



*Manuel
technique*

IsoBOURSE

Version du logiciel : 5.5

Version du manuel : 2.0.0

Auteur : **Eric Humbert**

Cette documentation n'est pas contractuelle. Des modifications ont pu intervenir dans le logiciel IsoBourse depuis la parution de ce manuel technique.

Tous droits réservés : aucune reproduction intégrale ou partielle du présent ouvrage sur quelque support que ce soit ne peut être effectuée sans l'autorisation express de l'auteur.

SOMMAIRE

SOMMAIRE	3
PREAMBULE	5
INTRODUCTION	5
AVANT DE COMMENCER...	6
A QUOI SERT L'ANALYSE TECHNIQUE ?	6
ANALYSE STATISTIQUE	6
ANALYSE CHARTISTE	7
ANALYSE TECHNIQUE ET ANALYSE FONDAMENTALE	9
INDICATEURS TECHNIQUES	9
NOTATIONS	9
MOYENNE MOBILE	10
MOMENTUM	11
INSTALLATION ET LANCEMENT DU LOGICIEL	11
MISE A JOUR DES COURS	12
DATE DE TRAVAIL	13
CHANDELIERS JAPONAIS	14
PALMARES	16
INDICATEURS ISOBOURSE	17
QU'EST-CE QUE LA PRESSION ?	17
PRESSION PERIODE	18
PRESSION COURBE	18
COURBE DE PRESSION	19
HISTOGRAMME DE PRESSION	20
INDICATEUR DE TENDANCE	21
INDICATEUR DE VOLUME	23
FICHE DE SYNTHESE	23
FICHE	24
MONEY MANAGEMENT	24
MEMO	29
SITE BOURSIER	29
HISTORIQUE	29
TABLEAU DE BORD	30
ONGLET T. DE BORD	30
SYMBOLE TRIANGLE (SIGNAL TECHNIQUE) :  , 	31
SYMBOLE ROND (CROISEMENT) :  , 	31
SYMBOLE CARRE (PRESSION) :  , 	32
SYMBOLE FLECHE OBLIQUE (TENDANCE) :  ,  , 	33
SYMBOLE BATONNET (VOLUME) : 	33
SYMBOLE FLECHE VERTICALE (ORIENTATION DE PRESSION) :  , 	34
FENETRE T. DE BORD	35

NIVEAUX TECHNIQUES	37
TENDANCES	37
POTENTIEL	39
VARIATION	40
ECART	40
POINTS PIVOTS	41
RENTABILITE	41
CALCUL DES STOPS	42
STOP DEFENSIF	42
STOP DYNAMIQUE	43
STOP OFFENSIF	43
STOP TRES OFFENSIF	43
RISQUE	44
PRISE DE POSITION	46
GRAPHIQUE	49
BANDES DE BOLLINGER	50
VOLUME	52
pMACD	53
<u>PREMIERES DETECTIONS</u>	<u>54</u>
SCREENING	54
UTILISATION D'UN FILTRE	54
UTILISATION D'UNE SEQUENCE	59
PROGRAMMATION D'UN FILTRE	62
PRESSION PERIODE	63
HISTOGRAMME DE PRESSION	63
BANDES DE BOLLINGER	63
<u>ANNEXE</u>	<u>65</u>
PROGRAMMATION	65
CORRIGES	68
GLOSSAIRE	81

Préambule

Ce manuel technique a pour but d'approfondir les connaissances du logiciel IsoBourse. Il s'adresse aux utilisateurs ayant déjà lu le manuel d'utilisation d'IsoBourse. La clé de la réussite en analyse technique réside, d'une part, dans une bonne compréhension des indicateurs techniques et, d'autre part, dans la rigueur à appliquer les règles techniques qui définissent la stratégie d'investissement. Sans rigueur donc sans assiduité dans l'application des règles techniques, une stratégie d'investissement cours le risque de ne pas être cohérente. Rappelez-vous la phrase de Samuel Johnson : *ce n'est pas la force mais la persévérance qui fait les grandes œuvres*. Vos remarques et vos questions sont les bienvenues à l'adresse : documentation@isobourse.com.

Introduction

Le logiciel IsoBourse a été conçu pour rendre plus efficaces et plus précoces vos détectations de valeurs au moyen du *Screening* tout en préservant vos investissements au moyen du *Money management*. Une utilisation performante du logiciel suppose néanmoins une bonne maîtrise des concepts techniques de base.

IsoBourse est un logiciel d'aide à la décision boursière basé sur *l'analyse technique* c'est-à-dire sur l'étude des graphiques boursiers dans le but de détecter les futures tendances *haussières* (opportunités d'achat) ou *baissières* (opportunités de vente). Les indicateurs mathématiques utilisés en analyse technique sont appelés *indicateurs techniques*. Nous ne présenterons ici que quelques indicateurs simples ne nécessitant pas de connaissances mathématiques approfondies mais dont la compréhension est essentielle pour une bonne interprétation des *indicateurs IsoBourse*.

Dans le but de détecter les futures tendances, IsoBourse synthétise un grand nombre d'indicateurs techniques technique (TRIX, CCI, RSI, MACD, MFI, DMI, Stochastique, etc.) en un unique indicateur technique appelé *pression*. Pour être adaptée au profil de chaque utilisateur, la pression est déclinée sur différentes *périodicités* (quotidienne, hebdomadaire, bimensuelle, mensuelle, trimestrielle). En plus des indicateurs classiques d'analyse technique, d'autres indicateurs également présents dans IsoBourse, notamment relatifs à la *tendance en cours* (haussière, baissière ou neutre) et à la *volumétrie en cours* (nombre de titres échangés).

En synthétisant les indicateurs techniques en un unique indicateur (la pression), IsoBourse fait gagner un temps précieux à l'investisseur dans son diagnostic technique. IsoBourse est un outil puissant utilisé par les professionnels finance dans le but de détecter les meilleures *opportunités techniques* sur l'ensemble des titres d'un marché financier.

Dans ce manuel nous commencerons par donner quelques éléments d'analyse technique utiles à la compréhension des indicateurs techniques de base. Nous décrirons ensuite la *Fiche de synthèse* qui centralise dans IsoBourse l'ensemble des données techniques associées à un titre.

Nous décrirons ensuite le *Tableau de bord* qui centralise les principaux indicateurs IsoBourse puis nous décrirons le *Money management* qui permet de gérer le risque associé au capital investi. Enfin, nous décrirons les détectations au moyen du *Screening*. Le Screening permet de faire une sélection des titres par application d'un *filtre*. Un filtre est un ensemble de critères techniques.

Avant de commencer...

A quoi sert l'analyse technique ?

Définition

L'analyse technique est l'étude de l'évolution d'un marché, principalement sur la base de graphiques, dans le but de prévoir les futures tendances. (John J. Murphy)

L'analyse technique repose sur trois principes :

- 1) Le marché prend *tout en compte*. Autrement dit, l'évolution du prix est la résultante de tout le reste (résultats des sociétés, conjoncture économique, psychologie des opérateurs, etc.).
- 2) Les courbes de cours ne sont pas chaotiques. Leurs variations ne sont pas aléatoires. Elles suivent des *tendances* majeures et mineures (alternance de phases haussières, range et baissières).
- 3) Une tendance est renforcée par le comportement *mimétique* des opérateurs (l'apparition d'une tendance franche incite les opérateurs à agir dans le même sens que la tendance).

L'analyse technique peut être pratiquée par application systématique de règles prédéfinies (*système de trading*) ou sans règles prédéfinies notamment par un examen visuel (*trading discrétionnaire*).

Résumé analyse technique

L'étude des indicateurs techniques (analyse statistique) et l'étude des configurations graphiques (analyse chartiste) mettent en évidence la présence de seuils (supports, résistances etc.). L'analyse technique étudie les comportements types associés à ces seuils dans le but d'anticiper l'évolution des marchés.

Analyse statistique

L'analyse *statistique* repose sur l'étude des indicateurs techniques. Prenons un exemple d'indicateur technique : la *moyenne mobile*. Cet indicateur peut être représenté sous la forme d'une courbe dont la valeur de chaque point vaut la moyenne des *n précédents cours* d'un titre. La moyenne mobile est un *lissage* de la courbe des cours car elle gomme les fluctuations mineures (assimilables à du bruit). La moyenne mobile met en évidence une *tendance de fond*.

La moyenne mobile a pour inconvénient d'afficher la tendance d'un titre avec un *effet retard*. Ci-dessous, la courbe rouge (moyenne mobile) est décalée sur la droite par rapport à la courbe noire (courbe des cours) et par conséquent par rapport à la tendance *réelle*.

Franchissement d'une moyenne mobile par le cours



Examinons ci-dessus le passage de la courbe des cours (en noir) **au-dessus** de sa moyenne mobile (en rouge). Le croisement (entouré en bleu) est un évènement favorable à une poursuite d'une tendance haussière (hausse des cours). En effet, ce croisement correspond au franchissement d'un **seuil psychologique** : le cours du titre dépasse sa moyenne. Un évènement qui anticipe une tendance haussière (ou une poursuite de tendance haussière) est appelé **signal d'achat**. Plus le précédent croisement est éloigné dans le temps, plus le signal d'achat est renforcé.

