le dessus sur les vendeurs. C'est une figure qui débouche généralement sur une tendance haussière de plus ou moins longue durée. La réalisation de cette figure est d'autant plus fiable qu'elle est accompagnée de volumes importants sur le deuxième chandelier.

### **Le Recouvrement Baissier : Figure baissière**

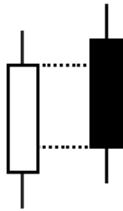


Un recouvrement baissier est composé d'un premier chandelier vide (séance haussière) et d'un second chandelier plein (séance baissière), le corps de ce dernier venant recouvrir intégralement le corps du premier.

Pour être valide, cette figure doit apparaître dans une tendance haussière établie. Le recouvrement du corps du chandelier haussier par celui du chandelier baissier indique que les vendeurs ont pris le dessus sur les acheteurs. La tendance haussière évolue généralement vers une tendance baissière ou vers une phase de consolidation.

Cette figure est donc très souvent à l'origine d'une nouvelle résistance, mais elle peut se former à l'emplacement d'une résistance déjà existante.

## **Le Nuage Noir : Figure baissière**

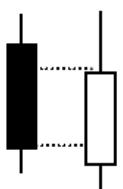


Cette figure est un recouvrement baissier partiel, dans la mesure où le corps du chandelier haussier est recouvert à plus de la moitié par le corps du chandelier baissier.

Pour être valide, cette figure doit apparaître dans une tendance haussière établie. Elle débouche généralement sur une tendance baissière de plus ou moins longue durée.

L'ouverture du second chandelier doit s'effectuer au-dessus du corps du premier chandelier et doit avoir un corps suffisamment long pour recouvrir au moins 50 % du corps du chandelier haussier. Plus la zone de recouvrement est importante, plus la figure est fiable.

## **La Pénétrante : Figure haussière**

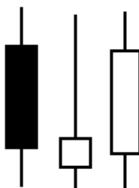


Cette figure est un recouvrement haussier partiel, dans la mesure où le corps du chandelier baissier est recouvert à plus de la moitié par le corps du chandelier haussier.

Cette figure doit apparaître dans une tendance baissière établie pour être valide. Elle conduit alors à un arrêt de cette tendance et à l'établissement d'une phase de fondation ou/et de retournement de tendance (transformation de tendance baissière en tendance haussière).

L'ouverture du second chandelier doit s'effectuer en dessous du corps du premier chandelier et doit avoir un corps suffisamment long pour recouvrir au moins de 50 % du corps du chandelier baissier. Plus la zone de recouvrement est importante, plus la figure est fiable.

## **L'Étoile du matin : Figure haussière**



L'étoile du matin est composée de 3 chandeliers. Le premier est baissier, le second haussier ou baissier et le troisième est haussier. Le corps du second chandelier doit être positionné au-dessous du corps du premier chandelier et le corps du troisième chandelier doit recouvrir une partie significative du corps du premier chandelier.

Cette figure doit apparaître dans une tendance baissière pour être valide. Elle conduit alors à un retournement de tendance (transformation de tendance baissière en tendance haussière).

Il n'est pas obligatoire que le troisième chandelier ouvre au-dessus du corps du second chandelier, mais une telle configuration influence favorablement la réalisation de la figure.

## **L'Étoile du matin DOJI : Figure haussière**

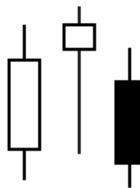


Cette figure est une variante de l'étoile du matin, dans la mesure où le corps du second chandelier est très mince.

Cette figure est caractéristique d'un mécanisme d'inversion de tendance en trois temps :

- sur le premier chandelier haussier les acheteurs sont toujours maîtres des cours (ils orientent les cours à la baisse) ;
- sur le deuxième chandelier, il y a rééquilibrage entre acheteurs et vendeurs, le cours de clôture devenant égal au cours d'ouverture ;
- sur le troisième chandelier, les vendeurs deviennent maîtres des cours (ils fixent les cours à la hausse).

### L'Étoile du soir : Figure baissière

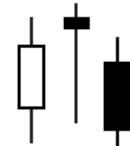


L'étoile du soir est composée de 3 chandiliers. Le premier est haussier, le second haussier ou baissier et le troisième est baissier. Le corps du second chandelier doit être positionné au-dessus des corps des 2 autres chandiliers.

Cette figure apparaît en haut de tendance haussière et est une figure fiable de retournement de tendance. Elle est de ce fait à l'origine de la création d'une nouvelle résistance.

Cette figure est encore plus fiable lorsque le corps du troisième chandelier est en dessous du corps du second chandelier.

### L'Étoile du Soir DOJI : Figure baissière

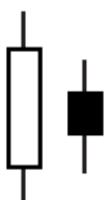


Cette figure est une variante de l'étoile du soir, dans la mesure où le corps du second chandelier est très mince. Cette figure apparaît en haut de tendance haussière. C'est une figure fiable de renversement de tendance.

Cette figure est caractéristique d'un mécanisme d'inversion de tendance en trois temps :

- sur le premier chandelier haussier les vendeurs sont toujours maîtres des cours (ils orientent les cours à la hausse) ;
- sur le deuxième chandelier, il y a rééquilibrage entre acheteurs et vendeurs, le cours de clôture devenant égal au cours d'ouverture ;
- sur le troisième chandelier, les acheteurs deviennent maîtres des cours (ils orientent les cours à la baisse).

### Le Harami : Figure d'interruption ou de renversement de tendance



Dans une figure Harami, le corps du chandelier du jour est entièrement incrusté dans le corps du chandelier précédent. Cette figure peut apparaître dans une tendance haussière ou baissière et anticipe une interruption ou un renversement de cette tendance.

Dans une figure Harami, les deux chandeliers ne doivent pas nécessairement être de couleur opposée. En pratique, cette configuration est pourtant courante.

Même si le Harami peut être considéré comme une figure de renversement, elle n'a pas la même fiabilité qu'un pendu, une figure de recouvrement ou une étoile. La présence d'un Harami dans une courbe d'évolution doit plutôt être interprétée comme un ralentissement de la tendance présente.

Il existe une variante de la figure Harami, qui s'appelle la croix Harami et pour laquelle le deuxième chandelier forme une figure doji (corps inexistant). Cette figure ne possède pas plus de fiabilité que la figure Harami simple.

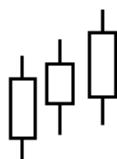
### **Les trois corbeaux noirs : Figure de continuation baissière**



La figure des trois corbeaux noirs est composée de trois chandeliers successifs baissiers (corps plein), dont les cours d'ouverture sont constamment plus bas. C'est une figure de continuation baissière.

« Les trois corbeaux noirs » est l'une des rares figures de continuation en chandeliers japonais. Elle est relativement fiable et doit attirer l'attention de l'analyste lorsqu'elle se présente dans une tendance baissière déjà établie.

### **Les trois soldats blancs : Figure de continuation haussière**



La figure des trois soldats blancs est une figure composée de trois chandeliers successifs haussiers (corps vide), dont les cours d'ouverture sont constamment plus haut. C'est une figure de continuation haussière.

« Les trois soldats blancs » est avec « les trois corbeaux noirs » l'une des rares figures de continuation en chandeliers japonais. Elle est relativement fiable et doit attirer l'attention de l'analyste lorsqu'elle se présente dans une tendance haussière déjà établie.

### **L'Étoile filante : figure baissière**



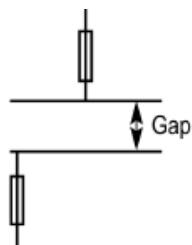
L'étoile filante est un chandelier avec un corps très fin par rapport à l'ombre haute et n'a pas d'ombre basse. Elle peut avoir un corps vide ou plein. Cette figure apparaît en général dans une zone de consolidation et anticipe l'établissement d'une tendance baissière.

Cette figure se rencontre souvent (mais pas uniquement) à proximité de zones de résistance déjà établies, zones que la figure vient tester. La présence d'une ombre haute longue indique que le marché est venu tester profondément et sans succès cette zone de résistance.

## **2.10.6 Les Gaps**

Les Gaps (mot anglais signifiant : saut) ne sont pas à proprement parler des figures mais des configurations techniques particulières.

Un Gap se traduit sur la courbe de l'action par une discontinuité des cours entre deux séances de bourse consécutives. Lorsqu'un Gap se crée sur une courbe, cela signifie qu'il n'y a pas eu de transactions pour les cours situés dans la zone du Gap.



**Figure 60 : Le principe du Gap**

Les Gaps peuvent se former lors du franchissement d'un support (ou d'une résistance) de bonne qualité ou du franchissement d'une Moyenne Mobile ou encore à la sortie d'une figure graphique, comme celles que nous avons étudiées précédemment. La présence d'un Gap s'explique alors par le fait que les transactions ont été concentrées autour des valeurs clés que sont les différents supports ou résistances en présence, et que ceux-ci ont créé une sorte de vide de l'offre ou de la demande autour d'eux.



**Figure 61 : Exemple de Gap de rupture**

Sur la courbe d'Accor, on peut voir un exemple de Gap en septembre 2004 entre 34,57 et 34 euros, lors du franchissement à la baisse de la Moyenne Mobile 100 par la courbe des cours.

Il existe une légende en analyse technique qui consiste à croire que la formation d'un Gap est toujours suivie à court terme d'une remontée du cours de l'action afin de combler le vide créé (on parle de recouvrement du Gap) : cette légende est fausse. Il existe en effet certains types de Gaps qui ne sont jamais comblés :

**Les Gaps de continuation** (ou « runaway gap ») se produisent dans une tendance bien établie et se font dans le sens de la tendance. Ils viennent en quelque sorte confirmer la tendance établie et lui redonnent une deuxième force (un peu comme le franchissement d'un second support ou résistance). Ils ne sont jamais comblés (s'ils l'étaient, la confirmation de la tendance serait annihilée).

**Les Gaps de rupture** (ou « breakaway gap ») se rencontrent lors de la cassure d'une zone de consolidation, d'une Moyenne Mobile ou d'une figure graphique.

D'autres types de Gaps sont plus couramment comblés :

**Les Gaps communs** (ou « common gap ») sont les Gaps les plus fréquemment rencontrés en analyse technique. Ils se produisent dans une phase de consolidation ou de fondation et sont généralement le fait d'un manque de liquidité. Ces Gaps sont rapidement comblés (en moins de 10 séances, généralement). Casino Guichard nous fournit un exemple de Gap comblé, dans une phase de consolidation.



**Figure 62 : Exemple de Gap commun**

**Les Gaps d'épuisement** (ou « exhaustion Gap ») marquent la fin d'une tendance. Ils accompagnent généralement une figure de retournement, par exemple une figure en têtes et épaules, lors du franchissement de la ligne de cou.

En conclusion, il faut donc être prudent avec les Gaps et ne pas trop attendre une correction qui ne viendra peut-être jamais.

## 2.11 Les indicateurs techniques

### 2.11.1 Les différents types d'indicateurs techniques

Les indicateurs techniques effectuent des calculs sur les cours et les volumes d'une action ou d'un indice. Comme pour les Moyennes Mobiles, le calcul est effectué pour chaque point de la courbe des cours et le résultat est représenté graphiquement sur une autre courbe disposée sous la courbe des cours.

La courbe de l'indicateur peut être analysée comme une courbe des cours en détectant des tendances, des supports et des résistances et surtout y être comparée, les deux courbes étant représentées avec la même échelle de temps.

Il existe une multitude d'indicateurs disponibles sur les logiciels d'analyse technique, dont la plupart ont été inventés par des analystes techniques américains. Ils peuvent être classés principalement en 5 catégories :

- les indicateurs de tendance,
- les oscillateurs,
- les indicateurs basés sur les volumes,
- les indicateurs statistiques,
- les indicateurs de comparaison avec un autre indice.

Dans cette partie nous aborderons les quatre premiers types d'indicateurs et nous retiendrons ceux qui sont le plus utilisés dans le monde de l'analyse technique.

### 2.11.2 Les indicateurs de tendance

En analyse technique, nous avons vu l'importance des Moyennes Mobiles pour déterminer la présence ou non d'une tendance sur une courbe. Une Moyenne Mobile croissante signifie

l'établissement d'une tendance haussière, tandis qu'une Moyenne Mobile décroissante signifie l'établissement d'une tendance baissière.

En mesurant la pente de la Moyenne Mobile, on peut donc se faire une idée assez correcte de la tendance en cours. C'est le principe retenu pour le calcul de la vitesse.

Néanmoins, cette mesure reste intimement liée au choix de la longueur de la Moyenne Mobile, qui est arbitraire. Pour éviter cet inconvénient, il est nécessaire de recourir à des indicateurs plus universels : les indicateurs de mouvement directionnel (DMI).

- **L'indicateur de vitesse**

La vitesse est tout simplement la pente d'une Moyenne Mobile longue. Une vitesse négative signifie une tendance baissière. Une vitesse positive signifie une tendance haussière. Une vitesse nulle (ou proche de zéro) signifie l'absence de tendance.

Mais les valeurs de la vitesse ne sont pas les seules informations susceptibles d'être analysées. Ses variations (encore appelées accélérations) donnent des informations autrement plus intéressantes.

En effet, une vitesse se mettant à décroître après une phase de croissance signifie que la pente de la Moyenne Mobile devient moins forte et que la tendance établie est en train de s'essouffler. Ce signal doit être interprété comme une anticipation de renversement de tendance mais pas nécessairement comme un signal de vente. L'action peut tout simplement évoluer vers une phase de consolidation et il vaut mieux attendre que la tendance se soit effectivement inversée (traversée de la Moyenne Mobile par la courbe des cours) pour vendre effectivement.



Figure 63 : Exemple d'indicateur de vitesse

Sur la figure, on voit bien que c'est au moment où la vitesse est maximale (c'est-à-dire au moment où la pente de la Moyenne Mobile est maximale) que la Moyenne Mobile se renverse : elle se tourne vers le bas au lieu de se tourner vers le haut. Mais la Moyenne Mobile ne se met à décroître qu'après l'annulation de la vitesse.

Lorsque la vitesse commence à baisser, cela signifie qu'un fléchissement de la tendance est en cours mais pas nécessairement qu'elle va se retourner : lorsque la vitesse baisse mais qu'elle est encore positive, les cours continuent à grimper car nous sommes encore dans une tendance haussière (la vitesse est positive). On parle alors de divergence entre la courbe de l'action et celle de son indicateur car les deux courbes évoluent dans des directions opposées.



**Figure 64 : Différentes phases d'une action analysées avec l'indicateur de vitesse**

La courbe d'Accor accompagnée de l'indicateur de vitesse peut être interprétée de la manière suivante :

Au point A, la vitesse commence à croître et la courbe des cours s'éloigne de sa Moyenne Mobile : nous entrons dans une phase haussière (phase 1 du cycle d'évolution).

Au point B la vitesse commence à décroître et on observe simultanément un fléchissement de la Moyenne Mobile : l'action est en train d'évoluer vers une phase de consolidation (phase 2 du cycle d'évolution).

Au point C la vitesse devient négative : la Moyenne Mobile se met à décroître et nous entrons en phase baissière (phase 3 du cycle d'évolution).

Par similarité, une vitesse négative se remettant à croître signifie que la pente de la Moyenne Mobile est en train de se redresser et que la tendance baissière est en train de s'épuiser : l'action a de fortes chances d'évoluer vers une phase de fondation.

Sur la courbe Wendel Investissement ci-dessous, on distingue nettement une tendance baissière accompagnée d'une vitesse négative à partir du point A.



Figure 65 : Évolution de la vitesse et phase de fondation

Au point B la vitesse est minimale et la Moyenne Mobile se renverse (elle commence à se tourner vers le haut) : la valeur rentre en phase de fondation.

NB : L'indicateur de Vitesse n'est pas toujours disponible dans les logiciels d'analyse technique. Voici, une formule qui vous permettra de construire cet indicateur, avec le logiciel ProRealTime :

#### *REM Calcul de la Vitesse*

```
MaMoyenne=Average[50](Close)
```

```
IF MaMoyenne[1]<>0 THEN
    Indicateur= 100*(MaMoyenne- MaMoyenne[1])/MaMoyenne[1]
ELSE
    Indicateur=0
ENDIF
Vitesse=Average[10](Indicateur)
```

*Return Vitesse*

- **Les indicateurs de mouvement directionnel (DMI)**

Il existe non pas un, mais deux indicateurs DMI :

- le DMI + qui détecte la présence d'une tendance haussière,
- et le DMI –, qui détecte la présence d'une tendance baissière.

Ces deux signaux sont tracés simultanément avec la même échelle de temps.

Les formules qui permettent de calculer ces deux indicateurs sont un peu fastidieuses. Pour simplifier nous dirons que le DMI + mesure la capacité de la courbe de l'action à établir de nouveaux « plus haut ». Le DMI – mesure la capacité à établir de nouveaux « plus bas ».

Lorsque les deux courbes évoluent très proches l'une de l'autre, cela signifie qu'il n'y a pas de tendance établie. Lorsque les deux courbes s'éloignent l'une de l'autre, cela signifie qu'une tendance est en train de s'établir : haussière si le DMI + devient supérieur au DMI – et baissière si le DMI – devient supérieur au DMI +.



La position relative de ces deux courbes est donc à étudier avec beaucoup d'attention. En particulier, un croisement net des deux courbes DMI signifie un renversement de tendance et peut être utilisé comme signal d'achat ou de vente suivant le cas.

La courbe d'Accor nous montre une tendance haussière avec un DMI + supérieur au DMI - et une phase baissière avec un DMI - supérieur au DMI +. Pendant la phase de consolidation le DMI - et le DMI + évoluent à proximité l'un de l'autre.

- **L'indicateur ADX (Average Directionnal Index)**

L'indicateur ADX effectue la différence du DMI + et du DMI -.

Cette différence est ensuite moyennée (filtrée) par une Moyenne Mobile de type exponentiel, pour éliminer les variations non significatives.

L'ADX, exprimé sous forme de pourcentage, permet de mesurer la force d'une tendance (haussière ou baissière). Un ADX supérieur à 25 % et croissant valide l'établissement d'une tendance.

Sur la courbe d'Accor on voit nettement les croissances d'ADX à l'établissement de la phase haussière et à l'établissement de la phase baissière : un ADX qui croît n'est pas synonyme d'un signal d'achat mais synonyme de l'établissement d'une tendance. Pour connaître le sens de la tendance il faut regarder la position de la courbe DMI + par rapport à celle de la courbe DMI-.

Il est d'ailleurs intéressant de constater que l'ADX est en avance par rapport à la vitesse car le renversement de l'ADX se produit avant le renversement de vitesse. Ceci est dû au fait que la vitesse est un indicateur dérivé des Moyennes Mobiles et possède donc un retard intrinsèque alors que l'ADX est calculé directement sur les valeurs des cours de l'action.

- **L'indicateur MACD**

L'indicateur MACD (Moving Average Convergence-Divergence) effectue la différence de deux Moyennes Mobiles exponentielles calculées sur les cours : une Moyenne Mobile courte (par défaut 12 séances) et une Moyenne Mobile longue (par défaut 26 séances). Une autre courbe, appelée signal, est également tracée simultanément avec la MACD : celle-ci est la Moyenne Mobile exponentielle (par défaut à 9 séances) de la MACD.

L'indicateur de MACD s'utilise de trois manières différentes :

– en analysant le signe de la MACD : une MACD positive signifie que la Moyenne Mobile courte est au-dessus de la Moyenne Mobile longue et que nous sommes probablement dans une tendance haussière.

Une MACD négative signifie que la Moyenne Mobile courte est au-dessous de la Moyenne Mobile longue et que nous sommes probablement dans une tendance baissière.

– en analysant la position relative de la MACD par rapport au signal. Lorsque la MACD passe au-dessus du signal, elle crée un signal d'achat. Lorsqu'elle passe en-dessous, elle crée un signal de vente.

– en comparant l'évolution de la MACD par rapport à l'évolution des cours. Lorsque les évolutions sont convergentes (les cours et la MACD croissent simultanément ou décroissent simultanément), la tendance des cours est confirmée. Lorsque ces évolutions sont divergentes (cours croissants et MACD décroissante, ou bien cours décroissants et MACD croissante), la tendance risque vraisemblablement de s'inverser.



Figure 67 : Exemple de convergence puis de divergence entre la MACD et la courbe des cours

Entre les points A et B de la courbe d'Accor, la MACD est bien positive et croissante et accompagne la tendance haussière de l'action. Entre les points B et C, il y a une divergence entre la courbe de l'action qui démarre une phase de consolidation (tout en restant haussière) et celle de l'indicateur qui est baissière. Ceci signifie que la tendance haussière est en train de s'épuiser et qu'un renversement de tendance risque de se produire. Au point C, la MACD rebondit sur son Signal (c'est-à-dire sa Moyenne Mobile) qui agit comme une résistance (signal baissier), et il y a surtout un clair signal de vente (traversée vers le bas de la Moyenne Mobile par la courbe des cours).

### 2.11.3 Les oscillateurs

Les oscillateurs sont des indicateurs qui fournissent des signaux à court terme d'achat ou de vente. Ces indicateurs sont exprimés en pourcentage et oscillent entre 0 % et 100 % d'où leur nom. On distingue une zone basse en-dessous de 30 %, appelée zone de survente, une zone haute au-dessus de 70 % appelée zone de sur-achat, et une zone neutre située entre ces deux zones.

Lorsque l'oscillateur est en zone de sur-achat, cela signifie que le cours de l'action a trop bien progressé par rapport à ses variations récentes et qu'une correction à la baisse est à attendre. Un signal de vente est généralement lancé lorsque l'indicateur quitte la zone de survente et qu'il passe en-dessous de la barre des 70 % pour rentrer en zone neutre.

Lorsque l'oscillateur est en zone de survente, cela signifie que le cours de l'action a trop baissé par rapport à ses variations récentes, et qu'une hausse du cours est à attendre. Un signal d'achat est

généralement lancé lorsque l'indicateur quitte la zone de survente et qu'il passe au-dessus de la barre des 30 % pour rentrer en zone neutre.

Ces signaux d'achat et de vente peuvent être utilisés dans des marchés à tendance peu marquée (zones de fondation ou consolidation à ADX faible).

Néanmoins ces signaux d'achat et de vente sont des signaux à court terme, et je ne recommande pas leur utilisation dans la position d'un investisseur.

Ils ne doivent pas non plus être utilisés lorsqu'une tendance est bien établie (vérifier la valeur de l'ADX) car les notions de surachat ou de survente n'ont pas beaucoup de sens dans une tendance bien établie (le long terme prime sur le court terme).

Une utilisation des oscillateurs pour le long terme consiste par contre à analyser les convergences ou les divergences entre l'évolution de l'action et celle de son indicateur, comme nous allons le voir.

- **Le RSI**

Le RSI (*Relative Strength Index*) est l'oscillateur le plus connu et le plus utilisé. Il s'obtient à partir du calcul suivant :

$$RSI = 100 - (100 / (1 + H/B))$$

Où

$H$  = total des hausses (valeurs), sur les  $n$  précédentes séances.

$B$  = total des baisses (valeurs) sur les  $n$  précédentes séances.

$n$  est paramétrable et généralement pris égal à 14.

Il y a plusieurs manières d'utiliser le RSI :

La première consiste à utiliser les signaux d'achat et de vente lorsque le RSI quitte les zones de surachat ou de survente. Pour utiliser convenablement ces signaux, il faut vérifier que l'action n'est pas dans une tendance haussière ou baissière trop marquée. On pourra s'en assurer en traçant la courbe de l'ADX, qui devra rester inférieur à 0,3 pendant toute cette période.

Une telle stratégie appliquée sur Saint-Gobain de 1992 à 2005, conduit à effectuer 25 transactions dont 20 rentables.



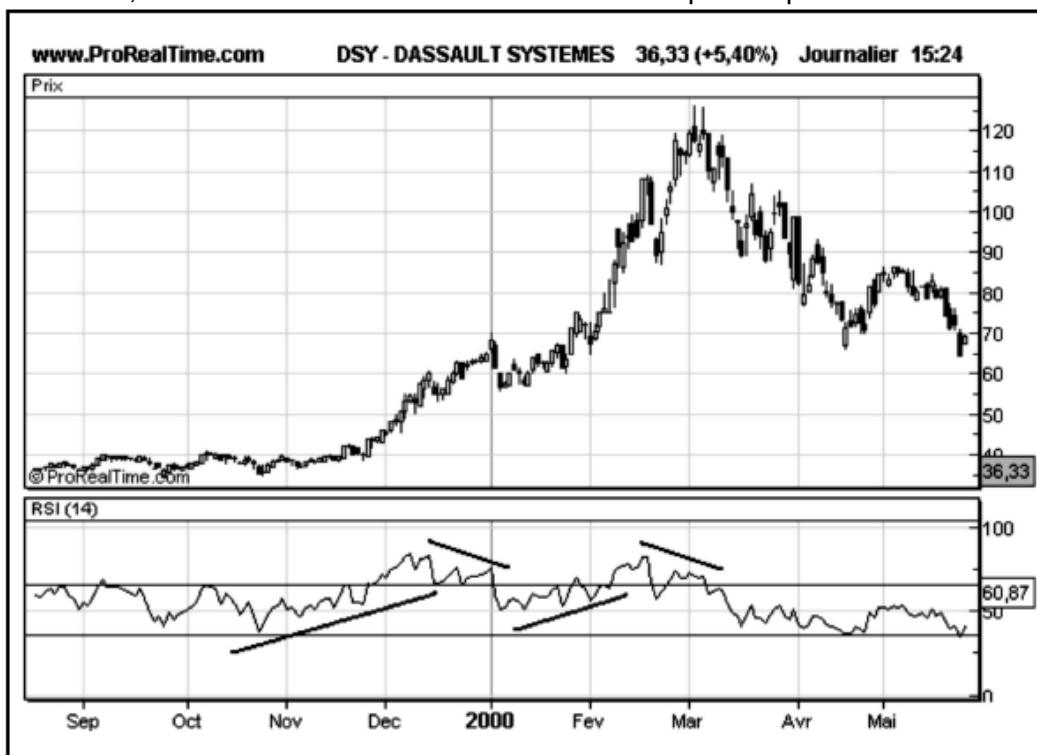
**Figure 68 : Exemple d'analyse de la courbe RSI**

La courbe du RSI peut également s'analyser comme une courbe des cours sur laquelle on recherche la présence de supports et de résistances, de tendances et même de figures boursières. Il

arrive fréquemment que des configurations particulières apparaissent sur la courbe du RSI et pas sur la courbe des cours. Dans ce cas, il y a tout lieu de les interpréter comme il se doit, c'est-à-dire comme des signaux d'achat ou de vente que l'on pourrait lire directement sur la courbe des cours. Une figure « Tête et Épaules » apparaissant sur un RSI doit par exemple être interprétée comme un signal de vente sur la valeur, même si une telle figure n'apparaît pas sur la courbe des cours.

Une autre manière d'utiliser le RSI consiste à repérer les convergences et les divergences de tendance entre la courbe des cours et celle de son indicateur.

Pour cela, on observe les tendances respectives de la courbe des cours et celle de l'indicateur. Lorsque les deux courbes ont la même tendance (toutes deux croissantes ou toutes deux décroissantes), alors il y a une confirmation de la tendance des cours. Lorsque les deux courbes ont des tendances différentes, alors un renversement de tendance est à prévoir pour la courbe des cours.



**Figure 69 : Exemple de RSI**

Sur la courbe de Dassault systèmes, on observe une configuration haussière pour le RSI de novembre à décembre 99, tandis que les cours franchissent une résistance à 40 et commencent à monter : il y a une convergence entre la courbe des cours et celle du RSI (confirmation du signal d'achat).

À partir de janvier 2000, le RSI devient baissier, alors que les cours continuent à grimper : il y a divergence entre la courbe des cours et celle du RSI : la tendance haussière est en train de s'épuiser. Une correction s'effectuera peu de temps après.

En mars 2000, le RSI est également baissier, alors que la valeur établit de nouveaux plus hauts. Cette nouvelle divergence conduira la valeur dans une phase baissière à partir de fin mars.

- **Le Stochastique (S (t))**

Le Stochastique (% K) est également un oscillateur très utilisé dans les salles de marché et s'obtient à partir du calcul suivant :

$$\% K = 100 * (C(t) - L) / (H - L)$$

Avec :  $C(t)$  = Cours au temps  $t$

$L$  = cours le plus bas des  $n$  séances précédentes,

$H$  = cours le plus haut des  $n$  séances précédentes,  
( $n$  est paramétrable et est fixé à 14 par défaut).

*Le Stochastique est toujours représenté simultanément avec sa*

Moyenne Mobile %D dont la formule est la suivante :

$$\%D(t) = (2/3 * \%D(t-1) + 1/3 * \%K)$$



Figure 70 : Exemple de Stochastique (%K)

Le Stochastique s'analyse en convergence divergence, comme le RSI. Sur la courbe d'Accor on peut par exemple distinguer deux zones de convergence :

- en phase haussière, de décembre 95 à avril 1996,
- en début de phase baissière, d'avril à juin 96.

#### • L'indicateur CCI

L'indicateur CCI (Commodity Channel Index) a d'abord été inventé pour suivre les cours des matières premières (Commodities). Son utilisation s'est rapidement étendue à d'autres marchés, notamment celui des actions.

Il se calcule de la manière suivante :

$$Y(t) = 1/3 * (\text{plus haut} + \text{plus bas} + \text{clôture})$$

$Y_m(t)$  = Moyenne Mobile de  $Y(t)$  calculé sur 10 jours

$$D = 1/10 * (\text{Somme Abs}(Y(t) - Y_m(t)))$$
, la somme étant pratiquée sur 10 séances

Où  $\text{Abs}(Y - Y_m)$  représente la valeur absolue de l'écart entre  $Y$  et sa Moyenne Mobile

$$CCI = (Y(t) - Y_m(t)) / (0.015 * D)$$

Le CCI mesure l'écart journalier entre le cours moyen et sa Moyenne Mobile, par rapport à 1,5% de la fluctuation moyenne de cet écart, mesuré sur une période de 10 jours.

Le CCI s'interprète de deux manières :

– Comme un indicateur de sur-achat et de survente : le CCI varie le plus souvent entre -100 et +100. Lorsqu'il dépasse la valeur +100, il déclenche un signal de vente, car la valeur est en sur-achat.

Lorsqu'il est en dessous de -100, il déclenche un signal d'achat car la valeur est en survente.

– Comme un oscillateur dont on peut observer les convergences et les divergences avec la courbe des cours : lorsque la courbe des cours produit de nouveaux plus hauts, que le CCI n'arrive pas à reproduire, alors il y a de grandes chances de voir les cours corriger à la baisse.

La courbe de Cap Gemini, montre successivement une convergence et une divergence du CCI avec la courbe des cours.



Figure 71 : Exemple d'analyse du CCI (Commodity Channel Index)

- **L'oscillateur sur Moyenne Mobile**

Malgré son nom, l'oscillateur sur Moyenne Mobile n'est pas à proprement parler un oscillateur car il ne varie pas entre les valeurs fixes 0 et 100. Néanmoins son comportement oscillant lui permet d'être utilisé comme tel.

L'oscillateur sur Moyenne Mobile (encore appelé « oscillateur ») effectue la différence entre la Moyenne Mobile court terme et la Moyenne Mobile long terme, le choix des deux longueurs de ces Moyennes Mobiles étant fait par l'utilisateur. On utilise généralement une Moyenne Mobile court terme de 20 séances et une Moyenne Mobile long terme de 100 séances pour tracer l'oscillateur.



Figure 72 : Exemple d'analyse de l'oscillateur sur Moyenne Mobile

L'oscillateur mesure la différence entre la tendance court terme et la tendance long terme. On peut donc dire qu'un oscillateur positif est haussier, tandis qu'un oscillateur négatif est baissier.

Mais on peut également s'intéresser aux tendances de cet indicateur, ce qui apporte des informations encore plus intéressantes : un oscillateur haussier signifie qu'une tendance haussière est vraisemblablement en train de s'établir ou qu'une tendance baissière est en train de s'achever.

Un oscillateur baissier signifie qu'une tendance baissière est vraisemblablement en train de s'établir ou qu'une tendance haussière est en train de s'achever.

La Courbe d'Accor est représentée avec deux Moyennes Mobiles de longueur 20 et 50 respectivement. L'oscillateur représenté sur cette figure effectue la différence entre ces deux Moyennes Mobiles. On peut noter une divergence entre la courbe des cours et cet indicateur à partir de mai 1998.

- **Le Momentum**

Le momentum effectue simplement la différence entre le cours de clôture d'une séance et le cours de clôture d'une autre séance passée, l'intervalle de temps entre ces deux séances étant laissé au choix de l'utilisateur.

*Momentum (t) = cours (t) – cours (t – n) ;  
n étant paramétrable et généralement choisi égal à 14.*



**Figure 73 : Exemple d'analyse du Momentum**

Le momentum ne varie pas entre 0 et 100 mais il est néanmoins considéré comme un véritable oscillateur et utilisé comme tel par les spécialistes en analyse technique.