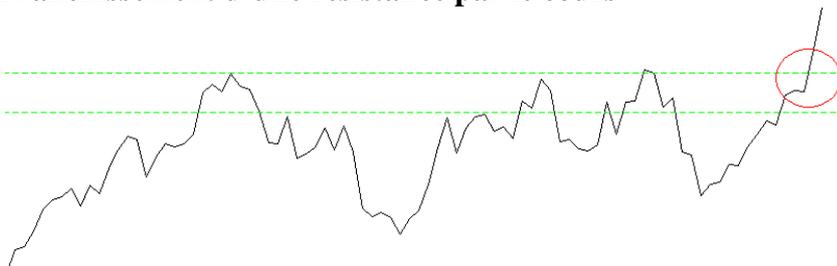
Analyse chartiste

L'analyse **chartiste** repose sur l'étude graphique des graphes de cours et de volume. C'est l'apparition de certaines **configurations graphiques** (figures caractéristiques dessinées par les cours) qui génère des signaux d'achat ou de vente.

Prenons un exemple de configuration graphique remarquable : le franchissement d'un **plus haut** par la courbe des cours.

Un plus haut, appelé aussi **sommet**, est un niveau de prix historiquement haut dans la courbe des cours. Si l'on trace une droite passant par plusieurs sommets de même niveau on obtient une ligne appelée **résistance** (en pointillé sur la figure ci-dessous).

Franchissement d'une résistance par le cours



Le **dépassement** d'une résistance par le cours est un évènement favorable à une poursuite de tendance haussière car la **cassure** de la résistance correspond au franchissement d'un **seuil psychologique** : le dépassement d'un niveau historiquement haut des cours. Dans l'exemple ci-dessus, le franchissement du niveau de la résistance a échoué à trois reprises par le passé (trois précédents sommets). Plus le nombre d'échecs de franchissement est important plus la résistance est renforcée. La résistance agit comme une **barrière psychologique**.

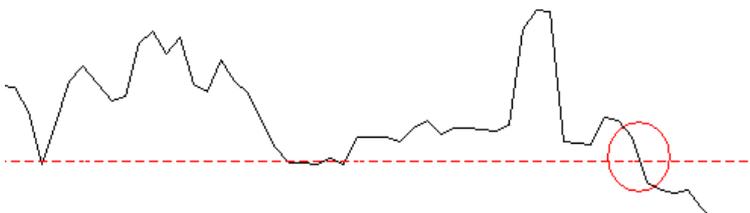
La ligne de **résistance** indique une zone de **frein psychologique** à l'achat (zone d'incitation à la vente) car la résistance se situe à un niveau de prix suivi d'une baisse de prix sur les sommets précédents de même niveau.

Résumé résistance

Juste avant le franchissement d'une ligne de résistance, l'offre (vente) a tendance à devenir plus importante que la demande (achat). Juste après le franchissement d'une ligne de résistance, la demande (achat) a tendance à devenir plus importante que l'offre (vente). Une fois franchie à la hausse, la résistance se comporte comme un support.

A l'inverse (figure ci-dessous), le franchissement par la courbe des cours d'un **plus bas** génère un **signal de vente**. Un plus bas est un creux sur la courbe des cours. Une ligne de tendance reliant plusieurs plus bas de même niveau est appelée **support**.

Franchissement d'un support par le cours



L'approche d'un plus bas exerce cette fois une **résistance psychologique** à la baisse car plus le cours du titre s'approche des valeurs minimales, plus la probabilité d'un retournement de tendance à la hausse est forte.

Résumé support

Juste avant le franchissement d'une ligne de support, la demande (achat) a tendance à devenir plus importante que l'offre (vente). Juste après le franchissement d'une ligne de support, l'offre (vente) a tendance à devenir plus importante que la demande (achat). Une fois franchi à la baisse, le support se comporte comme une résistance.

Une décision d'achat ou de vente ne doit pas se limiter à un seul critère technique. Une décision d'achat (resp. de vente) doit s'effectuer dans un contexte de marché haussier (resp. baissier).

L'analyse technique ne garantit pas un gain systématique mais permet, à partir d'un **diagnostic technique**, d'élaborer une **stratégie statistiquement gagnante**.

Analyse technique et analyse fondamentale

Par rapport à *l'analyse fondamentale* qui se base sur l'information financière, *l'analyse technique* présente plusieurs avantages :

- 1) *Elle anticipe l'information*. Grâce à la puissance de calcul d'un ordinateur, un particulier peut exploiter rapidement les informations issues de l'analyse technique alors que l'information de type fondamental arrive généralement trop tard pour générer du profit.
- 2) *Elle tient compte de l'irrationnel*. Contrairement à l'analyse fondamentale, elle n'est pas uniquement guidée par les principes du calcul économique et par l'évolution des résultats des sociétés. Elle prend tout en compte à travers la courbe des cours. En particulier la psychologie des opérateurs.
- 3) *Elle est simple à mettre en oeuvre*. Elle ne requière que deux sources d'information accessibles à tous : l'historique des cours et l'historique des volumes. Contrairement à l'analyse fondamentale, elle ne contraint pas le particulier à être informé de l'actualité des sociétés et ne dépend pas d'informations financières auxquelles le particulier n'a pas forcément accès.
- 4) *Elle détecte les tendances*. Plutôt que de se limiter aux caractéristiques fondamentales d'un investissement, l'investisseur technique (le spéculateur) prend en compte l'opinion moyenne des intervenants (c'est-à-dire à la tendance). Or, ce sont les spéculateurs qui font les prix car la spéculation représente 70% voire 80% du volume total.
- 5) *Elle est à la portée de tout le monde*. Nul besoin d'études spécifiques préalables pour manipuler les principaux indicateurs techniques. L'analyse technique rend la bourse accessible à tous ceux qui n'ont ni le temps ni la compétence pour décortiquer les indices économiques et déchiffrer les résultats comptables et financiers des sociétés.
- 6) *Elle est de plus en plus suivie*. L'analyse technique est de plus en plus utilisée et l'effet de certaines configurations graphiques remarquables est amplifié par le comportement mimétique des opérateurs. Plus les signaux techniques sont suivis par les opérateurs, plus le caractère prédictif de ces signaux est renforcé par un phénomène d'autoréalisation.

L'analyse technique et l'analyse fondamentale ne sont pas pour autant incompatibles. L'analyse fondamentale peut permettre d'affiner l'analyse technique dans le *processus de décision*.

Sur le plan économique, qu'il se base sur l'analyse fondamentale ou sur l'analyse technique, qu'il investisse à court ou à moyen terme, l'investisseur en bourse joue un rôle *utile* car, en prêtant son argent, il finance le développement des entreprises.

Indicateurs techniques

Nous présentons dans cette section deux indicateurs techniques basiques : la *moyenne mobile* et le *momentum*. Ces deux indicateurs seront par la suite combinés à l'indicateur de pression pour donner naissance à deux indicateurs IsoBourse : la *courbe de pression* (basée sur une moyenne mobile) et *l'histogramme de pression* (basé sur un momentum).

Notations

Une *période* désigne une durée de cotation : un jour, une semaine, deux semaines (bimensuel), un mois ou un trimestre.

La **périodicité** est l'unité de temps d'une période : quotidienne, hebdomadaire, bimensuelle, mensuelle ou trimestrielle.

Un **horizon de temps** représente dans IsoBourse un certain nombre de périodes, par exemple : 5, 20, 50, 100 ou 200 périodes.

La **date de travail** est la dernière date de mise à jour des cours (c'est-à-dire la date du jour si le logiciel n'est pas rétrodaté). La date travail est affichée dans la barre de titre du logiciel.

La **période en cours** est la période ayant pour dernier jour la date de travail.

Le **premier jour de la période** est le premier jour de cotation de la période.

Les signaux de **fin de période** (fin de semaine ou fin de mois) sont plus **fiables** car calculés sur **l'intégralité** d'une période de cotation. Par exemple, une pression hebdomadaire calculée le vendredi (sur la base de cinq jours) sera plus significative qu'une pression hebdomadaire calculée le mercredi (sur la base de trois jours).

Dans ce qui suit, nous noterons **J** le premier jour de la période en cours et **p** un indicateur technique. L'indicateur **p[i]** pour *i* positif représente la valeur de *p* à J-(*i* périodes). Exemple : en périodicité quotidienne, p[0] a pour valeur l'indicateur *p* à la date J=date de travail et p[1] a la valeur de l'indicateur *p* à J-1 (valeur de la veille de *p*).

Le symbole * symbolise un **produit** (une multiplication). L'expression a^i symbolise la valeur *a* élevée à la **puissance** *i* ($a*a*...*a$ *i* fois). Le produit $a*b$ est aussi noté : ab .

La valeur positive (valeur absolue) associée à un nombre *n* est notée $|n|$.

Moyenne mobile

Une **moyenne mobile** sur *n* périodes représente la valeur moyenne d'un indicateur *p* sur les *n* précédentes périodes.