Sur la courbe d'Accor, le Momentum est croissant de janvier à février 98 et accompagne le démarrage d'une tendance haussière (convergence). Il devient baissier à partir de juin 1998 alors que les cours continuent à monter (divergence).

L'analyse des tendances présentes dans un Momentum peut s'avérer aussi particulièrement efficace pour générer des signaux d'achat et de vente sur la courbe des cours. Pour faire cette étude, on recherche sur la courbe du Momentum toutes les tendances haussières significatives (alignement d'au moins trois sommets) et toutes les tendances baissières significatives (alignement d'au moins trois « plus bas ») de l'indicateur. Puis on recherche les endroits où la courbe du Momentum croise les tendances présentes.

Sur le Momentum d'Accor représenté ci-dessous, on a pu tracer 2 tendances baissières et 1 tendance haussière, et générer 2 signaux d'achat (A) et un signal de vente (V).



Figure 74 : Momentum et signaux d'achat et de vente

#### 2.11.4 Les indicateurs basés sur les volumes

Comme nous l'avons déjà vu en analyse technique, l'étude des volumes est d'une grande importance pour valider le démarrage d'une tendance durable. On comprend bien qu'une cassure de résistance sur faibles volumes de transactions, c'est-à-dire avec peu de changements de mains, a peu de chance de conduire à une hausse significative des cours de l'action. De plus, une tendance haussière établie a besoin d'être accompagnée de volumes de transactions significatifs pour être pérenne.

L'idée est donc venue à certains analystes techniques de mesurer des forces d'achat et de vente en calculant des indicateurs basés sur les cours et les volumes.

- **L'indicateur OBV (On Balance Volume)**

L'OBV est calculé de la manière suivante : le volume des transactions pour un jour donné est ajouté à l'OBV des jours précédents, lorsque les cours sont en hausse. Il est retranché à ce même cumul, lorsque les cours sont en baisse :

$$\begin{aligned} OBV(t) &= OBV(t-1) + Volume(t) \text{ si } Cours(t) > Cours(t-1), \\ OBV(t) &= OBV(t-1) - Volume(t) \text{ si } Cours(t) < Cours(t-1), \end{aligned}$$

La courbe de l'OBV qui est l'évolution de ce cumul, permet de savoir si les transactions s'effectuent plutôt à l'achat ou à la vente. Elle s'étudie comme la courbe d'évolution des cours à laquelle elle peut être comparée.

Il est important que l'OBV varie avant les cours pour valider les tendances qui se mettent en place, l'OBV venant en quelque sorte tirer la courbe des cours, vers le haut ou vers le bas suivant l'orientation de l'indicateur technique : un OBV croissant signifie que des phénomènes d'accumulation de titres se mettent en place sur le marché. Si les cours se mettent alors à croître, il y a de grandes chances que la tendance croissante de l'action se poursuive, car cette croissance est soutenue par une activité significative des volumes.

Cette capacité de l'OBV à tirer la courbe des cours est illustrée par l'exemple de TOTAL, figure 105, où l'on voit la courbe de l'OBV entamer une tendance haussière, alors que la courbe des cours n'a pas encore franchi sa résistance à 140. Lorsque les cours franchissent leur résistance, ils entament une tendance haussière en suivant la courbe de l'OBV.

Les analyses de convergence ou/et de divergence peuvent également être menées entre l'OBV et la courbe des cours, comme le montre la courbe de SCOR.



Figure 75 : L'indicateur OBV « anticipe » la hausse du cours



Figure 76 : Convergence/divergence entre le tracé OBV et la courbe des cours

Cette courbe nous montre une divergence entre la courbe des cours et l'OBV entre avril 94 et avril 95. Pendant cette période, l'OBV est croissant et la courbe des cours est décroissante : certains investisseurs accumulent la valeur à bas prix, ce qui est la preuve que la valeur est l'objet d'un intérêt particulier.

L'OBV peut donc être utilisé pour détecter un début d'OPA sur une action. En effet, dans un marché non saturé, la société préparant l'OPA trouve facilement des vendeurs. Pendant cette phase, il y a donc une croissance faible des cours, mais surtout une augmentation sensible des accumulations de

volume, et donc de l'OBV. Si l'on détecte une croissance significative de l'OBV, alors que les cours de l'action évoluent peu, il est conseillé d'acheter.

- **L'indicateur d'accumulation Distribution (A/D)**

Cet indicateur, inventé par Larry Williams, est une amélioration de l'indicateur OBV étudié précédemment, dans la mesure où il prend en compte les mouvements des cours durant la séance pour accumuler les volumes :

$$A/D(t) = A/D(t-1) + (\text{Clôture}-\text{Ouverture}) / (\text{Plus_Haut} - \text{Plus_Bas}) * \text{Volume}(t)$$



**Figure 77 : Le tracé de l'A/D et celui de l'OBV sont souvent similaires**

Les volumes à accumuler sont pondérés par un coefficient qui exprime la variation finale du cours par rapport à la variation totale dans la journée. L'indicateur A/D s'interprète comme l'OBV.

Sur la courbe de Scor, on peut noter un comportement similaire entre l'A/D et l'OBV de la figure précédente. Ces deux indicateurs ont en effet souvent le même comportement... mais pas toujours. En cas de divergence entre l'OBV et l'indicateur d'A/D, je privilégie ce dernier, qui est plus précis.

- **L'Oscillateur sur les volumes (Volume Oscillator)**

L'Oscillateur sur les volumes effectue la différence de deux Moyennes Mobiles (longue et courte) calculées sur les volumes de transactions.

Lorsque le Volume Oscillateur est supérieur ou égal à zéro, cela signifie que la tendance à court terme est au-dessus de la tendance à long terme. Si la courbe des cours est également croissante, alors il y a confirmation de la croissance des cours.

Lorsque l'oscillateur est négatif, cela signifie que la tendance à court terme est en dessous de la tendance à long terme. Si la courbe des cours est croissante, il y a des risques de retournement de tendance.

Le Volume Oscillateur peut également être interprété en fonction des différentes tendances qu'il développe : un Volume Oscillateur haussier signifie qu'une activité importante se met en place sur les volumes à court terme. Si la courbe des cours est simultanément haussière alors cette croissance est soutenue et confirmée par l'oscillateur.

Un Volume Oscillator baissier accompagnant une courbe des cours croissante sur une durée de plusieurs mois est le signe d'un probable retournement de tendance pour cette dernière.



Figure 78 : Exemple de tracé d'oscillateur sur les volumes

Sur la courbe de Clarins, on peut voir le Volume Oscillator accompagner la mise en place de la tendance haussière de septembre 1999 à janvier 2000 et se mettre à décliner lors de la mise en place de la phase de consolidation.

## 2.11.5 Les indicateurs statistiques

- **La volatilité**

Les Moyennes Mobiles étudiées sont le premier exemple d'indicateur statistique que nous pouvons citer. Elles représentent l'évolution au cours du temps d'un paramètre statistique (la moyenne), mesurée sur un nombre d'échantillons donné (la longueur de la Moyenne Mobile).

Il est possible d'envisager le tracé d'autres paramètres statistiques, comme la variance ou la volatilité.

La variance se mesure à partir de la rentabilité journalière de chaque séance boursière :

$$R(t) = \text{Rentabilité journalière } (t) = (\text{Cours } (t) - \text{Cours } (t-1)) / \text{Cours}(t-1)$$

Où  $(t)$  est le numéro de la séance boursière

La variance mesure la distribution de ces rentabilités autour de la rentabilité journalière moyenne :

$\text{Variance}(t) = (\text{Somme } (R(t) - Rm(t))^2) / 15$ , la somme étant effectuée sur 14 échantillons précédant la séance boursière  $(t)$ , y compris la séance  $(t)$  elle-même.

Où  $Rm(t)$  = rentabilité journalière moyenne mesurée sur 14 échantillons précédant la séance boursière  $(t)$ , y compris la séance  $(t)$  elle-même. La volatilité est tout simplement la racine carrée de la variance :

$$\text{Volatilité } (t) = \text{racine carrée de } (\text{Variance}(t)).$$

La volatilité est donc l'écart type des rentabilités journalières de la valeur.

Plus la volatilité est élevée et plus la rentabilité journalière varie au cours du temps. Cela signifie que les cours de la valeur sont fortement dispersés autour de la Moyenne Mobile.

Plus la volatilité est faible et plus la rentabilité journalière est stable au cours du temps. Cela signifie que les cours de la valeur sont concentrés autour de la Moyenne Mobile.

Il est bien sûr possible de calculer la volatilité à chaque séance boursière, et de représenter son évolution, comme un indicateur technique ordinaire.

La figure 79 (Accor), montre l'évolution de la volatilité de cette valeur au cours de la période avril-décembre 1999. Sur cette figure on voit une zone de faible volatilité (avril à Août) où les cours sont relativement proches de la Moyenne Mobile et une période de forte volatilité (octobre-novembre) où les cours évoluent loin de la Moyenne Mobile.



**Figure 79 : Exemple d'évolution de la volatilité.**

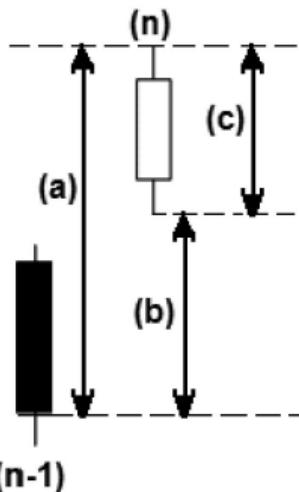
La volatilité mesure les écarts moyens (écart type) des cours par rapport à la Moyenne Mobile. Plus la volatilité est élevée, plus la valeur a tendance à s'éloigner d'un comportement moyen, caractérisé par sa proximité à la Moyenne Mobile. Plus une valeur est volatile, plus sa rentabilité journalière est aléatoire et plus la valeur est finalement risquée à jouer. Mesurer la volatilité d'une valeur permet donc de caractériser son risque.

- **L'Average True Range (ATR) : Une autre manière de mesurer la volatilité**

La mesure de volatilité que nous avons décrite précédemment est basée sur le calcul de la variance de la rentabilité et est exprimée en pourcentage. Il est possible avec ce type de calcul de comparer les volatilités de différentes valeurs entre elles : une valeur possédant une volatilité de 5% est une valeur plus volatile qu'une valeur possédant une volatilité de 1%. Nous verrons dans le chapitre 12 sur les options que c'est cette notion de volatilité qui permet d'estimer le risque relatif d'une valeur par rapport à une autre et de calculer le cours théorique d'une option.

Il existe une autre manière de calculer la volatilité, de manière plus absolue : cette méthode est basée sur la mesure du « True Range (TR) » (la variation effective). Le True Range se calcule entre 2 séances consécutives ( $n-1$ ) et ( $n$ ) comme le maximum des 3 paramètres suivants :

- la valeur absolue (a) de la différence entre le plus haut de la séance courante ( $n$ ) et la clôture de la séance précédente ( $n-1$ )
- la valeur absolue (b) de la différence entre le plus bas de la séance courante ( $n$ ) et la clôture de la séance précédente ( $n-1$ )
- la différence (c) entre le plus haut et le plus bas de la séance courante ( $n$ )



**Figure 80 : Principe de calcul du True Range**

L'Average True Range (ATR) est simplement la moyenne mobile du TR, calculée sur un nombre de séances données (par défaut =14).

L'Average True Range permet de mesurer la volatilité d'une valeur en terme absolu.



**Figure 81 : Average True Range de la valeur CARREFOUR**

Sur la figure, on peut noter par exemple que l'ATR de CARREFOUR était de 0.5 euro mi-décembre 2005 : l'ATR est une mesure absolue de la volatilité, exprimée en euros, ce qui la distingue de la volatilité basée sur un calcul de variance, qui est-elle exprimée en pourcentage.

L'Average True Range ne permet pas de comparer les volatilités des valeurs entre elles, car une valeur à un cours élevé aura, à variance égale, une ATR plus élevée qu'une valeur à un cours plus bas.

L'Average True Range est par contre particulièrement intéressante pour la programmation des systèmes de trading, car elle permet de programmer des signaux d'achat ou de vente de manière absolue, grâce à des seuils libellés en multiples d'ATR : on pourra par exemple programmer un signal d'achat si le cours varie de plus de 2\*ATR à la hausse.

L'Average True Range est également très utilisée dans la gestion de risque, car elle permet de fixer de manière absolue les niveaux des « Stops » de protection sur les contrats Futures ou sur le Forex (voir chapitres 15 et 16) : dans ce cas, l'ATR vient en quelque sorte mesurer le « bruit » du marché au-delà duquel il faut placer ses ordres « Stops » pour éviter les « faux signaux ».

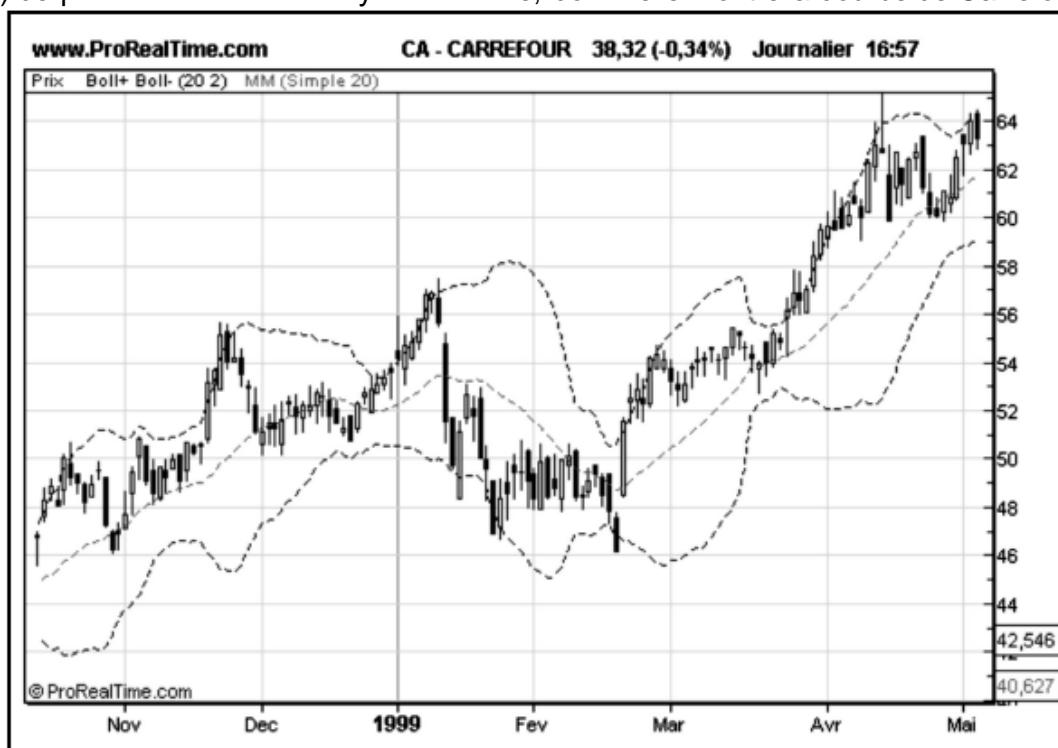
- **Les Bandes de Bollinger**

Les Bandes de Bollinger sont des canaux d'évolution (enveloppes) tracés de part et d'autre de la Moyenne Mobile. Ils sont calculés en ajoutant (enveloppe supérieure) ou en soustrayant (enveloppe inférieure) à la Moyenne Mobile deux fois la valeur de l'écart type des cours du titre, calculée sur la période de la Moyenne Mobile. De ce fait, les cours ont 98 % de chance de se trouver à l'intérieur des Bandes de Bollinger.

Plus la valeur est volatile, plus les bandes de Bollinger sont éloignées l'une de l'autre. Plus la volatilité est faible, plus les bandes sont resserrées.

Dans une tendance haussière, les cours oscillent généralement dans la bande de Bollinger supérieure comprise entre la Moyenne Mobile et l'enveloppe de Bollinger supérieure. Dans une tendance baissière, les cours oscillent généralement dans la bande de Bollinger inférieure comprise entre la Moyenne Mobile et la Bande de Bollinger inférieure.

Puisque la vie d'une action est souvent faite d'une alternance de phases haussières et baissières, il y a très souvent basculement des cours entre les deux bandes de Bollinger (inférieure et supérieure) de part et d'autre de la Moyenne Mobile, comme le montre la courbe de Carrefour.



**Figure 82 : Exemple de représentation des bandes de Bollinger**

Il existe plusieurs utilisations des bandes de Bollinger en analyse technique.

La première est de les considérer comme des indicateurs de sur achat et de sur vente : lorsque les cours touchent la bande de Bollinger supérieure (sans la franchir), cela veut dire que l'action est en sur achat, et une correction à la baisse est à attendre. Lorsque les cours touchent la bande de Bollinger inférieure (sans la franchir), cela veut dire que l'action est en sur vente, et une correction à la hausse est à attendre.

Cette technique de prévision est particulièrement efficace dans des marchés ne présentant pas de tendance bien définie et plus particulièrement dans les zones de trading range.

Dans ce contexte, il est particulièrement intéressant de combiner l'utilisation des bandes de Bollinger avec celle d'indicateurs comme le RSI ou le Stochastique pour déterminer les instants précis où la correction doit apparaître.

Une autre manière d'utiliser les bandes de Bollinger est de considérer leur capacité à anticiper de grandes variations de cours ou le démarrage de tendance. Ces événements surviennent dans les zones de resserrement des bandes de Bollinger, c'est-à-dire des zones à faible volatilité. En effet, la faible volatilité d'une courbe est en général de faible durée et les processus chaotiques des marchés ont tôt fait de reprendre le dessus.



**Figure 83 : Le resserrement des bandes de Bollinger précède une brusque remontée des cours**

Sur la figure de LVMH, on peut voir une brusque montée des cours, fin mars 1995, après le resserrement des bandes de Bollinger.

Ce brusque mouvement des cours est à l'origine d'une phase haussière de courte durée.

Il est également possible d'utiliser les bandes de Bollinger comme figures de continuation. Ces figures de continuation apparaissent, dans une tendance préalablement établie, lorsque la courbe des cours vient traverser les enveloppes de Bollinger et établit son plus haut (ou son plus bas) à l'extérieur des bandes. Ces configurations, lorsqu'elles surviennent, renforcent la tendance établie et se comportent donc comme des figures de continuation. Ces forces cessent brusquement lorsque les cours viennent à nouveau établir leur plus haut (ou plus bas) à l'intérieur des bandes.



**Figure 84 : Les bandes de Bollinger utilisées comme figures de continuation**

La figure Lagardère SCA nous montre bien la poursuite de la tendance haussière initiée fin novembre 1999 et supportée à plusieurs reprises par la traversée de l'enveloppe supérieure. Ce phénomène cesse brutalement lorsque l'action établit un nouveau plus haut, à l'intérieur de l'enveloppe, début mars 2000.

## 2.12 Autres outils techniques

Dans cette partie, je vous propose de découvrir un certain nombre d'outils techniques qui font partie de la « culture » de l'analyste technique.

### 2.12.1 Les vagues d'Elliott

- **La théorie**

La théorie des vagues d'Elliott tient son nom de son inventeur, Ralph Nelson Elliott, un analyste américain qui pensait que les marchés n'évoluaient pas de manière aléatoire, mais obéissaient à des règles déterministes basées sur l'existence de cycles (ou vagues) se répétant régulièrement sur différentes échelles de temps.

Elliott pensait en effet que les mouvements des marchés étaient tous gouvernés par des cycles reproductibles de huit vagues dont cinq ayant un impact haussier (ou baissier) numérotées I, II, III, IV, V et trois ayant l'impact inverse, numérotées A, B, C. Les vagues I à V sont appelées des vagues d'impulsion, et les vagues A, B, C sont appelées des vagues de correction.

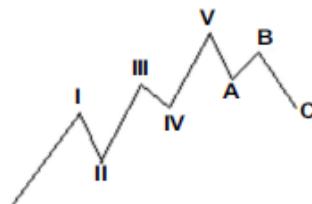


Figure 85 : Le principe des « vagues » d'Elliott

La beauté de la théorie vient du fait que chacune des vagues peut se décomposer en sous-vagues qui reproduisent les cycles décrits précédemment.

Ainsi, la vague I se décompose en cinq sous-vagues numérotées 1, 2, 3, 4, 5 et la vague II se décompose en trois sous-vagues numérotées a, b, c, donnant naissance à une série de cycles enchevêtrés, comme le montre la figure suivante.



Figure 86 : La décomposition des vagues d'Elliott en « sous-vagues »

Ce principe de l'enchevêtrement de vagues peut se reproduire autant de fois que l'on veut et l'on peut à nouveau concevoir la présence de cycles de vaguelettes à l'intérieur du cycle des sous-vagues...

En pratique, Elliott a limité sa théorie à 9 niveaux de cycles auxquels il a donné les noms suivants :

Nom du Cycle	1 <sup>re</sup> Impulsion	1 <sup>re</sup> Correction
Grand Supercycle	I	A
Supercycle	(I)	(A)
Cycle	I	A
Primaire	1	A
Intermédiaire	(1)	(a)
Mineur	1	A
Minute	i	a
Minuette	1	a
Sous-Minuette	1	A

La plupart des « Elliottistes » s'accordent pour dire qu'un Grand Supercycle a commencé en 1932 sur l'indice Dow-Jones et que la cinquième vague de ce cycle a démarré en 1982.

- **Les nombres de Fibonacci**

La théorie des vagues d'Elliott repose sur la série des nombres de Fibonacci, qui porte le nom de leur inventeur. Pour obtenir la série des nombres de Fibonacci on additionne les deux derniers résultats de la série pour obtenir le suivant, en commençant la série par 0 et 1 :

$$\begin{aligned}
 &0 \\
 &1 \\
 &0 + 1 = 1 \\
 &1 + 1 = 2 \\
 &2 + 1 = 3 \\
 &3 + 2 = 5 \\
 &5 + 3 = 8 \\
 &8 + 5 = 13 \\
 &\text{etc.}
 \end{aligned}$$

La série de Fibonacci commence donc par les nombres suivants :

0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, etc.

Chaque cycle d'Elliott comprend un nombre de vagues qui fait partie de la série des nombres de Fibonacci.

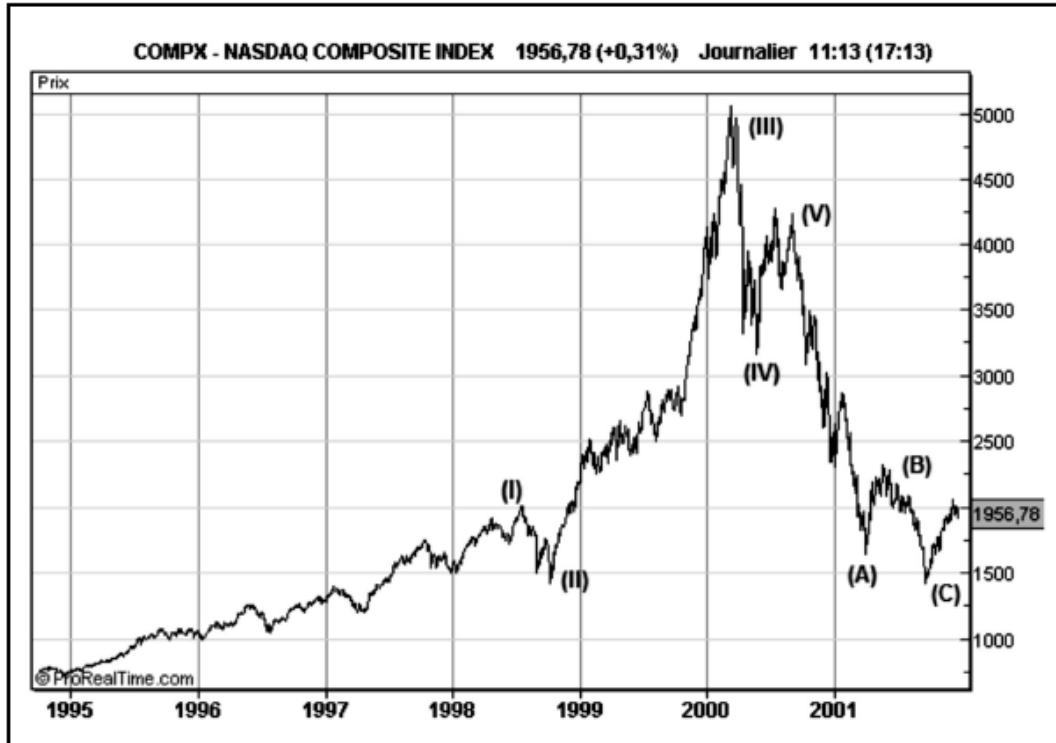
Ainsi sur la figure 137, on dénote 5 vagues d'impulsion et 3 vagues de correction, soit 8 vagues au total. Sur la figure 138 on dénombre 34 vaguelettes dont 21 faisant partie d'un mouvement d'impulsion et 13 d'un mouvement de correction.

Les nombres de Fibonacci possèdent des propriétés mathématiques étonnantes et sont souvent associés à des réalisations harmonieuses : la conception des pyramides égyptiennes utilise les ratios dérivés des nombres de Fibonacci. Les dimensions de temples grecs, la forme de certains coquillages obéissent à des degrés divers à ces mêmes ratios. Ceci a fait dire aux disciples d'Elliott que les mouvements des marchés ne sont pas le fait de mécanismes chaotiques mais sont régis par des règles harmonieuses découlant de l'activité humaine.

## 2.12.2 L'utilisation de la théorie d'Elliott en analyse technique

L'utilisation des vagues d'Elliott en analyse technique semble a priori facile. Il suffit de repérer sur l'évolution graphique d'un titre quelconque les différents cycles et acheter au démarrage de vagues d'impulsion puis vendre au démarrage de vagues de correction. Il est même possible de choisir le type de cycle en fonction de l'horizon temporel que l'on s'est fixé (un achat-vente tous les ans, tous les mois ou toutes les semaines, ...)

Mais, en pratique, ce repérage n'est pas aussi aisé qu'on le voudrait, car il existe de nombreuses possibilités de décomposer le graphique d'un titre ou d'un indice en cycles.



**Figure 87 : En pratique, il n'est pas toujours simple de repérer les « vagues » d'Elliott**

Sur la figure 87 par exemple, nous avons tenté de repérer différents « Supercycles » sur l'évolution du Nasdaq entre mars 1995 et novembre 2001.

Il faut noter que ce repérage est arbitraire car il aurait tout à fait été possible de décomposer le mouvement du Nasdaq autrement, en prenant par exemple un supercycle (I) beaucoup plus long, comme le montre la décomposition faite sur la figure.



**Figure 88 : Les mêmes chiffres permettent un autre découpage en « vagues »**

Un autre problème se pose sur cet exemple : celui des repérages des cycles à l'intérieur du supercycle (I).

On voit sur les deux figures précédentes que le nombre de cycles est supérieur à 5. Pour pouvoir coller au modèle de la décomposition, il est nécessaire de recourir à des cycles plus longs que ceux prévus initialement par la théorie d'Elliott. Ceux-ci ont donc été inventés pour les besoins de cette théorie et sont dénommés « cycles en extension ».

En résumé, en dépit de sa beauté, la théorie d'Elliott est extrêmement délicate à mettre en œuvre. Sujette à de nombreuses interprétations et variations, elle nécessite beaucoup de pratique avant de pouvoir donner le meilleur d'elle-même.

Le livre de Robert Prechter : « Elliott Wave principle : Key to Market Behavior », en est une référence en la matière.

### 2.12.3 Les retracements de Fibonacci

Tout mouvement de hausse ou de baisse est, nous l'avons vu dans les chapitres précédents, toujours suivi d'un mouvement de correction dans le sens opposé, l'amplitude de cette correction pouvant être très variable.

La théorie des retracements stipule que l'amplitude des corrections ne peut pas prendre n'importe quelle valeur voulue par le marché, mais des valeurs discrètes qui sont directement proportionnelles à l'amplitude du mouvement initial. Selon cette théorie, les rapports entre l'amplitude du mouvement initial et l'amplitude de la correction sont 0.38, 0.50 et 0.618

Lorsqu'un cours passe par exemple d'une zone de support à une zone de résistance en effectuant une hausse de 100 euros, il effectuera, selon cette théorie, une correction à la baisse de 38, 50 ou 62 euros, si la résistance joue bien son rôle. On parle alors de retracements à la baisse de 33 %, 50 % ou 66 %, qui sont des valeurs très proches des facteurs mentionnés ci-dessus.

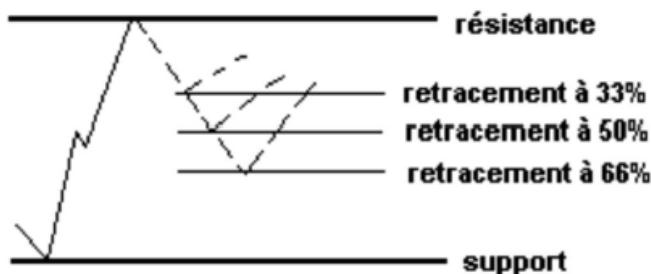


Figure 89 : Représentation schématique des « retracements » à la baisse

De la même manière, lorsqu'un cours passe par exemple d'une zone de résistance à une zone de support en effectuant une baisse de 100 euros, il effectuera, selon cette théorie, une correction à la hausse de 38, 50 ou 62 euros, si le support joue bien son rôle. On parle alors de retracements à la hausse de 33 %, 50 % ou 66 %.

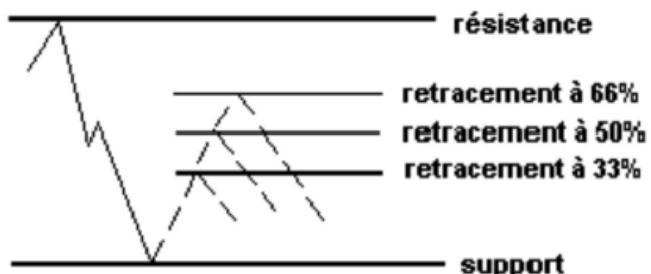


Figure 90 : Représentation schématique des « retracements » à la hausse

Il faut noter que ces ratios de retracement sont directement issus de la série des nombres de Fibonacci que nous avons étudiée précédemment.

En effet, si l'on divise un nombre de la série par son successeur, on trouve un rapport de 0.618 à partir du 11e élément de la série (34/55), et plus on prend des nombres à rang élevé dans la série de Fibonacci, plus ce ratio se stabilise (il converge vers l'inverse du nombre d'Or).

De même, si l'on divise un nombre de la série par son deuxième successeur, on trouve un rapport de 0,382 à partir du 11e élément de la série (34/89).

La figure 91 (Accor) montre un retracement à 33 % au cours d'une phase haussière : après avoir rencontré une résistance lors de sa progression, l'action vient corriger sur un support situé à une distance de cette résistance, égale à 33 % de l'amplitude de la hausse.



**Figure 91 : Exemple de retracement au cours d'une phase haussière**

La figure 92 (Accor) montre quant à elle un exemple de retracement en phase baissière : après avoir rencontré un support lors de sa baisse, l'action effectue une correction haussière et vient tester une résistance située à une distance de ce support, égale à 33 % de l'amplitude de la baisse.



**Figure 92 : Exemple de retracement au cours d'une phase baissière**

Dans la pratique, les retracements de Fibonacci ne sont pas aussi répandus que la théorie le voudrait. On les rencontre plus volontiers sur les graphiques intraday que sur les graphiques journaliers ou hebdomadaires, car ils sont souvent utilisés comme repères par les day-traders, pour intervenir à l'achat ou à la vente sur le marché des futures et celui des changes (Forex). Dans le cadre d'une gestion d'un portefeuille d'actions avec une position d'investisseur moyen terme, il me semble difficile d'utiliser les ratios de Fibonacci de manière systématique, même si les ratios de Fibonacci se rencontrent plus

volontiers que d'autres dans les retracements. Il est préférable « d'écouter » le marché nous dire où les nouveaux supports et résistances sont en train de se former plutôt que d'anticiper leur formation en des lieux qui respectent « l'harmonie graphique ».

#### 2.12.4 Les angles de Gann

Les angles de Gann mesurent la pente d'une tendance relativement à une tendance principale (appelée tendance d'équilibre) caractérisée par une progression d'une unité de cours par unité de temps. Cette tendance d'équilibre notée (1x1) suit en moyenne une pente de 45° dans un graphe linéaire.