La **moyenne mobile arithmétique** sur *n* périodes est appelée SMA (Simple Moving Average). A *i* période de la période de cours, elle s'écrit :

$$SMA(n)[i] = \frac{p[i] + p[i + 1] + \dots + p[i + n - 1]}{n}$$

avec $n > 0$ et $i \geq 0$

Par exemple, si l'indicateur *p* représente le prix d'un titre en périodicité quotidienne alors SMA(*n*)[0] représente la moyenne des prix du titre sur *n* jours à compter d'aujourd'hui c'est-à-dire sur les jours : J, J-1, J-2, ..., J-(*n*-1).

Afin de diminuer l'effet retard d'une moyenne mobile, la **moyenne mobile exponentielle** (appelée EMA : Exponential Moving Average) attribue aux valeurs récentes une importance (ou un poids) supérieure. A *i* périodes de la période en cours, elle s'écrit :

$$EMA(n)[i] = \frac{(1 - a)^0 * p[i] + (1 - a)^1 * p[i + 1] + \dots + (1 - a)^{n-1} * p[i + n - 1]}{(1 - a)^0 + (1 - a)^1 + \dots + (1 - a)^{n-1}}$$

avec $a = \frac{2}{n+1}$, $n > 0$ et $i \geq 0$

Chaque $p[i]$ (pour i variant de 0 à $n-1$) est pondéré par le poids a^i . Le poids a^i décroît pour i croissant car $a < 1$. Par exemple, si l'indicateur est un prix, les prix ont une influence d'autant plus faible qu'ils sont éloignés dans le temps et d'autant plus forte qu'ils sont récents.

La moyenne mobile exponentielle peut s'écrire de manière simplifiée :

$$\begin{cases} \text{EMA}(n)[i] = a * p[i] + (1 - a) * \text{EMA}(n)[i + 1] \text{ avec } a = \frac{2}{n + 1} \text{ et } n > 1 \\ \text{EMA}(1)[i] = p[i] \end{cases}$$

Cette formule affecte le poids a à $p[i]$ et le poids $1-a$ à la moyenne sur les $n-1$ périodes précédentes.

Momentum

Un momentum sur n périodes noté $\text{MOM}(n)$ est un indicateur technique qui calcule la variation sur n périodes d'un autre indicateur technique p . A i périodes de la période en cours, le momentum n périodes s'écrit :

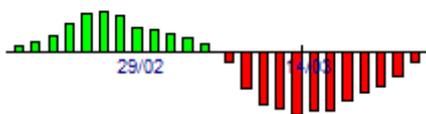
$$\text{MOM}(n)[i] = p[i] - p[n+i]$$

La valeur de n ne doit pas être trop grande pour rendre compte d'une variation suffisamment récente, et pas trop petite pour rendre compte de fluctuations à trop court terme assimilables à du bruit.

Le momentum indique un écart sur une durée de n périodes. Le momentum indique donc une vitesse. La croissance du momentum, en tant que variation de vitesse, mesure une accélération.

Nous pouvons faire l'analogie avec un véhicule en déplacement. Chaque distance parcourue sur n périodes est un momentum qui peut être symbolisé par une barre d'histogramme :

Exemple de momentum



Chaque barre indique une variation de la valeur d'un indicateur sur n périodes (par exemple variation des cours).

Par analogie avec un véhicule en déplacement, les barres vertes indiquent que le véhicule avance (momentum positif) et les barres rouges que le véhicule recule (momentum négatif).

Le véhicule accélère d'abord (barres vertes croissantes) puis décélère (barres vertes décroissantes). Le changement de couleur des barres indique que le véhicule fait demi-tour. Ensuite, le véhicule accélère puis décélère jusqu'à l'arrêt (barre de hauteur nulle)

Installation et lancement du logiciel

Pour l'installation du logiciel, se référer aux indications données sur le site www.isobourse.com.

Le logiciel IsoBourse peut être utilisé *gratuitement* en version d'évaluation durant *quinze jours*. Au-delà, la mise à jour quotidienne des cours nécessite l'ouverture d'un *compte abonné*.

IsoBourse reste cependant gratuitement accessible en version *différée de 3 mois* (3 mois glissants : mise à jour gratuite des cours antérieurs à 3 mois). L'utilisateur peut ainsi tester ses *stratégies d'investissement* en temps différé (*backtest* sur les cours du passé au moyen du logiciel *IsoBacktest*) et se *former* à son rythme.

Le lancement du logiciel se fait par double-clic sur l'icône IsoBourse du bureau. La première étape consiste à choisir un marché et à mettre à jour ses cours.

Mise à jour des cours

Dans le menu *Fichier*, cliquez sur *Place de marché* puis sur le marché sur lequel vous souhaitez mettre à jour les cours. Le symbole du marché choisi s'affiche en bas à gauche dans la fenêtre principale (drapeau).

Avant de procéder à une première détection de valeurs, il est nécessaire de mettre à jour l'historique complet des cours. Pour ce faire, cliquez sur *Fichier/Mise à jour automatique/Choisir plus de choix* puis choisir dans la liste déroulante : *Historique complet*. Pour lancer le chargement de l'historique complet des titres d'un marché, cliquez sur *Actualiser*. Cette opération n'est à faire qu'une seule fois par marché. Par défaut, l'historique complet du marché français est chargé à l'installation du logiciel.

Par la suite, la mise à jour quotidienne sera plus rapide puisqu'elle ne concernera que les dernières séances (*Fichier/Mise à jour automatique/Les cinq dernières séances*).

Pour garder à jour l'historique des valeurs, il est nécessaire de lancer au moins une fois par mois une mise à jour des *150 dernières séances* (*Fichier/Mise à jour automatique/Les 150 dernières séances*). Cette mise à jour mensuelle a pour effet de propager dans l'historique complet les modifications consécutives notamment à un *Split* de valeur (division de la valeur d'un titre).

Pour mettre à jour plusieurs marchés en même temps, il faut utiliser la fonction *Fichier/Mise à jour automatique*. Cette fonction s'applique aux marchés cochés dans les options d'IsoBourse. Les options sont accessibles au moyen de *Fichier/options*. Ci-dessous un exemple de paramétrage des marchés :

Exemple de périmètre des mises à jour de cours

Périmètre de téléchargement (mise à jour automatique) :

<input type="checkbox"/> Allemagne	<input type="checkbox"/> Espagne	<input checked="" type="checkbox"/> Forex / Devises	<input type="checkbox"/> Italie	<input type="checkbox"/> Royaume-Uni
<input type="checkbox"/> Belgique	<input checked="" type="checkbox"/> Etats-Unis / Nasdaq	<input checked="" type="checkbox"/> France	<input type="checkbox"/> Pays-Bas	<input type="checkbox"/> Suisse
<input type="checkbox"/> Canada	<input checked="" type="checkbox"/> Etats-Unis / Nyse			

Pour que le marché choisi soit positionné par défaut à l'ouverture de l'application IsoBourse, il faut le sélectionner dans les options. Dans la fenêtre des options, déroulez la liste des marchés pour sélectionner la *Place de marché par défaut* :

Exemple de place de marché par défaut :

Place de marché par défaut : Périodicité par défaut :

Affichage du QuickNavi (option par place de marché) : Affichage par Code [Libellé] Affichage par Libellé [Code]

Ne pas oublier de cliquer sur **Valider** pour enregistrer les nouvelles options.
 Chargez l'historique complet du marché **Français** et du **Nasdaq**.

Date de travail

Les détections de valeurs se font à une date appelée **date de travail**. Cette date correspond au dernier jour de mise à jour des cours. Elle est affichée dans le bandeau de titre en haut à gauche de la fenêtre principale d'IsoBourse :

Titre fenêtre principale



Pour effectuer des détections sur le passé, il faut modifier la date de travail. **Rétrodater** c'est modifier la date de travail pour lui affecter une date antérieure à la date du jour. L'opération de **rétrodatage** s'effectue dans le menu en sélectionnant **Outils/Rétrodater**.

Par exemple, pour rétrodater au **9 Juillet 2007**, il suffit de cliquer sur les flèches du calendrier qui s'affiche.

Calendrier de rétrodatage



Les flèches < et > permettent de changer de mois et les symboles << et >> permettent de changer d'année. Pour revenir à la date du jour, il suffit de cliquer sur **Annuler le filtre**.

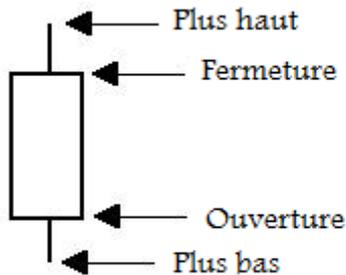
On désignera par **J** la date de travail et par **J-i** la date antérieure à **J** de **i** périodes.

Chandeliers japonais

Les cours sont représentés par défaut dans IsoBourse sous la forme de bougies appelées *Chandeliers japonais*. Le corps rectangulaire de la bougie est surmonté (en haut) et surplombé (en bas) d'un trait de taille variable appelé *mèche* ou *ombre*. Le trait du dessus (resp. du dessous) indique le plus haut (resp. le plus bas) atteint durant une période de cotation.