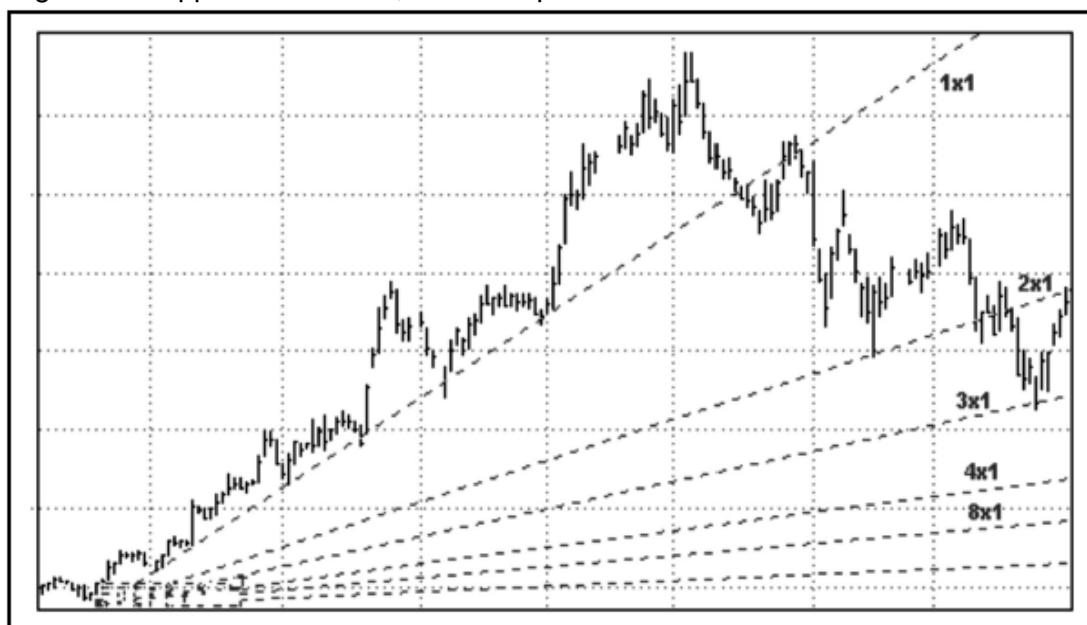
À partir de cette ligne de tendance d'équilibre, Gann a identifié huit autres lignes de tendance qui sont tracées à partir du même point d'origine, en faisant varier la progression des cours par rapport à la progression du temps :

- 1x2 : progression de 1 unité de temps pour 2 unités de cours
- 1x3 : progression de 1 unité de temps pour 3 unités de cours
- 1x4 : progression de 1 unité de temps pour 4 unités de cours
- 1x8 : progression de 1 unité de temps pour 8 unités de cours
- 2x1 : progression de 2 unités de temps pour 1 unité de cours
- 3x1 : progression de 3 unités de temps pour 1 unité de cours
- 4x1 : progression de 4 unités de temps pour 1 unité de cours
- 8x1 : progression de 8 unités de temps pour 1 unité de cours

Selon Gann, les cours sont enclins à suivre les différentes lignes de support définies précédemment, avec une forte préférence pour la ligne 1x1.

Si, dans une tendance haussière, les cours franchissent à la baisse la ligne de support 1x1, ils iront, selon la théorie de Gann, immédiatement s'appuyer sur la prochaine ligne de support 2x1, puis sur les autres lignes de Gann au fur et à mesure que les supports sont percés.

Ce comportement est illustré sur la figure (Bouygues) qui nous montre l'établissement de différentes lignes de support haussières, avec des pentes déclinantes.



**Figure 93 : Exemple de tracé des angles de Gann dans une tendance haussière**

Si, dans une tendance baissière, les cours franchissent à la hausse une ligne de résistance baissière (1x8), ils iront, selon la théorie de Gann, immédiatement s'appuyer sur la prochaine ligne de résistance (1x4), puis sur les autres lignes de Gann au fur et à mesure que les résistances sont franchies.

Une fois de plus, il est facile de faire dire à la théorie de Gann ce que l'on veut. Il suffit souvent de bien choisir l'origine des lignes de Gann pour obtenir un tracé qui colle à la théorie. Comme pour les vagues d'Elliott ou les retracements de Fibonacci, j'ai du mal à concevoir qu'il existe un ordre auxquels

les marchés doivent obéir, celui-ci résultant de critères plus ou moins esthétiques. Les marchés obéissent aux événements extérieurs et à des mécanismes de psychologie de masse, plutôt qu'à des concepts plus ou moins esthétiques. L'analyse technique ne doit pas être, à mon sens, une science ésotérique basée sur des nombres magiques, mais une véritable technique d'observation des forces en présence sur ces marchés.

## 2.12.5 Le système parabolique SAR (Stop and Reverse)

Le système parabolique a été inventé par Welles Wilder, le créateur des indicateurs RSI et DMI et permet le repérage de stops d'achat et de vente directement sur la courbe des cours. Pour cela on trace une enveloppe (SAR, Stop And Reverse) en pointillés qui « encadre » les hausses et les baisses des cours.

Tant que la courbe des cours est croissante, le SAR reste en dessous de la courbe des cours (support), mais s'en rapproche de plus en plus au fur et à mesure que le temps passe. Lorsque la courbe des cours touche l'enveloppe-support, le SAR lance un signal Stop de Vente et l'enveloppe SAR repasse au-dessus de la courbe des cours. L'enveloppe SAR devient alors une sorte de résistance, à bonne distance de la courbe des cours au départ, et de plus en plus proche au fur et à mesure que le temps passe.

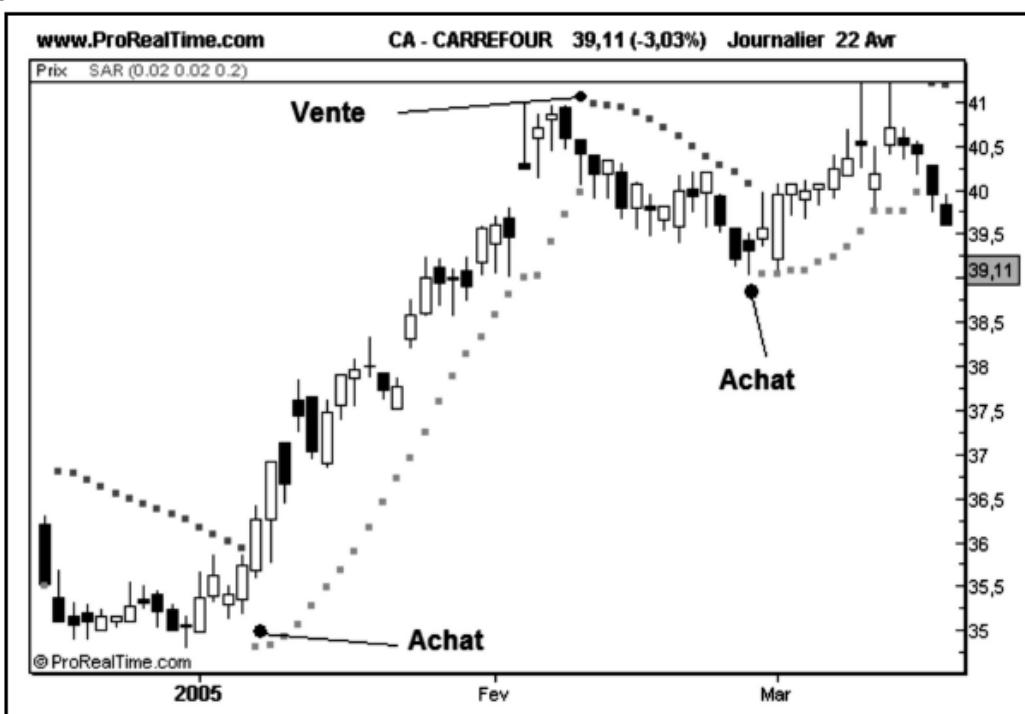


Figure 94 : Exemple de représentation du système parabolique SAR (Stop And Reverse)

À nouveau, un signal Stop d'achat est lancé lorsque la courbe des cours vient toucher l'enveloppe-résistance, et l'enveloppe SAR revient se positionner en dessous de la courbe des cours (support).

Si le mécanisme de cet indicateur est assez simple, son utilisation reste délicate, notamment lors de phases de consolidation ou de fondation, où les cours évoluent au voisinage de la moyenne mobile. L'indicateur fournit alors une série de signaux Stops d'achat et de vente, souvent à l'origine de transactions perdantes.

Par conséquent, je ne recommande pas d'utiliser cet indicateur comme système de trading aveugle, car il pourrait vous apporter plus de déconvenues que de réels profits. L'utilisation du parabolique SAR peut par contre être faite pour fournir des points de sortie (relativement) fiables dans une tendance (haussière ou baissière) bien établie.

## 2.13 Conclusion

Experts ou néophytes critiquent souvent l'analyse technique (qui n'est qu'une extrapolation graphique) et récusent sa validité de plusieurs façons :

- L'analyse technique comme science occulte

Cette assertion se base sur la possibilité de prédire une action humaine et donc de nier totalement l'autonomie du comportement humain. Pour l'analyste technique, la réponse est évidemment non. Il s'agit simplement, lors d'un diagnostic du marché, de remarquer que dans des situations identiques, le comportement du marché sera souvent le même. Appliquer les probabilités au comportement d'une foule, plus que théoriser ce comportement, tel est l'enjeu de l'analyse technique. Toutefois certaines méthodes sont considérées par certains comme ayant des fondements ésotériques plus que scientifiques. C'est le cas de la théorie des vagues d'Elliott fondée sur le nombre d'or. L'expression « nombre d'or » peut paraître ésotérique mais il n'en serait rien : le nombre d'or apparaît dans de nombreux exemples, de la suite l'étude de la reproduction des lapins jusqu'à l'ordre des galaxies en passant par la croissance des végétaux.

- Le débat analyse technique/analyse fondamentale

Ce débat concerne les éléments déterminants de l'évolution du marché. L'analyse fondamentale essaie de quantifier l'effet des statistiques et autres résultats d'entreprises ou économiques sur l'évolution générale des marchés. L'analyse technique, quant à elle, sans nier l'effet qu'ont les fondamentaux sur les marchés, pense qu'il suffit de considérer le marché en tant que tel pour prévoir l'évolution des marchés. L'analyse technique prétend donc alors prendre en compte non pas les fondamentaux mais l'état psychologique exact du marché qui se trouve être quantifié par les variations de prix, de volumes et d'indicateurs techniques. Enfin il est raisonnable de penser que ces deux types d'analyse puissent correspondre à des modes de trading particuliers. À titre d'exemple, l'analyse fondamentale semble ne pas être adaptée au négocie d'options binaires en ce qu'il consiste à prédire l'évolution d'un actif sur le très court terme, alors que l'analyse technique semble bien plus appropriée à ce type d'investissement.

- Le débat analyse technique/théorie de la marche au hasard

La marche au hasard du cours des actions a été identifiée en 1953 par Maurice Kendall et a été notamment reprise dans le livre de Burton Malkiel : *A Random Walk Down Wall Street*. Les tenants de cette thèse postulent qu'il est impossible de prédire si une action va monter ou baisser dans la minute qui va suivre. « Le désordre est un ordre auquel on ne s'attend pas » disait Bergson. Cette phrase, les analystes techniques l'appliquent aux marchés financiers puisqu'ils pensent que même si l'étude brute d'un graphique donne une apparence d'évolution aléatoire, une étude détaillée permet d'identifier des séquences qui se reproduisent dans le temps et qui donnent lieu souvent à la même évolution à terme, ceci quel que soit le marché.

- L'analyse technique serait auto-réalisatrice

Certains pensent que si l'analyse technique fonctionne, c'est qu'une majorité d'opérateurs y croient et qu'en cela, ils créeraient les tendances qu'ils pensent prévoir. Pour que cette assertion soit valable, il faudrait que la majorité des détenteurs de capitaux croient en l'analyse technique et que tous les analystes techniques prévoient exactement la même chose au même moment. Or ceci est loin d'être vrai. Un certain nombre d'opérateurs en bourse récusent la validité de l'analyse technique. De plus, tous les analystes techniques n'ont pas forcément le même point de vue sur le marché à un même moment (parce que tous n'ont pas le même horizon de placement ni la même stratégie d'investissement, sans compter ceux qui se trompent).

- L'analyse technique comme un outil de gestion des risques

De nos jours, l'analyse technique est aussi perçue comme un outil de gestion des risques. En utilisant ses concepts fondamentaux (résistances, supports, tendances, chandeliers, etc.), l'investisseur peut chercher à définir suivant un horizon de temps court-terme, moyen-terme ou long-terme la direction d'un futur cours ainsi que le niveau qui invalide son hypothèse. C'est cette invalidation qui doit servir dans un objectif de protection de capital et de calcul de taille de position.

N'oublions pas l'adage qui veut qu'un bon trader coupe ses pertes et laisse courir ses gains. Ainsi l'analyse technique, plus qu'un outil prédictif, doit aider à savoir comment réagir en fonction des mouvements du marché.

La finance comportementale dénonce la rationalité et la capacité des investisseurs à pouvoir utiliser de façon optimale tous les outils techniques mis à leur disposition.

L'analyse technique, théorisant une « mémoire » des marchés financiers, est ainsi renforcée par la finance comportementale qui conteste l'idée d'une « marche au hasard » des cours boursiers.

C'est pourquoi, j'ai décidé, en dernier lieu, de dédier cette dernière partie à la finance comportementale, qui elle, vient mettre en doute la théorie selon laquelle les marchés sont efficaces et stipulant que les agents agissent de façon rationnelle.

### 3 LA FINANCE COMPORTEMENTALE

On peut considérer Kahneman et Tversky, tous deux psychologues, comme les précurseurs de ce qu'il est convenu d'appeler la finance comportementale par leurs nombreuses études et expériences, abondamment étoffées, confirmées et appliquées spécifiquement aux décisions financières par des économistes de haut vol comme Richard Thaler ou Robert Shiller. Ces travaux prétendent mettre sérieusement en cause l'hypothèse d'efficience des marchés. Déjà en 1972 Kahneman et Tversky considèrent que les individus n'ont pas les facultés cognitives suffisantes pour émettre des jugements de façon rationnelle et que ceux-ci font appel de manière consciente à des heuristiques ou subissent inconsciemment des biais qui faussent leurs décisions.

Ces deux psychologues peuvent être également considérés comme les plus grands contributeurs à l'émergence de la finance comportementale avec leur théorie des perspectives (1979) considérée comme le déclencheur de l'approche comportementale de la finance.

Dans la présentation de l'hypothèse d'efficience des marchés financiers, nous avions déjà ressenti une absence d'explication des anomalies constatées, la théorie de l'EMH ne faisant que les citer et, pour les « inévitables », les intégrer (parfois tardivement) dans ses modèles, sans autre explication.

La liste des anomalies représentant l'inefficience débouche sur la remise en cause de la finance classique et c'est pour cette raison que la finance comportementale s'est considérablement développée au cours des trente dernières années, amenant un nouveau regard sur l'analyse des marchés économiques en général et les marchés financiers en particulier.

Elle donne une autre dimension aux quelques anomalies reconnues par la théorie classique et ajoute beaucoup d'autres caractéristiques comportementales et cognitives susceptibles de détruire le mythe de l'investisseur rationnel.

#### 3.7 Théorie des perspectives

« Les gens attribuent une bien plus grande probabilité à la véracité de leurs opinions que cela n'est justifié. C'est l'une des raisons qui les amènent à miser autant sur le marché financier, souvent avec de mauvais résultats » (D. Kahneman, 1979).

La théorie des perspectives, fondée par Kahneman et Tversky (1979) constitue la pierre angulaire de l'économie comportementale en général et de la finance comportementale en particulier. Elle apporte un côté subjectif à la théorie de la maximisation de l'utilité espérée en vigueur à l'époque de l'élaboration de l'hypothèse d'efficience des marchés, principalement dans le domaine économique.

En résumé, la théorie des perspectives se base sur les principes suivants :

- Les choix des individus se basent sur la variation de la richesse engendrée et non par rapport aux niveaux de richesse absolus.
- Les individus surpondèrent les événements dont la probabilité d'occurrence est faible et sous-évaluent les probabilités proches de 0.5.
- Les effets négatifs sur l'individu engendrés par une perte sont plus élevés que les effets positifs liés à un gain équivalent.
- Les individus sont averses au risque en cas des gains et enclins au risque en cas de pertes.

Dans la théorie classique, la perte ou le gain d'une certaine somme génèrent un effet équivalent (linéarité du risque) or on vient de lire que Kahneman et Tversky ont démontré empiriquement que la perte d'une somme déterminée engendre environ 2 fois plus de peine que la joie procurée par le gain de cette même somme. Le coefficient de risque beta de la théorie classique ne tient pas compte de cette asymétrie.

En 1979, lors de l'élaboration de la théorie des perspectives, Kahneman et Tversky ne font que constater empiriquement l'allure des courbes mais ne l'explique pas encore. Les explications viendront dans la foulée, s'étendront à d'autres concepts et constitueront le corps de la finance comportementale.

À côté des quelques anomalies classiques, avouées et plus ou moins contrecarrées par la théorie classique, il existe beaucoup d'autres biais comportementaux susceptibles de mettre en doute l'efficience des marchés induite par le comportement rationnel de ses acteurs. Ce que nous allons passer en revue ci-dessous sous une forme largement inspirée de la structure de l'ouvrage de Mickaël Mangot, psychologie de l'investisseur et des marchés financiers.

## 3.8 Simplifications heuristiques individuelles

### 3.8.1 Biais de représentativité

En 1972, D. Kahneman et A.Tversky ont mis en évidence ces biais de représentativité décrits comme étant la tendance qu'ont les personnes à attribuer une probabilité plus grande à la survenance d'événements qu'elles ont déjà rencontrés auparavant. Autrement dit, les individus s'appuient sur des stéréotypes inconsciemment basés sur une hypothétique « loi des petits nombres » plutôt que sur la loi statistique fondamentale des grands nombres.

Selon Mangot, le biais général de représentativité débouche sur deux biais particuliers : le biais momentum et le faux consensus.

Le premier est la tendance à croire que, sur les marchés financiers, les rendements réalisés dans un passé récent vont se prolonger dans le futur proche avec une probabilité plus grande que la probabilité réelle. Autrement dit, l'investisseur surestime la corrélation entre les rendements passés et futurs à court terme. Nous avons vu plus haut que l'effet momentum avait été mis en évidence en 1993 et reconnu par les partisans de la théorie classique au point d'introduire un nouveau paramètre dans le modèle à trois facteurs de Fama-French. Cet effet est une anomalie pour les marchés efficients. Le biais momentum traité ici est une erreur cognitive commise par les investisseurs eux-mêmes.

Le faux consensus a été largement étudié notamment par L. Ross, D. Greene et P. House (1977) et consiste en une surestimation de la probabilité que les autres ont les mêmes opinions et comportements que les nôtres négligeant, une fois de plus, les lois de la théorie des probabilités.

« Un bon exemple du faux consensus est de croire que tout le monde va vendre quand on pense qu'il faut vendre » (P. Tourev).

Ce biais est amplifié par la présence d'autres individus présentant des points communs avec les nôtres (ce qui est le cas des intervenants sur les marchés financiers) et par le manque d'informations sur le comportement des autres individus.

### 3.8.2 Biais de disponibilité

« L'heuristique de disponibilité décrit un effet qui consiste en une modification de la perception d'une probabilité d'un événement par la facilité avec laquelle celui-ci peut venir à l'esprit » (Susskind A., 2005, p 72).

Autrement dit, pour répondre à une question donnée, les individus se basent de préférence sur des informations récentes et facilement disponibles sans rechercher d'autres informations qui pourraient éventuellement amener une autre réponse, peut-être plus pertinente.

En finance, le biais de disponibilité peut influencer la diversification d'un portefeuille par le choix d'actions d'entreprises plus médiatisées.

### 3.8.3 Biais de conservatisme

« Le biais de conservatisme rend compte de la tendance des investisseurs à surévaluer la valeur des informations qui confirmant leurs opinions et à minimiser les informations qui les infirment » (C. Barraud, 2013).

Comme il s'agit d'un biais qui amène à favoriser certains types d'informations, il s'éloigne de l'efficience des marchés qui suppose la prise en compte de toute l'information disponible.

### 3.8.4 Biais de confirmation

« Le biais de confirmation va plus loin que le biais de conservatisme dans la mesure où il stipule que les individus recherchent expressément des informations qui soutiennent leurs opinions et évitent d'être confrontés à des informations discordantes » (C. Barraud, 2013).

« Plus généralement, le biais de confirmation indique que les opinions, positives ou négatives, sont difficiles à changer. Il peut conduire l'investisseur à prendre des positions contraires aux informations disponibles. Le biais de confirmation est une explication possible pour des comportements tels que la moyenne à la baisse (racheter un titre qui a baissé pour diminuer son prix de revient moyen) ou le trading affectif (se positionner sur les titres qui ont occasionné des gains dans le passé et rester à l'écart de ceux qui ont causé des pertes) » (Mangot, 2008, pp 16-18).

### **3.8.5 Biais d'ancrage**

« In many situations, people make estimates by starting from an initial value that is adjusted to yield the final answer » (Kahneman et Tversky, 1974).

Il s'agit d'un processus cognitif qui amène les individus à faire une estimation numérique basée sur un nombre extérieur (ancre). Lorsque l'« ancre » est pertinente, le processus n'est pas un biais. Il le devient lorsque la référence est sans rapport avec l'estimation à faire.

De la même manière, un comportement classique lié à l'ancrage est, pour un investisseur, de considérer le prix d'achat d'un titre comme étant la référence pour prendre sa décision d'achat ou de vente, sans tenir compte d'informations éventuelles pertinentes.

### **3.8.6 Erreur du parieur**

« L'erreur du parieur est une erreur de logique consistant à croire que, si lors d'un tirage aléatoire, un résultat peu probable est obtenu un grand nombre de fois, les tirages suivants vont probablement compenser cette déviation et donner de nombreuses fois le résultat opposé. Par exemple, si en tirant à pile ou face un joueur obtient un grand nombre fois pile, il va croire avoir plus de chance d'obtenir face lors des tirages suivants ».

En finance, pour que ce biais s'applique, il faut admettre le principe de marché aléatoire des cours des titres afin de retrouver la situation du parieur (par exemple le lancer de pièce). La conséquence pour un investisseur c'est d'acheter des titres qui sous-performance depuis un certain temps ou de vendre des titres qui surperformance depuis un certain temps, anticipant, dans les deux cas, un retour rapide à la moyenne.

### **3.8.7 Probabilité subjective**

Ce biais qui affecte la perception des probabilités réelles se traduit par la tendance à surestimer les faibles probabilités réelles (objectives). Cette surestimation s'avère plus importante pour des événements favorables que pour des événements défavorables. La surestimation diminue et s'inverse même lorsque la probabilité réelle s'approche de 0,5, l'individu a alors tendance à sous-évaluer la survenance de l'événement et d'autant plus que celui-ci lui est favorable. On retrouve dans ce biais les caractéristiques de la courbe de pondération des incertitudes évoquées plus haut dans la théorie des perspectives.

En finance, « les investisseurs attribuent une surpondération aux événements extrêmes et sont donc prêts à payer plus cher que leur valeur objective des produits offrant la possibilité d'un gain important ou protégeant contre le risque d'une perte importante » (M.Mangot, 2008, p 26).

### **3.8.8 Oubli du risque de corrélation**

Ce biais se traduit par l'erreur que font les investisseurs à ne considérer que la volatilité individuelle de chaque titre composant un portefeuille pour évaluer le risque global du portefeuille. Ils croient ainsi qu'ajouter un titre très risqué au portefeuille entraîne automatiquement l'élévation du risque global du portefeuille sans tenir compte de la covariance du titre avec le portefeuille.

### **3.8.9 Biais de familiarité**

« La faible diversification des portefeuilles découlait d'un biais de familiarité. Les individus ont l'impression de mieux contrôler ce qu'ils connaissent davantage. Les investisseurs considèrent que pour gérer le risque, une bonne connaissance d'un nombre limité de titres est préférable à la diversification, ce qui est une erreur manifeste » (C. Carpentier, 2011, p.13).

On comprendra aisément que les investisseurs sont particulièrement exposés à ce biais concrétisé par exemple par le choix excessif de titres de firmes qui leur sont plus familières. Cette familiarité peut provenir de diverses sources abondamment énoncées dans la littérature :

- Biais national et local : l'investisseur commet l'erreur de surpondérer son portefeuille d'actions de firmes implantées dans son pays ou sa région.

- Biais de l'employeur : c'est l'erreur, pour un investisseur, de privilégier l'achat d'actions de la société dans laquelle il travaille.

Les biais de familiarités vus ci-dessus sont une explication plausible à la sous-diversification des portefeuilles rencontrée systématiquement chez les investisseurs privés.

Diverses études réalisées notamment par Kumar et Goetzmann en 2001 montrent que les portefeuilles des investisseurs privés (ménages) ne comportent, en moyenne, qu'un nombre de titres inférieurs à 5 ! Nous sommes très loin des recommandations usuelles de la théorie néoclassique en matière de diversification des portefeuilles. L'annexe 1 (figure 13) montre en effet que la diversification optimale est obtenue aux environs de 30 titres détenus en portefeuille (écart-type le plus faible possible).

### 3.8.10 Comptabilité mentale

La comptabilité mentale est une heuristique redévable à Richard Thaler durant les années 80.

« Mental accounting is the set of cognitive operations used by individuals and household to organize, evaluation, and keep track of financial activities » (R.Thaler, 1999).

Il s'agit donc d'un regroupement des activités, décisions, prix, ... dans des « comptes mentaux » spécifiques à chaque catégorie selon leur origine, caractéristiques, valeurs, ...

Ainsi, selon Thaler (1985), les consommateurs retirent deux types d'utilité lors d'un achat : l'utilité d'acquisition et l'utilité de transaction.

La première notion est une mesure de la valeur du bien obtenue relativement à son prix et est donc à mettre en parallèle avec la notion de « surplus du consommateur ».

La seconde correspond à la différence entre le montant payé et le prix de référence qui correspond au prix que le consommateur s'attendait à payer pour le produit.

Une célèbre expérience de Thaler réalisée dans le cadre de l'étude de l'utilité de transaction conclut que des individus sont prêts à payer 75 % plus cher leur bière dans un hôtel que dans une épicerie parce que le prix de référence y est plus élevé.

En termes d'utilité l'expérience montre que l'individu augmente bien plus son bien-être par la réalisation d'une bonne affaire par rapport au prix de référence que par la détention proprement dite de son nouvel achat.

D'autre part ce comportement est contraire à la notion de rationalité qui conduirait à un prix unique pour un même produit.

Sur les marchés financiers, ce biais conduira par exemple un investisseur à refuser d'acquérir une action qui aurait pu être achetée à un prix plus bas dans le passé, même s'il est persuadé que le cours de cette action va augmenter dans le futur.

Inversement, un investisseur pourrait refuser de vendre une action en dessous du cours d'achat, même s'il est persuadé que le cours de cette action va encore diminuer dans le futur.

Toujours sur les marchés financiers, l'utilité transactionnelle comme référence peut conduire à des choix irrationnels au sens de la théorie classique en focalisant la décision sur la négociation même des titres au détriment de la construction optimale du portefeuille.

### 3.8.11 Conclusion

Cette première famille constituée des biais cognitifs individuels amène l'investisseur à ne considérer qu'une partie de l'information disponible. En effet, sa préférence « naturelle » sera donnée aux titres qui ont bien performé récemment, aux informations simples, facilement accessibles, récentes et conformes à son opinion qu'il croit, par ailleurs, partagée par la majorité des autres investisseurs. Ses décisions peuvent être établies sur des bases temporelles ou référentielles non forcément en relation pertinente avec le choix à faire.

D'autres heuristiques individuelles biaissent également la perception, et donc la gestion, du risque par les investisseurs en leur faisant notamment « oublier » les lois fondamentales des probabilités. Ces biais, conjugués à une fréquente réelle ignorance des notions probabilistes telle que la covariance, conduit les investisseurs privés, et même professionnels, à construire des portefeuilles peu ou mal diversifiés avec, pour la plupart, une surpondération de titres choisis sur des considérations affectives non pertinentes.

Enfin d'autres erreurs de jugements ou de décisions sont commises à cause de la recherche de « bonnes affaires » ou encore à cause de compartimentages mentaux temporels et budgétaires.

Tout ceci est évidemment contraire à l'hypothèse d'efficience des marchés qui ne reconnaît que des individus stéréotypés traitant toute l'information disponible de façon rationnelle et personnelle, étanches à toute influence affective.

## 3.9 Biais émotionnels

La théorie classique ne laisse aucune place aux émotions, les décisions des investisseurs sont prises de façon rationnelle en vue de maximiser leur utilité. Cependant, des études en psychologie notamment celle de Damasio (1994) révèlent, qu'en réalité, la déficience ou l'absence d'émotions affectent la prise de décisions.

Ainsi le sentiment qu'a un investisseur sur un titre se répercute sur le rendement espéré de ce titre : si l'investisseur a un sentiment positif sur une société, il aura tendance à croire que le rendement de son titre sera bon. Ce raisonnement affectif conduit à une évaluation elle-même affective.

Les effets suivants sont à considérer comme influençant l'humeur.

### 3.9.1 Effet météo

D. Hirshleifer and T. Shumway ont essayé d'établir un lien entre les conditions météorologiques et la performance des marchés financiers. Ils ont testé 26 indices boursiers internationaux entre 1982 et 1997 et les conclusions sont surprenantes avec des écarts significatifs entre les jours de grand beau temps et les plus maussades, d'où leur conclusion : « Sunshine is strongly positively correlated with daily stock returns. After controlling for sunshine, other weather conditions such as rain and snow are unrelated to returns. If transaction costs are assumed to be minor, it is possible to trade profitably on the weather » (D. Hirshleifer, T. Shumway, 2003).

Considérée comme une information publique facilement accessible et fortement répandue, les conditions météorologiques ne devraient pas influencer les performances des titres selon la théorie de l'efficience semi-forte des marchés.

### 3.9.2 Effet lune

Dichev et Janes ont analysé l'effet des phases lunaires sur les rendements de certaines places financières. Comme le montre le graphique, les écarts de rendements entre les phases de nouvelle lune et de pleine lune sont assez remarquables puisqu'ils varient du simple au double sur les principales places boursières américaines en fonction de la phase lunaire.

De plus, les études mettent en évidence une accentuation des phénomènes pour les *small caps*. Ceci est expliqué par le plus fort impact de l'effet lune sur les investisseurs privés.

### 3.9.3 Effet week-end (ou effet lundi)

Effet abordé dans la première partie, l'intuition qui fait du lundi la journée où l'humeur est la plus mauvaise est confirmé par différentes études réalisées par des psychologues. Par exemple, Gibbons et Hess en 1981 observent que la rentabilité d'actions ou d'obligations d'état le lundi est plus faible que les autres jours de la semaine.

« The most notable evidence is for Monday's *returns* where the mean is unusually low or even negative » (Gibbons & Hess, 1981).

La première explication qui vient à l'esprit est le « blues du lundi » mais d'autres explications, comme la tradition d'annoncer les mauvaises nouvelles à la clôture des cours du vendredi afin de réduire l'impact de ces nouvelles, sont aussi avancées. Cependant, ce comportement d'annonce tardive tend à disparaître avec le souci de connaissance des informations en temps réel. P. Alphonse et al. nous apprennent que « les actions essentiellement détenues par des investisseurs individuels présentent des rentabilités inférieures le lundi contrairement aux actions dont les investisseurs institutionnels sont majoritairement les propriétaires durant la période 1990-1998» (P. Alphonse et al, pp 143-144).

### 3.9.4 Effet congés

« We find evidence of persistently anomalous *returns* around the turn of the week, around the turn of the month, around the turn of the year and around holidays. The holiday effect accounts for some 30 to 50 percent of the total *return* on the US market in the pre-1987 period » (J.Lakonishok, S. Smidt, 1988).

P.Brockman et D. Michayluk ont prolongé l'étude réalisée par Lakonishok & Smidt afin de confirmer cette tendance pour les actions échangées sur le NYSE, NASDAQ et AMEX après la période 1987 et particulièrement dans les années 1990.

Vergin et McGinnis ont testé l'amplitude de l'effet congé des grandes entreprises (Large caps) en utilisant le S&P500 et le NYSE et celui des petites entreprises (Small caps) sur le NASDAQ et AMEX. À nouveau, il y a une confirmation par cette dernière étude, que cet effet temporel est inspiré eux-mêmes par Chan, Leung et Wang (2004) moins présent dans les *large caps* que dans les *small caps*, bien que cet effet se réduit avec le temps sur les *small caps*.

Une autre étude réalisée sur un certain nombre de pays de la communauté économique européenne appuyé par la littérature actuelle montre des rendements plus élevés la veille de congé, particulièrement la veille de la Noël et la veille du nouvel An (O.Dodd, A. Gakhovich, 2011).

### 3.9.5 Effet Halloween

Partons d'une célèbre diction boursière pour illustrer cet effet : « sell in may, and go away ».

Classiquement, les rentabilités les plus importantes se réaliseraient de novembre à avril et les moins bonnes de mai à Octobre. Une première étude réalisée en 2002 par Jacobsen et Bouman a confirmé que les rendements de Novembre à Avril étaient significativement plus importants que ceux de Mai à Octobre dans 36 des 37 pays de l'échantillon étudié durant la période 1970 et 1986.