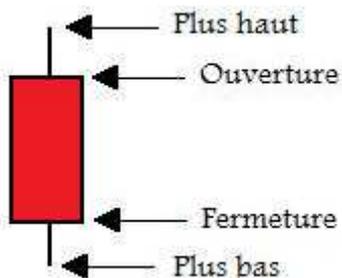
Lorsque le cours d'ouverture est en dessous du cours de fermeture, le corps du chandelier est *blanc* (hausse du cours) :

Chandelier Haussier



Lorsque le cours d'ouverture est au-dessus du cours de fermeture, le corps du chandelier est *rouge* (baisse du cours) :

Chandelier Baissier

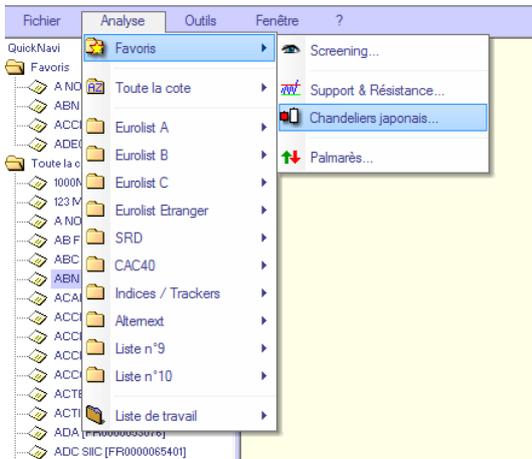


Rétrodatez IsoBourse au *9 Juillet 2007*.

A partir du *QuickNavi* (arborescence sur la gauche des listes de titres), déployez la liste *Toute la cote* et ajoutez plusieurs titres dans la liste des favoris (*clic droit* sur un titre puis *Fiche/Mettre dans mes favoris*).

Dans le menu *Analyse/Favoris*, sélectionnez *Chandeliers japonais* :

Menu Chandelier japonais



Cliquez sur *Actualiser* pour afficher les valeurs de la liste *Favoris* :

Liste des valeurs au 9 Juillet 2007

Le	Titre	Figure	Nom	Interprétation
24/05	ADECCO N		Marubozu noir	Une figure baissière
24/05	ABN AMRO HOLDING		Harami baissier	Un signal de renversement de sommet
24/05	ACCESSNET	—	Quatre prix identiques	Une figure neutre, incertaine

The screenshot shows a window titled 'CHANDELIERS JAPONAIS (Favoris) ::'. It features a table with columns for date, title, figure, name, and interpretation. The 'Figure' column contains candlestick icons: a black marubozu, a bearish harami, and a horizontal line. A dropdown menu at the top of the table is set to '<< Toutes les figures >>'. On the left side of the window, there are buttons for 'Actualiser', 'Money M...', and 'Fermer'. The status bar at the bottom indicates '3 994(5) charg(e)s' and 'Périodicité Quotidienne'.

La colonne *Figure* affiche les chandeliers de la période en cours (cliquez sur Q, H ou M pour changer de périodicité).

Cliquez sur la liste déroulante *Sélectionnez la figure à détecter* pour afficher la liste des figures possibles et une brève description correspondante :

Liste des figures au 9 Juillet 2007

Sélectionnez la figure à détecter : << Toutes les figures >>

Le	Titre	Figure	Nom	Interprétation
24/05	ADECCO N		<< Toutes les figures >>	Notez qu'il est important de remettre ces différentes figures dans leur contexte (sommet ou creux de marché) et qu'une figure devient valide lorsqu'elle est confirmée par la période suivante
24/05	ABN AMRO HOLDING		3 corbeaux noirs	Un signal de renversement de sommet ou de poursuite de tendance en cours
24/05	ACCESS2NET		3 soldats blancs	Un signal de renversement de creux ou de poursuite de tendance en cours
			Avalement baissier	Un signal de renversement de sommet
			Avalement baissier doji	Un signal de renversement de sommet, plus baissier qu'un simple avalement à cause de la présence du doji
			Avalement haussier	Un signal de renversement de creux
				Un signal de renversement de creux, plus haussier

3 titre(s) chargé(s) Périodicités Quotidienne

L'ascenseur vertical de droite permet de passer en revue l'intégralité des figures possibles.

Palmarès

Dans le menu *Analyse/Toute la cote*, sélectionnez *Palmarès* puis cliquez sur *Actualiser* pour obtenir un tableau de valeurs comme celui-ci :

Palmarès des valeurs au 9 Juillet 2007

PALMARES (Toute la cote) ::

Le	Titre	Variation					
		Veille	1 semaine	1 mois	3 mois	6 mois	1 an
16/07	SCHLUMBERGER	1.88%	-2.15%	-4.26%	15.57%	45.20%	26.05%
16/07	DEXIA	0.82%	0.04%	-2.74%	1.03%	7.52%	29.22%
16/07	DEXIA STRIP	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
16/07	COIL	-1.35%	-0.59%	6.67%	5.00%	9.80%	80.65%
16/07	ZAMBIA COPPER INV	-1.96%	-10.39%	3.31%	41.24%	46.20%	36.61%
16/07	ALCAN	-0.76%	10.19%	13.82%	72.40%	82.08%	99.52%
13/07	TELEVERBIER	-4.00%	-4.00%	-7.69%	4.46%	1.05%	4.28%
16/07	AGTA RECORD	3.52%	5.00%	8.89%	34.86%	68.19%	61.36%
16/07	ADECCO N	0.32%	-0.08%	7.63%	21.03%	14.87%	30.98%
16/07	BRASSERIES CAMERO	-1.79%	1.85%	7.00%	30.27%	-16.16%	38.19%
16/07	DAB BANK AG	0.13%	-3.72%	-7.97%	-15.14%	-1.18%	24.13%
16/07	BAYR.HYPO-U.VERBK	-0.58%	0.93%	0.38%	12.84%	18.11%	55.33%
16/07	ALLIANZ N	0.63%	1.45%	0.92%	5.66%	11.14%	50.39%
16/07	ALTADIS	0.02%	0.04%	-3.80%	-0.73%	16.85%	31.01%
16/07	TELEFONICA	1.35%	3.29%	2.80%	1.95%	2.01%	35.74%
12/07	MALTS FCO-BELGES	0.00%	-3.31%	-3.31%	0.86%	1.30%	-11.09%
13/07	SOFRAGI	0.69%	-0.88%	0.38%	12.01%	16.79%	41.61%
16/07	FDL	8.75%	5.75%	-5.12%	-26.40%	-25.76%	32.18%
13/07	CIE MAROCAINE	0.00%	-8.00%	1.69%	17.00%	27.82%	41.23%
16/07	IGE PLUS XAO	-0.46%	-3.58%	-7.69%	-5.33%	-1.96%	-1.64%
16/07	ELECTR.STRASBOURG	-0.71%	-2.48%	-5.64%	-5.24%	-8.24%	10.67%
16/07	AIR.FRANCE - KLM	0.06%	0.47%	-6.55%	-8.44%	-0.15%	92.44%

796 titre(s) chargé(s)

Le *tri* des *variations* se fait par clic sur l'horizon de temps correspondant. On peut alors facilement détecter les meilleures plus-values d'un horizon.

Indicateurs IsoBourse

IsoBourse calcule quatre indicateurs de pression relatifs à la tendance à venir :

- la **pression période** : tendance acheteuse sur la période (valeur positive) ou vendeuse (valeur négative)
- la **pression courbe** : cumul de pression période
- la **courbe de pression** : moyenne mobile de pression courbe
- l'**histogramme de pression** : momentum de courbe de pression.

D'autre part, IsoBourse calcule deux indicateurs relatifs à :

- la **tendance des cours de cotation**
- le **volume de titres échangés**.

Nous décrivons dans cette section chacun de ces indicateurs.

Qu'est-ce que la pression ?

Définition

Plusieurs centaines de règles issues d'indicateurs techniques sont analysées et synthétisées pour former ce que nous appelons la pression. Un indicateur pris individuellement peut très bien fonctionner à un moment donné et ne plus être adapté dans une autre configuration 6 mois ou 1 an après. La force de la pression est de "lisser" et de compenser les comportements erratiques de chacun de ces indicateurs. Il est clair que lorsqu'on a plusieurs années d'utilisation d'un indicateur technique, il n'est pas évident de faire une croix dessus, mais les meilleurs résultats viendront à ceux qui sauront en faire abstraction et ne s'intéresseront qu'aux courbes et histogrammes de pression. (Christophe Bourdajaud, fondateur d'IsoBourse)

L'étude des graphiques boursiers et des indicateurs techniques fait apparaître l'existence de seuils (résistances, supports, moyennes mobiles, zones de surachat/survente etc.). En étudiant sur la base de statistiques le comportement des opérateurs par rapport à ces seuils, l'analyse technique rend compte de la **psychologie des opérateurs** : plutôt acheteuse (tendance haussière) ou plutôt vendeuse (tendance baissière).

La pression IsoBourse repose entièrement sur l'analyse technique. Sa valeur est obtenue par calcul et analyse d'un grand nombre d'indicateurs techniques. La pression donne une indication sur l'évolution d'une tendance (haussière ou baissière). Une pression positive reflète un sentiment **haussier** des opérateurs (couleur verte). Une pression négative reflète un sentiment **baissier** des opérateurs (couleur rouge).

La **pression** IsoBourse indique l'évolution de la tendance d'un titre pour une périodicité donnée. C'est la raison pour laquelle elle est appelée **pression période**.

La pression période peut être représentée sous la forme de cumul de pression période (**pression courbe**), de moyenne mobile de pression courbe (**courbe de pression**) ou de momentum de courbe de pression (**histogramme de pression**).

Pression période

La **pression période** est calculée sur la base de **plusieurs centaines** de règles techniques appliquées sur l'historique complet des cours et des volumes. La pression période indique l'évolution de la tendance (haussière ou baissière). L'historique d'un titre est constitué pour chaque période de cotation : du cours d'ouverture, du cours de clôture, du cours le plus haut, du cours le plus bas et du volume (montant correspondant au nombre de titres échangés durant la période).

Si la pression période est supérieure ou égale à **+35**, sa valeur exceptionnellement élevée est appelée **Impulsion haussière**. Si la pression période est inférieure ou égale à **-35**, sa valeur exceptionnellement basse est appelée **Impulsion baissière**.

Le symbole **pp[0]** désigne la pression période de la **période en cours**. Le symbole **pp[i]** désigne la pression période **i périodes avant** la période en cours.

Résumé pression période

La pression période synthétise un grand nombre d'indicateurs techniques et traduit la psychologie des opérateurs sur l'évolution future d'un titre. La pression période est positive (verte) si le sentiment des opérateurs est haussier et négative (rouge) si le sentiment des opérateurs est baissier.

Pression courbe

La **pression courbe** est un **cumul** de pressions période sur l'historique complet d'un titre.

Pour visualiser la pression courbe, placez-vous sur le marché **français**. Rétrodatez au **27/04/2007**. Déployez la branche **Toute la cote** et **cliquez droit** sur le titre **INDEX MULTIMEDIA**. Choisissez dans le menu contextuel : **Graphique...**

Une **nouvelle fenêtre** s'affiche. La partie haute contient le **graphe des cours**, la partie basse contient les **courbes de pression**. Assurez-vous que la périodicité quotidienne est sélectionnée. Si ce n'est pas le cas cliquez en haut à droite sur le bouton **Q**.

Courbes de pression de INDEX MULTIMEDIA en Q au 27/04/2007



La pression courbe (cumul de pressions période) est représentée par la courbe *noire*. Les autres courbes de couleur (courbes de pression) sont des moyennes mobiles de la pression courbe.

La partie basse qui affiche les courbes de pression peut être agrandie au moyen de la souris. La proportion entre les courbes de pression et le graphe des cours peut être paramétrée dans le menu *Options* : indiquez un pourcentage à *Séparateur inf. / Sup. (%)* dans la rubrique *Graphique*, par exemple *60%* :

Options du graphique

Graphique :

Quadrillage : Horizontal Vertical Séparateur inf. / sup. (%) : Couleur : 

Durée initiale : Graphique personnalisé par défaut :

Dans le graphe des courbes de pression, la valeur des pressions est visualisable par maintien du *clic gauche* de la souris (bougez légèrement la souris pour faire apparaître le menu contextuel comme sur le graphe ci-dessus).

Examinons les courbes de pression de *INDEX MULTIMEDIA*.

La courbe noire est la pression courbe d'horizon *une période* notée $pc=pc(1)$.

En supposant que historique complet d'un titre comporte *m périodes*, la pression courbe s'écrit :

$$pc[i] = pc[i+1] + pp[i] \quad \text{avec } 0 \leq i \leq m \text{ et } pc[m+1]=0$$

En faisant la somme membre à membre de la formule ci-dessus pour i variant de 0 à m on parvient à exprimer la pression courbe en fonction de la pression période :

$$pc[0]=pp[0]+pp[1]+pp[2]+\dots+pp[m]$$

La *pression courbe* est égale à la somme des pressions période précédentes sur l'historique complet des m périodes d'un titre (la pression courbe est le cumul des pressions période).

Résumé pression courbe

La pression courbe $pc[i]=pc(1)[i]$ est égale à la somme de toutes les pressions période antérieures $pp[j]$ avec $j \leq i$.

Courbe de pression

Les *courbes de pression* sont des moyennes mobiles de la pression courbe (représentées par des courbes de couleur dans le graphique des courbes de pression).

Plus précisément pour $n > 1$, la courbe de pression $pc(n)$ est une moyenne mobile *exponentielle* n périodes de la pression courbe $pc(1)=pc$.

En remplaçant $EMA(n)$ par $pc(n)$, la formule de la moyenne mobile exponentielle s'écrit pour $n > 1$ et $i \geq 0$:

$$\begin{cases} pc(n)[i] = a * pc[i] + (1 - a) * pc(n)[i + 1] & \text{avec } a = \frac{2}{n + 1}, n > 1 \text{ et } i \geq 0 \\ pc(1)[i] = pc[i] \end{cases}$$

La courbe de pression $pc(n)$ peut s'écrire de manière abrégée : P_n . De même $pc=pc(1)$ peut s'écrire de manière abrégée : P .

Comme le montre la figure précédente représentant les courbes de pression de INDEX MULTIMEDIA, la courbe $pc(1)$ est *noire*, la courbe $pc(5)$ est *rose*, la $pc(20)$ est *rouge*, la $pc(50)$ est *bleue*, la $pc(100)$ est *verte* et la $pc(200)$ est *grise*. On remarque aussi que le lissage des courbes $pc(n)$ est croissant avec n .

Le *menu contextuel* de la figure affiche la valeur des pressions courbe au *13/04/2007* :

$$P = pc[0] = pc(1)[0] = -197,00 ; P_5 = pc(5)[0] = -179,78 ; P_{20} = pc(20)[0] = -183,70$$

$$P_{50} = pc(50)[0] = -192,83 ; P_{100} = pc(100)[0] = -185,42 ; P_{200} = pc(200)[0] = -173,03$$

Ne pas confondre *pression courbe* symbolisée par $pc(1)$ et *courbe de pression* sur l'horizon n symbolisée par $pc(n)$.

Résumé courbe de pression

La courbe de pression $pc(n)$ pour $n > 1$ est une mobile exponentielle n périodes de la pression courbe $pc=pc(1)$.

Exercice n°1*: au vendredi 27/04/2007 sur INDEX MULTIMEDIA, calculez les valeurs numériques de $pc(5)[0]$ et $pc(20)[0]$ à partir des valeurs de $pc(5)[1]$ et $pc(20)[1]$ (corrigés en annexe, le symbole * indique le niveau de difficulté de l'exercice : de * à ***).

Histogramme de pression

L'*histogramme de pression* sur l'horizon n périodes (noté $ph(n)$) est un momentum *dix périodes* de la courbe de pression $pc(n)$:

$$ph(n)[i] = pc(n)[i] - pc(n)[i + 10] \quad \text{avec } i \geq 0$$

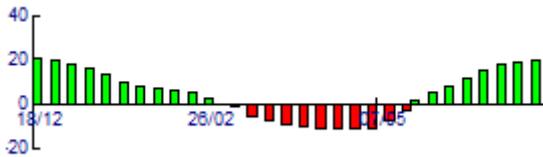
L'histogramme de pression exprime une variation de courbe de pression sur 10 périodes.

On montre (exercice n°3) que l'histogramme de pression d'horizon 1 ($ph=ph(1)$) est égal à la somme des dix précédentes pressions période :

$$ph[i] = pp[i] + pp[i + 1] + \dots + pp[i + 9] \quad \text{avec } i \geq 0$$

Examinons l'histogramme suivant :

Histogramme de pression



Du fait que l'histogramme de pression est une variation sur 10 périodes, chaque *barre de pression* exprime une vitesse et chaque variation de hauteur de barre exprime une accélération.

Une autre manière de se représenter l'histogramme de pression est de considérer que $ph(n)[i]$ exprime la *pente* (dénivelée) de la courbe de pression entre $pc(n)[i+10]$ et $pc(n)[i]$. Chaque barre de pression $ph(n)[i]$ valant la variation de hauteur de la courbe de pression sur 10 périodes : $pc(n)[i] - pc(n)[i+10]$.

Lorsqu'une barre de pression est *verte*, la courbe de pression est *croissante* sur dix périodes. Lorsqu'une barre de pression est *rouge*, la courbe de pression est *décroissante* sur dix périodes. Plus les barres sont grandes et plus la pente de la courbe de pression est élevée (se rapproche de la verticale).

Résumé histogramme de pression

L'histogramme de pression $ph(n)$ exprime la variation de hauteur sur dix périodes de la courbe de pression $pc(n)$.

Exercice n°2* : calculez la valeur de l'histogramme de pression $ph(5)[0]$ du titre INDEX MULTIMEDIA au 24/04/2007.

Exercice n°3 **: montrez que l'histogramme de pression d'horizon 1 est égale à la somme des dix précédentes pressions période, ce qui s'écrit : $ph[0] = pp[0] + pp[1] + \dots + pp[9]$.

Exercice n°4 ***: montrez qu'un histogramme de pression vert ($ph[0] > 0$) est *acheteur*. Autrement dit que si $ph[0] > 0$ alors la pression période moyenne sur les 10 dernières périodes est positive.