Une décennie plus tard, B. Jacobsen et C.Zhang ont voulu approfondir cette première étude afin de confirmer l'existence de cet effet Halloween dans le paysage boursier. Cet approfondissement s'explique par une plus large étude reprenant les rendements de 108 pays. De cet échantillon, les rendements supérieurs de Novembre à Avril s'observent dans 81 pays, principalement sur les marchés développés et marchés émergents.

Une stratégie créée en 1986 nommé « Best six months switching strategy » confirme cette tendance sur le Dow Jones Industrial Average et le S&P 500 :

- Un investissement de 10.000\$ réalisé dans le Dow Jones aurait rapporté 816.984\$ pour Novembre-Avril en 64 ans, alors que pour le même nombre d'années sur mai-octobre aurait créé une perte de 221\$.
- Sven Bouman et Ben Jacobsen. « The Halloween indicator « Sell in May and go away »: Another Puzzle », The American Economic Review, vol. 92, no 5, décembre 2002, p. 1618-1635.
- Parallèlement, un investissement de 10.000\$ réalisé dans le S&P 500 aurait rapporté 607.883\$ pour Novembre-Avril en 65 ans alors que pour la période Mai-Octobre le gain réalisé n'aurait été que de 8.090.

Une explication potentielle de cet « effet halloween » est donnée par une étude de 2012 : « the result is a clear seasonal pattern: trading volume declines for both individual and institutions significantly during the holiday months of May-August with a trough in July, the most popular summer holiday month » (M. Kaustia, E. Rantapuska, 2014).

## 3.10 Biais d'optimisme

Khaneman sera le premier à utiliser ce concept du « biais d'optimisme » qui est considéré comme le biais le plus significatif des biais cognitifs. Il en donne une bonne illustration en remarquant qu'un entrepreneur américain estime le taux de réussite d'un business quelconque à 60% et même à près de 80% lorsqu'il s'agit de son propre projet. En réalité, il n'y a que 35% des business qui survivent après 5 ans aux USA. Cet exemple rejoint l'idée de Sharot où l'optimisme, bien que nécessaire pour la réussite d'un projet, ne doit pas masquer la réalité.

« It's our tendency to overestimate our likelihood of experiencing good events in our lives and underestimate our likelihood of experiencing bad events. For example, we underestimate our likelihood of suffering from cancer, being in a car accident and we overestimate our longevity, our career prospects. In short, we're more optimistic than realistic » (T. Sharot, 2012).

Parallèlement, sur les marchés financiers, cet optimisme se traduit par le fait que les investisseurs passent beaucoup plus de temps à réfléchir aux gains qu'aux pertes. Ils surestiment également la probabilité que les actions surperforment les obligations ce qui les poussent à déséquilibrer leur portefeuille en favorisant l'achat des unes plutôt que des autres. Ce biais provoque la surestimation des rendements des titres qu'ils possèdent déjà en portefeuille et plus généralement la probabilité d'événements qui leur sont favorables (M. Mangot, 2008).

### 3.10.1 La pensée magique

- **La pensée magique individuelle**

« La pensée magique au niveau individuel traduit cette croyance dans une relation directe entre le comportement de l'individu et le déroulement d'événements qui, pourtant, le dépassent » (M.Mangot, 2008, p. 75).

En bourse, l'investisseur peut se créer son propre rituel et être persuadé que celui-ci influence ses performances.

- **La pensée magique collective**

« La pensée magique au niveau collectif semble être un ressort très important de l'efficacité de l'analyse graphique » (M.Mangot 2008, p.76). Dans ce contexte, plus les gens adoptent cette « méthodologie » de la pensée magique, plus l'analyse graphique se révèlera efficace.

## 4.1 L'excès de confiance

Plus fréquent que la pensée magique, l'excès de confiance est un biais comportemental conduisant à une surestimation de ses propres capacités. C'est sans doute le biais qui a été le plus étudié et validé empiriquement en psychologie du jugement.

Dans une étude réalisée en 2006, J. Montier a posé 17 questions à 300 gestionnaires professionnels. La question suivante « Are you above average at your job ? » a permis à Montier de conclure que 74% de l'échantillon interrogé estimaient avoir fourni des performances supérieures à la moyenne. Parmi les autres, une très faible minorité estime être en dessous de la moyenne. Cette étude démontre l'excès de confiance subi par les gestionnaires, il n'est raisonnablement pas possible que près de 100% des gestionnaires interrogés aient une performance supérieure ou égale à la moyenne.

Sur les marchés financiers ce biais se rencontre chez les particuliers et chez les professionnels.

L'excès de confiance est d'autant plus grand que la difficulté des questions est grande et que le retour sur leur performance est lointain (exemple de l'humilité des météorologues dont le retour de performance est rapide). Ce qui est le cas des marchés (complexes et retour lointain). L'excès de confiance fait croire aux investisseurs qu'ils connaissent le marché et qu'ils sont capables d'anticiper à court terme les fluctuations, même les plus extrêmes (krach). L'intuition prend le dessus, toute l'information n'est pas utilisée, mais seulement quelques signaux personnels sont à la base des prises de décisions.

Mangot nous apprend que l'excès de confiance génère la gestion individuelle des portefeuilles par les particuliers eux-mêmes mais également une rotation (turnover) des titres très élevée (suractivité) (75%), au point que les frais de transaction soient supérieurs au gain procuré par une gestion active.

L'observation est identique pour la gestion groupée (fonds). Avec le courtage en ligne, le turnover est passé à 90 % ! Conséquence : les portefeuilles sont mal diversifiés car les Small caps sont favorisées (nombreuses transaction pour un même budget). L'e-trading augmente l'illusion de contrôle et donc l'excès de confiance. En effet l'e-trading possède toutes les composantes de l'illusion de contrôle répertoriées par Presson et Benassi (1996) : capacité de faire des choix, capacité de ressentir leurs conséquences (plus et moins-values), la familiarité (avec les processus de passage d'ordres), implication (décisions personnelles), l'accès à de l'information particulière (sites des courtiers) (M. Mangot, 2008, p.79).

Excès de confiance et performances : corrélation plus difficile à établir, les études se contredisent.

Enfin, l'excès de confiance entraîne l'auto-attribution qui est le fait que les gains sont rétrospectivement mis sur le compte des compétences, du savoir-faire de l'investisseur tandis que les

pertes sont attribuées à la malchance ou aux aléas du marché. Les hommes sont significativement plus enclins que les femmes à l'excès de confiance et à l'auto-attribution (M. Mangot, 2008).

### 3.11 Aversion aux pertes

L'aversion aux pertes peut être considérée comme un cas particulier de la notion plus générale qu'est l'aversion au regret (par rapport au rendement, au prix d'achat, au cours le plus haut sur une période, ...). Plus spécifique que cette dernière, l'aversion aux pertes s'applique particulièrement au marché financier.

Les pertes vont à l'encontre de la planification de l'augmentation constante du bien-être.

L'estime de soi en prend un coup. Remise en cause de soi. Les pertes déterminent les choix : les pertes engagées conduisent à prendre des risques plus élevés « pour se refaire ». L'aversion aux pertes favorise le statu quo par peur d'augmenter les pertes par rapport au choix par défaut. Enfin cas ultime, les pertes constatées dans le passé peuvent faire fuir l'investisseur qui s'éloigne du marché.

#### 3.11.1 Asymétrie des comportements face aux gains et aux pertes

Sur base de la courbe de valeur en S (Kahneman et Tversky 1979) dont question dans la théorie des perspectives (figure 1), Mangot fait l'analyse suivante : l'individu est riscophobe en période de gains virtuels car il augmente moins son bien-être à gagner une somme supplémentaire qu'il ne le diminue à réduire ses gains de cette même somme. En période de pertes il devient riscophile car il gagne plus (en bien-être) à se rapprocher de l'équilibre qu'il ne perd (en bien-être) à accroître ses pertes.

Les performances réelles ont un effet inverse sur la prise de risque : les pertes importantes restent gravées et font se détourner durablement l'investisseur de certains actifs (effet « morsure de serpent »). Par contre des gains importants diminuent l'aversion au risque car ils donnent l'impression de « jouer avec l'argent de la maison » (M. Mangot, 2008).

La forme de la courbe de valeur indique également que l'investisseur doit, pour optimiser son plaisir procéder à un « cadrage hédonique » (Thaler, 1985), c'est-à-dire dissocier ses gains et agréger ses pertes. C'est ainsi que les investisseurs sont plus enclins à vendre groupés les titres en perte et séparément les titres en gain.

#### 3.11.2 Aversion aux pertes et biais de disposition

« Les pertes paraissent plus menaçantes que les gains équivalents » (Kahneman et Tversky, 1979). Cette aversion aux pertes emporte l'effet de disposition qui consiste, pour un investisseur, à garder ses titres en perte, même longtemps (perte virtuelle plus facile à supporter) et à vendre ses titres gagnants (trop) rapidement.

D'autre part, Shefrin et Statman (1985) relient l'effet de disposition à la pensée magique abordée plus haut. Sous cet angle, les investisseurs conserveraient leurs titres perdants dans l'espoir d'être récompensés de leur persévérance.

#### 3.11.3 Préférence pour le statu quo

« L'angoisse d'avoir à regretter à posteriori une décision incite à la prudence. Les études sur le comportement du consommateur ont montré que le maintien du statu quo, considéré comme l'option par défaut, fait souvent figure de stratégie-refuge en assurant un bien-être minimal.

Inversement, les stratégies alternatives sont perçues comme aventureuses car elles peuvent déboucher sur un manque à gagner par rapport à ce statu quo » (Mangot, 2008, pp 96-97).

En finance, ce biais peut conduire à rater des placements performants ou à garder des placements perdants respectivement par peur de faire un mauvais choix et par la difficulté de se séparer de ce que l'on détient déjà, ces deux attitudes amplifiant la stratégie du statu quo.

Loin des comportements rigides et aseptisés de l'hypothèse de rationalité des investisseurs nécessaire à celle de l'efficience des marchés financiers, les décisions de ceux-ci seraient au contraire largement influencées par le côté affectif, l'humeur, les sentiments, les émotions. Ainsi, l'affection portée à un titre ou à une société, ou sa proximité géographique ou encore la bonne humeur, même temporaire, amènent l'investisseur à sous-estimer le risque et surestimer les rendements et donc favorisent une décision d'achat biaisée. Des effets externes (soleil, lune, congés, ...) réputés, en dehors

de toute considération financière, agir sur l'humeur des individus sont donc également de nature à dérationaliser les décisions des investisseurs. Malgré leur côté parfois anecdotique, voire même farfelu pour certains, l'existence et l'influence de tous ces biais ont été démontrées sur base de tests, d'enquêtes et d'expériences sérieusement menés. Même sans connaître ces expériences, nous sommes personnellement conscients de ces effets pour les subir dans notre vie quotidienne. Si leur existence et leur influence respectives n'est pas à mettre en doute, sur le plan psychologique en tout cas, leurs conséquences « financières » sont, pour moi, à relativiser et de toute façon difficiles à estimer globalement. Que penser de l'influence, par exemple, d'un jour de pleine lune, météo maussade et veille de long congé ?

En toute logique, les études montrent aussi que les comportements émotionnels se retrouvent principalement chez les investisseurs particuliers et sont d'autant plus influents que les informations plus fondamentales manquent.

## 3.12 Biais sociaux

### 3.12.1 Interactions sociales et investissement

De manière générale, les expériences de Hong, Kubik et Stein (2004) montrent que les relations sociales jouent un rôle de catalyseur ou d'inhibiteur sur les décisions financières selon que l'investisseur, toutes autres prédispositions étant égales (revenus, niveau d'éducation, ...) est respectivement enclin ou non à investir.

Cette caractéristique se rencontre aussi bien chez les investisseurs individuels qui parlent de leur investissement avec leur famille, amis ou voisins que chez les investisseurs institutionnels et professionnels qui échangent ce genre d'informations entre eux.

### 3.12.2 Comportements moutonniers

Le mimétisme sur les marchés financiers est défini comme une « intention évidente pour un investisseur de copier le comportement des autres investisseurs » (Bikhchandani et Sharma, 2000, p.3).

Devenow et Welch (1996) et E. Jondeau (2001) nous apprennent également que le mimétisme peut prendre une forme rationnelle ou irrationnelle.

En effet, de nombreux investisseurs peuvent par exemple acheter les mêmes titres sur base des informations identiques qu'ils ont reçues, ce qui correspond alors à un comportement rationnel.

Ce mimétisme rationnel se produit plus volontiers dans un contexte d'incertitude où l'ensemble des investisseurs n'ont aucune connaissance du futur. Ceci rejoint le concept de « mimétisme fallacieux où un groupe a les mêmes objectifs et dispose du même ensemble d'informations et que chacun de ses membres prend des décisions analogues de manière indépendantes » (E. Jondeau, 2001).

Par conséquent, pour apprécier le niveau de mimétisme (ou effet moutonnier) en tant que biais, il convient, dans les expériences, de vérifier si la prise de décision collégiale est à la fois systématique et erronée.

Parallèlement à ce mimétisme portant sur des décisions ou des prévisions, on trouve également un comportement moutonnier irrationnel dans les méthodes d'analyse ou les stratégies utilisées.

« Le mimétisme irrationnel, notamment lorsque les investisseurs adoptent une stratégie de placement dynamique c'est-à-dire lorsqu'ils achètent des actions ayant récemment enregistré des performances supérieures à l'indice de référence. Cette forme de comportement mimétique n'est pas rationnelle sous l'hypothèse de marché efficient, étant donné que les prix des marchés sont censés rendre compte de l'ensemble de l'information disponible. » (E. Jondeau 2001).

Ceci rejoint « le mimétisme intentionnel où les investisseurs imitent délibérément le comportement de leur pair » (E. Jondeau, 2001).

### 3.12.3 Biais prédominants des acteurs professionnels

Ci-dessous, je reprends de manière synthétique les biais prédominants des acteurs professionnels fondamentaux des marchés financiers (inspiré de M. Mangot). Il permet également non seulement de se rappeler les principaux biais mais également de retrouver dans les grandes lignes, les principales caractéristiques des professions en question.

<b>Analystes financiers</b>	
Métier	Ils jouent un rôle d'informateur, chacun est spécialisé dans quelques sociétés cotées en bourse ou dans un secteur d'activité.
Rémunération	Montant fixe et intéressement dans les frais de courtage des transactions conséquentes à leurs recommandations.
Biais Prédominants	<p>1. Excès de confiance dans les prévisions</p> <p>Propres à tous les experts, l'excès de confiance chez les analystes financiers est attisé par la connaissance d'informations privilégiées, le statut de leur profession et l'intérêt à propager leur confiance.</p> <p>2. L'optimisme</p> <p>Leur optimisme se retrouve dans l'estimation des bénéfices et dans leurs recommandations. Pour ces dernières, l'excès d'optimisme se concrétise par une augmentation fulgurante des recommandations d'achats : les recommandations d'achats par rapport aux recommandations de ventes sont passés de 0,9 pour 1 en 1983 à 48,2 pour 1 en 1998 car les analystes sont financièrement intéressés aux commissions de courtage, or, les recommandations d'achats entraînent davantage de transactions (M. Mangot<sup>9</sup>, 2008).</p> <p>Une seconde explication à cette évolution est l'intérêt pour les analystes financiers à entretenir de bonnes relations avec les sociétés qu'ils suivent afin de conserver leur accès à l'information (Mangot, 2008).</p> <p>3. Mimétisme entre les analystes</p> <p>On observe que les modifications de recommandations se font de concert et qu'une trop faible dispersion des estimations des rendements couplées à de trop grandes erreurs de ceux-ci excluent que la convergence des estimations résultent de l'exploitation correcte d'informations communes (De Bondt et Forbes, 1999).</p>

<b>Gestionnaires de fonds</b>	
Métier	Ce sont des agents d'investisseurs qui leur ont délégué la gestion d'une partie de leur patrimoine. Ils doivent composer avec 3 acteurs au buts différents, voire divergents : Premièrement, les <i>clients</i> qui veulent le meilleur rendement en fonction du niveau de risque. Deuxièmement, le <i>gérant</i> qui voit ses propres intérêts (augmenter sa rémunération) et enfin la <i>société d'investissement</i> qui emploie le gestionnaire dont le but est de maximiser son profit. Cette complexité entraîne la prise de position et un comportement opportuniste chez les gestionnaires de fonds.
Rémunération	Ils sont rémunérés sur le volume de capitaux qu'ils drainent (et non pas sur leurs performances).
Biais Prédominants	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pour « répondre » au biais momentum de leurs clients, les gestionnaires de fonds ont un comportement opportuniste, particulièrement en fin d'année. Ce comportement se traduit par une prise de risque lorsqu'ils sous-performent leur indice de référence, il leur arrive également d'acheter en masse des titres déjà présents dans le fonds.</li> <li>2. Les gestionnaires semblent présenter un comportement moutonnier surtout lorsqu'il s'agit de l'achat de titres en hausse (gestion momentum). Cette caractéristique se rencontre plus souvent chez les jeunes gestionnaires de fonds.</li> </ol>
<b>Traders</b>	
Métier	Rôle de « grossiste » des cours des marchés financiers. Pour rester dans le thème de ce mémoire, nous ne considérerons que les traders spécialisés dans les actifs financiers (actions, obligations,...).
Rémunération	Se compose d'un montant fixe et de primes basées sur les gains réalisés. Les primes peuvent considérablement dépasser le fixe.
Biais Prédominants	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Excès de confiance dans les prévisions  Leur position privilégiée d'insider, la nature du métier (montants élevés, rapidité et simplicité des décisions, familiarité des tâches et forte implication dans son travail) et son environnement du travail (stress, compétition, sélection) sont autant de caractéristiques avérées dans les différentes études comme propices à l'excès de confiance.</li> <li>2. Biais de disposition  les traders ont une forte tendance à garder leurs positions perdantes trop longtemps ou en tout cas plus longtemps que leurs positions gagnantes.</li> <li>3. Aversion aux pertes  Les traders présentent une aversion aux pertes plus prononcée que la moyenne contrairement à ce que l'on pourrait croire à priori. Ils effectuent un fractionnement temporel des résultats en jour ou année (prime) en vue de présenter des gains à la fin de la journée et en fin d'année. Par conséquent, leurs comportements s'en trouvent biaisés à l'approche de ces échéances.</li> </ol>

Les interactions sociales influencent les comportements et les décisions individuelles. Les choix peuvent fortement varier d'un groupe social à l'autre.