Indicateur de tendance

L'indicateur de *tendance* exprime une tendance *en cours*. Il ne doit pas être confondu avec la pression qui est un indicateur de tendance à venir.

La tendance en cours d'un titre sur l'horizon n périodes est calculée à partir des cours de clôture des n périodes précédentes. La moyenne mobile arithmétique des n cours de clôture précédents s'écrit :

$$\text{SMA}(n)[0] = (\text{close}[0] + \text{close}[1] + \dots + \text{close}[n-1]) / n$$

où $\text{close}[i]$ désigne le cours de clôture i périodes avant la période en cours.

La tendance d'une valeur est *haussière* sur un horizon de n périodes si les deux conditions suivantes sont satisfaites :

- 1) la *moyenne arithmétique* de la période en cours est supérieure à celle de la période précédente
- 2) le *dernier cours* est supérieur à la moyenne arithmétique de la période en cours.

Ce qui se traduit par :

$$\begin{aligned} \text{SMA}(n)[0] &> \text{SMA}(n)[1] \\ \text{et} \\ \text{close}[0] &> \text{SMA}(n)[0] \end{aligned}$$

A l'inverse, la tendance est *baissière* si :

$$\begin{aligned} \text{SMA}(n)[0] &< \text{SMA}(n)[1] \\ \text{et} \\ \text{close}[0] &< \text{SMA}(n)[0] \end{aligned}$$

Dans tous les autres cas, la tendance est considérée comme *neutre*.

Exercice n°5 **: montrez que si la tendance est neutre alors on se trouve forcément dans l'un des cas suivants :

$$\begin{aligned} \text{SMA}(n)[0] &= \text{SMA}(n)[1] \\ \text{SMA}(n)[0] &< \text{SMA}(n)[1] \text{ et } \text{close}[0] \geq \text{MA}(n)[0] \\ \text{SMA}(n)[0] &> \text{SMA}(n)[1] \text{ et } \text{close}[0] \leq \text{MA}(n)[0] \\ \text{close}[0] &\leq \text{SMA}(n)[0] \text{ et } \text{close}[0] \geq \text{SMA}(n)[0] \end{aligned}$$

Résumé tendance

La tendance est haussière (resp. baissière) si le cours de clôture est supérieur (resp. inférieur) à la moyenne sur l'horizon n périodes et si la moyenne de la période en cours est supérieure (resp. inférieure) à celle de la période précédente. Dans les autres cas la tendance est neutre.

Indicateur de volume

L'indicateur de **volume** donne une indication sur le volume de titres **échangés** sur la période en cours par rapport au volume **moyen sur n périodes**.

Notons VOLUME[0] le nombre de titres échangés sur la période en cours et VOLUME(n)[0] la moyenne des volumes échangés sur les n périodes précédentes.

L'indicateur de volume est défini en fonction du rapport suivant :

$$R = \frac{\text{VOLUME}[0]}{\text{VOLUME}(n)[0]}$$

Le nombre de bâtonnets dans l'indicateur de volume dépend de la valeur R par rapport à des seuils. La valeur de R sera symbolisée par **un bâtonnet** dans le cas d'une volumétrie faible et jusqu'à **cinq bâtonnets** dans le cas d'une volumétrie exceptionnellement élevée.

Résumé volume

L'indicateur de volume donne une indication (de 1 à 5 bâtonnets) sur la valeur relative du nombre en cours de titres échangés par rapport à la moyenne sur les n périodes précédentes.

Résumé des indicateurs IsoBourse

*La **pression période** pp synthétise plusieurs centaines de règles techniques afin de traduire la psychologie des opérateurs du point de vue de l'analyse technique. La tendance à venir est haussière si $pp > 0$ et baissière si $pp < 0$. Le sentiment des opérateurs est acheteur si $pp \geq 35$ (impulsion haussière) et vendeur si $pp \leq -35$ (impulsion baissière).*

*La **pression courbe** pc est égale au cumul des pressions période pp sur l'historique complet du titre.*

*Les **courbes de pression** $pc(n)$ sont des moyennes mobiles exponentielles n périodes de la pression courbe $pc = pc(1)$ pour $n > 1$.*

*L'**histogramme de pression** $ph(n)$ est un momentum 10 périodes de la courbe de pression $pc(n)$. Chaque barre de pression $ph(n)[i]$ est donc égal à la variation de hauteur de $pc(n)$ entre $pc(n)[i+10]$ et $pc(n)[i]$.*

*La **tendance et le volume en cours** à l'horizon n donnent une indication sur l'orientation du cours et sur le nombre de titres échangés par rapport aux n précédentes périodes.*

Fiche de synthèse

Placez-vous sur le marché **français** et rétrodatez au **19 Janvier 2007**. Nous allons examiner la fiche de synthèse du titre **Canal+**. La fiche de synthèse centralise les données relatives à un titre.

Le haut de la fiche de synthèse comporte quatre liens donnant accès :

- au gestionnaire de liste **Fiche**
- au **Money management**
- à un fichier texte pour prendre des notes **Mémo**
- à l'actualité du titre grâce au lien **Site boursier**.

Plus bas dans la fenêtre, la fiche de synthèse donne accès aux liens suivants :

- **Historique**
- **T. de bord**
- **Graphique**.

Pour accéder à la fiche de synthèse d'un titre, trois possibilités :

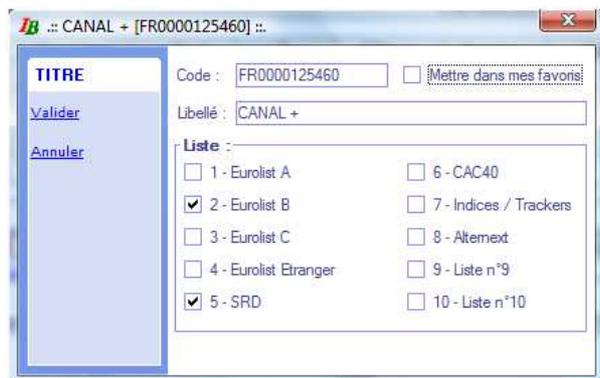
- **double-cliquez** sur un titre (paramétrage du double-clic dans les options).
- tapez sur la touche **Entrée** (paramétrage de la touche Entrée dans les options).
- cliquez droit pour ouvrir le **menu contextuel** puis sélectionnez **Synthèse**.

Fiche

Cliquez sur la périodicité **mensuelle** (M). Dans le **QuickNavi**, double-cliquez sur le titre **Canal+** pour ouvrir sa fiche de synthèse.

Dans la fiche de synthèse, un clic sur le lien **Fiche** affiche un gestionnaire de listes :

Gestionnaire de listes de valeurs



Il est possible de cocher ou de décocher la présence du titre dans une liste (ne pas oublier de valider).

Money management

Avant de cliquer sur le lien **Money management**, renseignez les **options** du Money Management dans **Outils/Options** comme suit :

Exemple de paramétrage offensif des stops

Money management (option par place de marché) :

Marge de sécurité des stops (en %) : Risque max. par position (en % du capital) :

Activer le déclenchement du stop <Dynamique> à partir de (performance en %) :

Activer le déclenchement du stop <Offensif> à partir de (performance en %) :

Activer le déclenchement du stop <Très offensif> à partir de (performance en %) :

Le stop de protection (ou *stop loss*) indique un *niveau plancher* du cours compte tenu de la volatilité du titre. A partir du stop le Money Management calcule un nombre maximal de titres à investir sur une valeur. Le stop a pour but de protéger le capital à hauteur d'un certain pourcentage paramétré dans les options (*Risque max. par prise de position* vaut 0,5% dans notre exemple ci-dessus). Cela signifie qu'en cas de déclenchement du stop seul un faible pourcentage du capital total est perdu.

Par défaut, en l'absence de stops activés (aucune case cochée dans le paramétrage des stops), le stop est *défensif*. Dans l'exemple ci-dessus, nous avons :

- désactivé le stop *Dynamique*
- activé le stop *Offensif* dès que le cours dépasse son cours d'entrée (performance > 0%)
- activé le stop *Très offensif* dès que le cours dépasse le seuil de 5% au dessus du cours d'entrée (performance > 5%).

Dans le but de protéger les gains, nous avons choisi de positionner des stops offensifs qui *collent* à la valeur. L'usage de stops offensifs peut se justifier lorsqu'un marché est nerveux ou sans tendance clairement établie. Lorsqu'une tendance sur le moyen ou le long terme se dessine, le stop défensif est mieux adapté car le risque de déclenchement prématuré est moindre.

Cliquez sur le lien *Money management* de la *Fiche de synthèse*, la fenêtre ci-après s'affiche :

Money management de Canal+

MONEY M...

Stratégie :

Date d'entrée : Cours d'entrée :

Suivant votre risque maximum :

A partir d'un capital estimé à :

Vous pouvez investir au maximum :

Soit en nombre de titres :

Personnaliser le Stop Loss de la position :

Stop <Dynamique> à partir de (performance en %) :

Stop <Offensif> à partir de (performance en %) :

Stop <Très offensif> à partir de (performance en %) :

Suivi de la position					
Date	Stop Loss	Perf. Stop	Perf. Clo.	Jours	
19/01/2007	7.32	-4.94%	0.00%	1	

Attribuons une lettre aux champs suivants :

Cours d'entrée : $c = 7,70$

A partir d'un capital estimé à : $K = 10\ 000$

Nombre de titres au maximum : $n = 131$

Le montant maximum à investir est donc :

$$M = n * c$$

Dans notre exemple : $M = 131 * 7,70 = 1008,7$ (arrondi à 1009). On retrouve la valeur affichée dans la fenêtre ci-dessus.

Le nombre n de titres à investir est calculé par IsoBourse en fonction du *stop loss*. La valeur du stop loss n'est pas la même pour tous les titres. Elle dépend de la volatilité du titre. Plus le titre est volatil et plus la valeur du stop est basse donc plus le stop est éloigné du cours d'entrée.

Notons %K le pourcentage maximal de capital perdu en cas de baisse du titre (dans les options : *Risque max. par prise de position*). Nous avons fixé %K à 0,5% dans les options d'IsoBourse donc la perte par position ne dépassera pas 0,5% capital total.

On montre (exercice n°6) que le nombre de titres à investir peut s'exprimer en fonction du capital total K , du pourcentage maximal de perte par position %K, du stop x et du cours d'entrée c :

$$n = \frac{\%K * K}{|c - x|}$$

L'expression $|c-x|$ est toujours positive ($c-x > 0$ en stratégie haussière et $c-x < 0$ en stratégie baissière).

Dans l'exemple ci-dessus nous avons $n = \frac{0,5\% * 10000}{7,7 - 7,32} = 131$

Afin de protéger votre capital, il est *impératif* de positionner un stop de protection auprès de votre *courtier*. Après l'achat d'un titre, le positionnement d'un stop s'effectue au moyen d'un *ordre de vente*. Par exemple, un ordre de vente *à seuil de déclenchement* (vente du titre si sa valeur descend en dessous d'un seuil : la valeur du stop). Après la vente à découvert d'un titre, le positionnement d'un stop s'effectue au moyen d'un *ordre d'achat*.

Si la valeur du titre diminue, la valeur du stop reste inchangée. Un stop ne peut pas descendre sinon il ne protégerait pas le capital. Si la valeur du titre diminue jusqu'à la valeur du stop, le titre est vendu à la valeur du stop. Il se peut que le titre ne trouve pas acheteur à la valeur du stop dans les cas suivants :

- *La valeur n'est pas assez liquide* : le nombre de titres échangés par jour est trop faible. Pour être à l'abri de ce cas de figure, il faut s'assurer que le volume moyen échangé par jour est suffisant. Pour une valeur d'un marché *européen*, un minimum de *50 000 euros* de titres échangés par jour est recommandé. Pour une valeur du marché *américain*, un minimum de *100 000 dollars* de titres échangés par jour est recommandé.

- **La valeur a subi un gap baissier** : le titre est passé d'une valeur au-dessus du stop à une valeur en dessous du stop sans passer par les cotations intermédiaires. Ce phénomène peut être observé entre deux séances de cotation (entre la clôture de la veille et l'ouverture du lendemain). La cotation étant continue en semaine sur le marché des devises (FOREX), aucun **gap** n'est à craindre sur ce marché du lundi au dimanche.

Si la valeur du titre augmente, votre capital est crédité d'une **plus-value virtuelle** qui ne deviendra réelle qu'après la vente du titre en stratégie haussière ou le rachat du titre en stratégie baissière.

De même qu'un titre peut ne pas être vendu au prix souhaité en cas de **gap baissier**, il peut aussi ne pas être acheté au prix souhaité en cas de **gap haussier**. Par exemple, dans le cas d'un achat intervenant entre deux séances, le prix à l'ouverture est en général différent du prix de clôture de la veille. Entre deux séances, il est plus prudent de passer un ordre d'achat à **plage de déclenchement** (au-dessus d'un seuil **Stop** et en dessous d'un seuil **Limite**). Pour éviter un gap, l'idéal est de positionner l'ordre au prix du marché **en cours de séance**.

La colonne **Perf. Clo.** (Performance clôture) du Money management indique l'écart entre le cours du titre après la prise de position et le cours d'entrée du titre.

$$\text{Performance clôture} = \begin{cases} (\text{cours du titre} - \text{cours d'entrée}) / \text{cours d'entrée} & (\text{en stratégie haussière}) \\ (\text{cours d'entrée} - \text{cours du titre}) / \text{cours du titre} & (\text{en stratégie baissière}) \end{cases}$$

A la prise de position, Perf. Clo. vaut 0,00% car le titre est à son cours d'entrée. La valeur de Perf. Clo. croît si la valeur du titre augmente et décroît si la valeur du titre diminue.

La colonne **Perf. Stop** (Performance stop) indique l'écart du stop avec le cours d'entrée. Lorsque Perf. Clo atteint la valeur de Perf. Stop, le stop est déclenché.

$$\text{Performance stop} = \begin{cases} (\text{stop loss} - \text{cours d'entrée}) / \text{cours d'entrée} & (\text{en stratégie haussière}) \\ (\text{cours d'entrée} - \text{stop loss}) / \text{stop loss} & (\text{en stratégie baissière}) \end{cases}$$

Dans notre exemple, étant donné que la date de travail est rétro-datée au **19/01/2007**, il suffit de cliquer sur le lien **Actualiser** pour connaître l'évolution du titre :

Evolution du titre Canal+ au 19/01/2007

Date	Stop Loss	Perf. Stop	Perf. Clo.	Jours
28/02/2007	8,51	10,52%	10,52%	29
27/02/2007	8,51	10,52%	13,12%	28
26/02/2007	8,51	10,52%	15,58%	27
23/02/2007	8,31	7,92%	12,47%	26
22/02/2007	8,31	7,92%	12,47%	25
21/02/2007	8,31	7,92%	13,25%	24
20/02/2007	8,31	7,92%	12,47%	23
19/02/2007	8,31	7,92%	12,47%	22
16/02/2007	8,31	7,92%	12,34%	21
15/02/2007	8,31	7,92%	12,34%	20
14/02/2007	8,31	7,92%	11,43%	19
13/02/2007	8,31	7,92%	12,47%	18

L'apparition du symbole  dans le Money management indique que la valeur du stop a augmenté. Pour mettre à jour votre stop, il faut passer un nouvel ordre de vente chez votre courtier.

On dit qu'une valeur est *protégée positivement* si le stop est remonté au-dessus du cours d'entrée (Perf. Stop positif).

L'apparition du symbole  dans le Money management indique que le cours est descendu en dessous du stop donc que l'ordre de vente chez votre courtier s'est déclenché.

Dans l'exemple ci-dessus, on remarque que le cours est monté jusqu'à 15,58% au-dessus du cours d'entrée (au 26/02/2007) et que le stop est monté jusqu'à 10,52% au-dessus du cours d'entrée (au 28/02/2007).

L'activation des stops dans les options se fait par rapport à la performance clôture, par exemple :

Activer le déclenchement du stop <Très offensif> à partir de (performance en %) :

signifie que le stop très offensif est activé dès que Perf. Clo. dépasse 5%.

L'activation d'un stop offensif ne peut se faire que si le stop défensif a monté. Le stop défensif ne peut monter que si le titre a dépassé son cours d'entrée (Perf. Clo. Positif). C'est la raison pour laquelle les stops offensifs ne peuvent s'activer que sur des seuils positifs de performance.

Autrement dit :

Activer le déclenchement du stop <Offensif> à partir de (performance en %) :

est équivalent à :

Activer le déclenchement du stop <Offensif> à partir de (performance en %) :

Exercice n°6* : Montrez que le nombre n de titres à investir peut s'exprimer en fonction du capital total K , du pourcentage maximal de perte par position $\%K$, du stop loss x et du cours d'entrée c :

$$n = \frac{\%K * K}{|c - x|}$$

Exercice n°7* : montrez que dans l'exemple ci-dessus *Perf. Stop* vaut 4,94%. Calculez la valeur minimale du stop loss pour que la valeur soit protégée positivement.

Mémo

Le lien mémo affiche le contenu d'un fichier texte. Le mémo est très pratique pour *saisir des notes* qui permettront de se remémorer une détection antérieure d'un titre. Il peut aussi servir à enregistrer des informations lors de la *prise de position* (la date d'entrée, le nombre de titre, l'objectif, etc).

Site boursier

Pour obtenir des informations sur un titre via un site boursier, il suffit de renseigner le site (URL) dans les options d'IsoBourse :

Exemple de paramétrage d'un site boursier

Site boursier (option par place de marché) :

[http://www.boursorama.com/cours.phtml?code=\[->CODE<-\]&choix_bourse=pays=33&vue=full](http://www.boursorama.com/cours.phtml?code=[->CODE<-]&choix_bourse=pays=33&vue=full)

L'URL ci-dessus permet depuis la fiche de synthèse d'accéder au site Boursorama afin d'afficher *l'actualité* d'un titre du marché français (code 33).

Historique

L'historique des cours d'un titre est affiché dans la fiche de synthèse sous la forme d'un tableau qui dépend de la périodicité (Q, H ou M).