L'imitation est un processus fondamental sans doute à l'origine des comportements grégaires, eux-mêmes très influents sur les variations des cours boursiers. On le retrouve aussi bien chez les particuliers qui suivent les gourous ou les initiés que chez les professionnels qui s'imitent mutuellement. L'imitation n'est pas nécessairement un aveu de faiblesse, elle peut s'expliquer par exemple lorsqu'un investisseur (privé) estime sa propre information inférieure à l'information publique ou, pour un professionnel, par la peur de sous-performer ses pairs dans un système de rémunération basé sur les performances relatives.

C'est également dans les biais sociaux que l'on retrouve des concepts à fort potentiel psychologique tels que l'esprit de compétition, le narcissisme ainsi que les notions liées au monde du travail : rémunération, stress, ... Pour ces raisons ils s'appliquent particulièrement aux investisseurs professionnels, ...

## Conclusion finale

Il s'agit ici de faire une analyse commune aux parties 1 et 2, sous forme de confrontation, conformément à l'opposition proclamée des deux théories.

Concernant l'efficience des marchés, il faut rappeler les quelques intrigues et maladresses ainsi qu'une erreur grossière dans l'élaboration de cette théorie par Fama. Nous constatons d'abord que l'article paru en 1965 dont question dans l'introduction de la partie 1 et dans lequel Fama parle pour la première fois de marché efficient fait référence à l'efficience selon l'allocation des ressources sur le marché des biens dans le cadre de la théorie de l'équilibre général en vigueur à l'époque et non pas (encore) sur les marchés financiers. En 1970 il applique et définit, à sa manière, la notion d'efficience aux marchés financiers, le prix d'équilibre devient valeur intrinsèque, par simple transposition, donnant l'illusion d'une théorie nouvelle. En réalité la pseudo-définition d'efficience des marchés financiers n'en a que la forme. À l'origine, en 1970, Fama écrit d'ailleurs l'expression « *fully reflect* » entre guillemets soulignant ainsi son caractère approximatif nécessitant elle-même d'être définie, sans que cet exercice ne soit jamais réalisé.

On notera également que cette « définition » s'adresse à une hypothèse (EMHypothesis). Il n'y a aucune raison de définir une hypothèse et une définition n'est pas une hypothèse. Il est surprenant, même si les guillemets ont disparu depuis, qu'une simple hypothèse maladroitement formulée se soit transformée en théorie solide incontournable. Rien que cela c'est déjà de la finance comportementale !

Outre son côté discutable et approximatif, cette hypothèse a-t-elle réellement une utilité ? À quel moment intervient-elle concrètement dans une démonstration ou dans l'élaboration d'un quelconque modèle ? Tout ce qui a été élaboré par Fama lui-même ou les autres après lui aurait très bien pu l'être sans que jamais personne ne parle de marché efficient et ne doive défendre bec et ongle cette hypothèse. Ce qui me fait dire qu'il s'agit plus d'une hypothèse idéologique, voire dogmatique. À moins qu'il s'agisse d'un conseil détourné pour limiter la réglementation des marchés financiers. Cela tient la route si l'on considère l'ultra libéralisme de Fama. Il n'empêche que, vu sous un autre angle, aussi futile soit-elle, cette hypothèse a un caractère pervers en cautionnant certains comportements douteux sous prétexte que le marché finira par tout arranger ou en paralysant les décisions des décideurs (après une crise par exemple), pour les mêmes raisons. Certains ne s'en sont pas privé, on en reparlera dans la partie 3 consacrée à l'étude des crises.

Ce que l'on retiendra c'est que, à l'apparition d'une nouvelle information, le prix des actions concernées se modifient, à la hausse ou à la baisse, selon la nature de l'information. De combien ?

Personne ne peut le dire car cette modification du prix est le résultat non pas de l'information elle-même (il n'y a pas de « tarif » des informations) mais de l'appréciation et de la manière dont les investisseurs vont la traiter. Car le prix d'une action est le résultat mathématique du mécanisme rigoureux de l'offre et de la demande. C'est à cet endroit précis qu'intervient la finance comportementale, indépendamment du fait que les marchés soient efficaces ou pas. Les prix reflètent non pas pleinement l'information disponible mais la « moyenne » des décisions prises par les acteurs du marché face à la nouvelle information.

Or ces décisions, comme nous l'avons abondamment vu dans le passage en revue des biais cognitifs, sont loin d'être prises de manière rationnelle.

D'autres conséquences découlant de cette hypothèse trop vague pour être efficace ont été proposées. L'une d'elles est, en résumé, l'impossibilité de battre le marché compte tenu de l'incorporation préalable dans les prix et du caractère imprévisible de l'information. Ce dernier générant la fameuse marche aléatoire des cours, au demeurant incompatible avec la valeur intrinsèque (fondamentale) d'un titre censé être reflétée par son cours. Ici aussi il est étonnant que personne ne réagisse à cette contradiction, à moins que, par habitude chacun se dit que les marchés sont tout simplement efficents, en croyant savoir ce que cela signifie mais en étant incapables de l'expliquer autrement qu'en utilisant des expressions aussi vagues que « reflète pleinement » ou « toute l'information disponible ».

Face à cette impossibilité d'arbitrage proclamée, Fama et ses adeptes nous conseillent une gestion passive d'un portefeuille bien diversifié. Il est vrai que dans ces conditions le marché sera effectivement efficient, mais s'agira-t-il encore d'un marché au sens du lieu d'échange et de rencontre entre offre et demande ?

Une autre élucubration est la rationalité des acteurs des marchés financiers. Je fais le raisonnement suivant : une information « positive » sur un titre particulier est divulguée largement, le résultat logique et généralement réel est la hausse du cours du titre, ce qui ne peut être que la conséquence d'un échange du dit titre entre vendeurs et acheteurs, pourtant censés être tous deux rationnels. Dans ces conditions, la rationalité des investisseurs ne peut se réduire qu'à la recherche d'un profit, le vendeur acceptant la transaction à un prix supérieur à celui auquel il a préalablement acheté le titre.

La simplicité des modèles de la théorie néo-classique me semble incompatible avec la complexité du marché (produits dérivés) surtout depuis les années septante et de son fonctionnement (vente à découvert, ...), le volume et la vitesse des informations (internet), la diversité des investisseurs (professionnels, individuels, ...) et de leurs stratégies (bon père de famille, gain à court terme, placement à long terme, ...). Les deux premières caractéristiques n'ont d'ailleurs plus rien à voir avec ce qui existait en 1970.

De son côté, la finance comportementale est plus une affaire de psychologie que d'économie.

Cela n'enlève rien au sérieux avec lequel ont été menés les expériences et tests qui ont permis de mieux cerner les biais cognitifs dont question au point 2 et leurs conséquences sur les décisions financières. Ils font au moins autant force de preuve que ceux effectués dans le cadre de l'hypothèse d'efficience des marchés financiers. Cependant, il faut bien admettre d'emblée que la complexité des heuristiques ne permet certainement pas l'élaboration d'un modèle global applicable aux marchés financiers et à fortiori d'en mesurer les effets. Cette complexité se situe à plusieurs niveaux.

Tout d'abord, par leur nombre : la liste, pourtant non exhaustive, présentée plus haut en donne déjà une idée.

Ensuite, certains biais apparaissent contradictoires comme l'erreur du parieur qui fait acheter des titres qui sous-performent depuis un certain temps considérant un retour à la moyenne et le biais momentum qui rejette ce type de titres considérant que la sous-performance va continuer.

Dans le même ordre d'idée, mais plus subtilement, le sentiment de fierté personnelle s'oppose au comportement grégaire. Ou encore, acheter des titres gagnants en l'absence d'information positive entraîne un sentiment de fierté personnelle, nuançant ainsi le biais de disposition. Certains biais se confondent presque ou leurs frontières sont en tout cas floues comme l'excès de confiance et le biais d'optimisme. On notera également que certains biais font inévitablement référence à des perceptions personnelles comme « valeur accordée à ... » et donc, par définition, différentes d'un individu à l'autre. C'est particulièrement le cas dans le concept de la comptabilité mentale.

Ajoutons encore qu'il n'y a intuitivement pas de schéma comportemental type propre à tous les individus, l'un étant plus enclin que l'autre à tel ou tel biais en fonction d'autres paramètres tels que l'éducation, la classe sociale, le milieu professionnel, ...

Cependant tout n'est pas à jeter dans la finance comportementale, loin de là. Elle a au moins le mérite de susciter le débat sur la relativisation de l'importance, de l'apport, de la rigueur et de l'efficacité de l'hypothèse d'efficience des marchés financiers.

On peut également y trouver, quand elle ne les propose pas elle-même, si pas des solutions, au moins des explications plausibles aux anomalies reconnues et incorporées par la théorie néoclassique (EMH).

« Ainsi, le modèle Fama & French représente un prolongement du modèle CAPM. Si dans ce dernier le risque est représenté par le seul coefficient Béta basé sur une simple régression linéaire (corrélation) entre les rendements historiques de notre portefeuille et ceux du Benchmark et, partant, sa

relative inefficacité à expliquer le *return* moyen réalisé par des portefeuilles classés selon des caractéristiques de style (value/growth) et de taille (small/big), le modèle Fama & French ajoute deux autres coefficients correctifs liés à des facteurs microéconomiques: SMB (Small Minus Big) et HML (High Minus Low) pour devenir le modèle à 3 facteurs. Ainsi SMB est un facteur qui tient compte de la taille des entreprises mesurée par leur capitalisation boursière et HML un facteur qui tient compte du rapport valeur/cours. Par la suite, Carhart en 1997 inclut un facteur momentum dans le modèle Fama & French dont aucun des 3 facteurs ne prend en compte cette anomalie » (Group work portfolio management LLSMS2212, 2013-2014).

Cependant, le modèle classique le plus élaboré n'intègre pas d'autres biais plus proches de facteurs psychologiques et comportementaux pourtant mis en évidence et abondamment étudiés depuis une trentaine d'années.

De manière générale les biais sont particulièrement présents et prépondérants en l'absence d'informations.

L'arbitrage est limité car risqué : « on ne sait pas combien de temps il faudra acheter des titres sous-évalués ou vendre à découvert des titres surévalués, or il y a toujours une contrainte de fonds disponibles » (André Orléan, 2009).

Les biais apparaissent de manière plus évidente que la rationalité, tout simplement parce que la passion l'emporte souvent sur la raison, surtout dans une perspective de gestion active à court terme où l'on retrouve des comportements propres aux joueurs.

Cependant, contrairement aux jeux de hasard, l'investisseur (le joueur) modifie le résultat par son « jeu », comme si, à la roulette par exemple, le fait qu'un grand nombre de joueurs misent sur le même numéro augmente la probabilité de sa sortie.

## References

- ARIEL R.A. [1947], "A monthly Effect in Stock Returns", Journal of Financial Economics, vol. 18, n°1.
- ARTUS P. [1995], Anomalies sur les marchés financiers, Paris, Economica.
- BECHU T., BERTRAND E., NEBENZAHL J., [2004] L'analyse technique : Théories et méthodes, 7<sup>e</sup> édition, Ed. Economica.
- BLACK F., Jensen M.C. et SCHOLES M. [1972].
- BLACK F. [1993].
- BOUMAN S., JACOBSEN B. [2002] The Halloween indicator « Sell in May and go away »: Another Puzzle », The American Economic Review, vol. 92, no 5, p. 1618-1635.
- BOURGUINATH. Et ARTUS P., [1989], Théorie économique et crises des marchés financiers, Paris, Economica.
- COLMANT B., GILLET R., SZAFARZ A. [2003], Efficience des marchés : concepts, bulles spéculatives et image comptable. Bruxelles. Ed. Larcier.
- FAMA E. [1965], Random Walks in stock market prices, Financial analyst journal.
- FAMA E. [1970], Efficient Capital Markets: A review of theory and Empirical work. The Journal of finance, vol. 25, n°2.
- GIBBONS, Patrick HESS [1981]. Day of the week effects and asset returns. The Journal of Business, Vol. 54, No. 4.
- GRANGER C.W et MORGESTERN O. [1970], Predictability of Stocks Market Prices, Lexington (Mass.), Health Lexington Books.
- KAHNEMAN D., TVERSKY A. [1974], Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases. Science, New Series, Vol. 185, No. 4157, pp. 1124-1131.
- KEYNES J.M [1936], Théorie Générale de l'Emploi, de l'intérêt et de la Monnaie, Paris, Payot.
- MANDELBROT B. [1966], « Forecasts of Future Prices, Unbiased Markets, and Martingale Models », Journal of Business, Vol.39, n°1, Partie II.
- MANGOT M. [2008], Psychologie de l'investisseur et des marchés financiers. Ed. DUNOD.
- ROSS L., GREENE D., HOUSE P. [1977] The « false consensus effect »: an egocentric bias in social perception and attribution processes. Journal of experimental social psychology, 13.
- SUSSKIND A. [2005] La finance comportementale, Bruxelles. Ed. Larcier.

BARRAUD C. [2013], Eléments de finance comportementale. [http://www.christophebarraud.com/wp-content/uploads/2013/04/Elements\\_de\\_finance\\_comportementale.pdf](http://www.christophebarraud.com/wp-content/uploads/2013/04/Elements_de_finance_comportementale.pdf).

BERTELOOT T. [2009], De la bulle internet à la crise des subprimes.  
<http://tempsreel.nouvelobs.com/economie/20091222.OBS1440/finances-de-la-bulle-internet-ala-crise-des-subprimes.html>

CARPENTIER C., SURET JM. [2011], La rationalité des décisions des investisseurs.  
<https://www.lautorite.qc.ca/files/pdf/fonds-education-saine-gouvernance/finances-perso/rapportrecherche-SC-733.pdf>.

CARROLL R., optimistic bias. <http://skepdic.com/optimisticbias.html>.

COLLET M. (2015), L'« effet janvier » sur les marchés : qu'en penser ? L'echo.  
[http://www.lecho.be/les\\_marches/actu\\_actions/L\\_effet\\_janvier\\_sur\\_les\\_marches\\_qu\\_en\\_penser.9595945-3461.art](http://www.lecho.be/les_marches/actu_actions/L_effet_janvier_sur_les_marches_qu_en_penser.9595945-3461.art).

TOUREV P., Effet de faux consensus. [http://www.toupie.org/Biais/Effet\\_faux\\_consensus.htm](http://www.toupie.org/Biais/Effet_faux_consensus.htm)

WETZER C. (2008-2009), La Finance Comportementale.  
<http://www.freewebs.com/mjaparis2/MEMOIRES%202009/Wetzer.pdf>