En mensuel, l'historique de Canal+ au *19 Janvier 2007* est :

Historique du titre Canal+ au 19/01/2007

Le	Ouverture	+ Haut	+ Bas	Clôture	Variation	Volume
02/01/2007	7,32	8,71	7,30	8,37	+15.29%	9 790 859
01/12/2006	7,52	7,52	7,15	7,26	-3.71%	3 729 915
01/11/2006	7,39	7,56	7,25	7,54	+2.31%	910 710
02/10/2006	7,76	7,78	7,36	7,37	-5.03%	2 316 444
01/09/2006	7,80	7,86	7,64	7,76	-1.27%	1 622 047

La colonne *Le* indique le premier jour de la période en cours.

La colonne **Ouverture** indique le cours d'ouverture de la période en cours.

La colonne **+Haut** indique la plus haute cotation de la période en cours.

La colonne **+Bas** indique la plus basse cotation de la période en cours.

La colonne **Clôture** indique la dernière cotation de la période en cours.

La colonne **Variation** indique le pourcentage de variation entre le cours de clôture de la période précédente et le dernier cours de la période en cours.

Exercice n°8 *: Calculez la variation du titre Canal+ sur le mois de Janvier 2007.

La colonne **Volume** indique le volume de capitaux échangés sur la période en cours. Le volume de capitaux échangés est égal au nombre de titres échangés multiplié par le cours du titre.

Avant de prendre position sur une valeur, il est important de s'assurer que la valeur est suffisamment **liquide** c'est-à-dire que le volume échangé par jour est suffisamment important afin qu'à tout moment on puisse trouver acheteur pour vendre en stratégie haussière ou vendeur pour racheter en stratégie baissière.

En stratégie haussière on achète dans le but de vendre à un prix plus élevé. En stratégie baissière on vend à découvert (à crédit) dans le but de racheter à un prix plus bas.

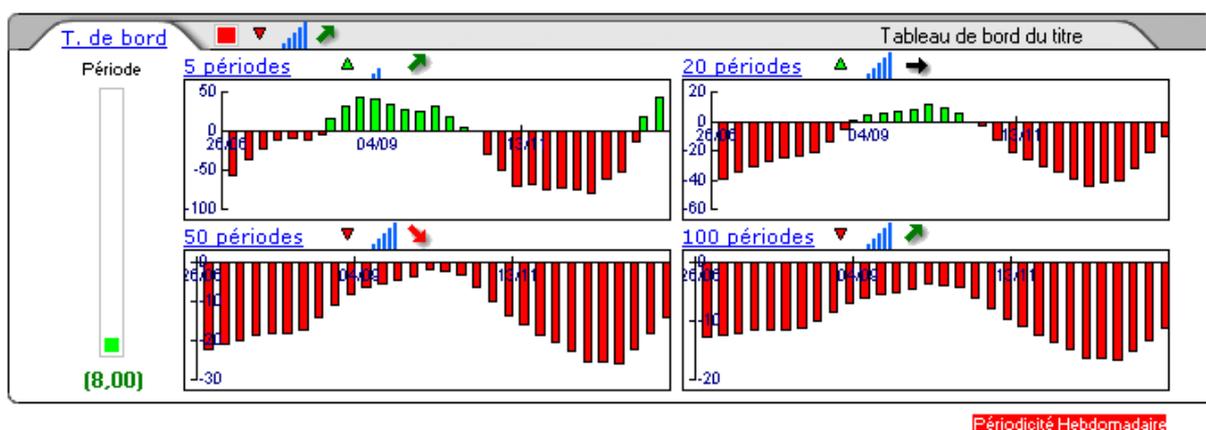
Tableau de bord

Placez-vous sur **Canal+** en périodicité **hebdomadaire**, au **19 Janvier 2007**.

Onglet T. de bord

L'onglet **T. de bord** de Canal+ au 19/07/2008 en H a l'aspect suivant :

Tableau de bord de Canal+ au 19/01/2007 en périodicité hebdomadaire



Cet onglet affiche le tableau de bord du titre Canal+. Le tableau de bord contient les **histogrammes de pression** pour les horizons 5, 20, 50 et 100 périodes. Chaque histogramme comporte 30 barres de valeur respective: $ph(n)[0]$, $ph(n)[1]$, $ph(n)[2]$... $ph(n)[29]$ (en partant de la droite).

Rappelons que chaque barre de pression $ph(n)[i]$ dans l'histogramme mesure la variation de hauteur de la courbe de pression depuis 10 périodes : $pc(n)[i]-pc(n)[i+10]$.

La jauge *Période* à gauche (à 8.00 dans l'exemple) indique la pression période en cours : $pp[0]=8$.

La barre titre à droite du lien *T. de bord* contient quatre symboles qui concernent l'horizon 200 périodes.

Cinq types de symboles apparaissent dans le tableau de bord :

- *carré*
- *triangle*
- *rond*
- *flèche*
- *bâtonnet*

Ces symboles permettent de manière visuelle de faire un *diagnostic technique* rapide sur une valeur. Chacun de ces symboles est décrit ci-après.

Symbole triangle (signal technique) : ▲ , ▼

Le symbole *triangle* indique la *position relative* de deux *courbes de pression* P_n et P_m avec $n < m$.

Le triangle est *vert* si la P_n est au-dessus de la P_m :

$$pc(n)[0] \geq pc(m)[0]$$

Le triangle est *rouge* si la P_n est en dessous de la P_m :

$$pc(n)[0] < pc(m)[0]$$

Résumé (triangle)

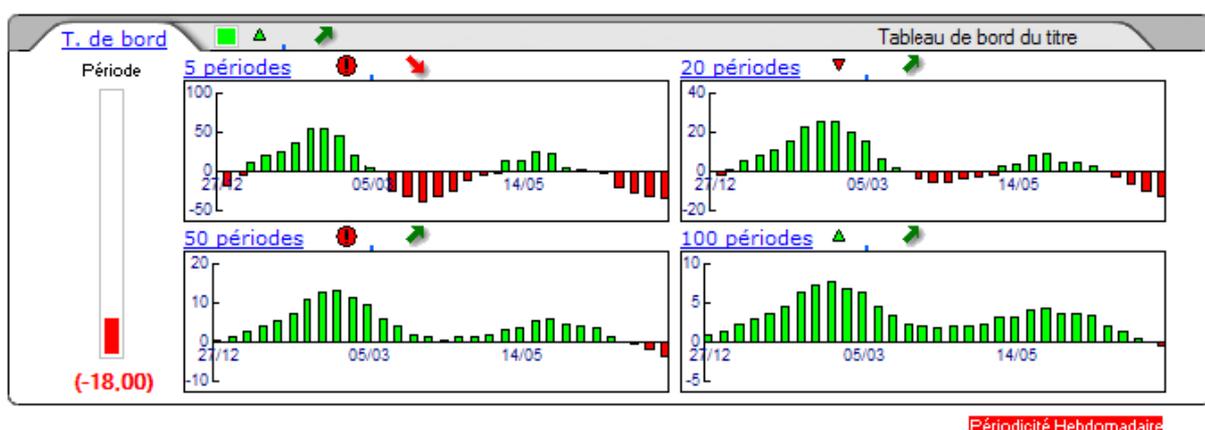
*Le triangle indique la position relative de deux courbes de pression d'horizon n et m avec $n < m$.
Le triangle est vert (resp. rouge) si la P_n est au-dessus (resp. en dessous) de la P_m .*

Symbole rond (croisement) : 🟢, 🔴

Le symbole *rond* symbolise un *croisement en cours* de deux courbes de pression.

Il apparaît dans le tableau de bord d'AXA ci-dessous : symbole 🔴 sur l'horizon 5 périodes (la courbe P passe en dessous de la P_5) et sur l'horizon 50 périodes (la P_{20} passe en dessous de la P_{50}).

Tableau de bord de AXA au 19/01/2007 en périodicité hebdomadaire



Le rond est *vert* si pour $n < m$, la courbe de pression P_n passe *au-dessus* de la courbe de pression P_m . Ce qui s'écrit :

$$\begin{aligned} &pc(n)[1] < pc(m)[1] \\ &\text{et} \\ &pc(n)[0] \geq pc(m)[0] \end{aligned}$$

Autrement dit, sur la *période précédente* :

- Courbe de pression à l'horizon $n <$ courbe de pression d'horizon m .

et sur la *période en cours* :

- Courbe de pression à l'horizon $n \geq$ courbe de pression d'horizon m

Le rond est *rouge* si pour $n < m$, la courbe de pression P_n passe *en dessous* de la courbe de pression P_m . Ce qui s'écrit :

$$\begin{aligned} &pc(n)[1] > pc(m)[1] \\ &\text{et} \\ &pc(n)[0] \leq pc(m)[0] \end{aligned}$$

Résumé (rond)

Le rond indique un croisement en cours de deux courbes de pression d'horizon n et m avec $n < m$. Le rond est vert si la P_n passe au-dessus de la P_m et rouge si la P_n passe en dessous de la P_m .

Symbole carré (pression) : ■, ■

Le *carré* indique par sa couleur le signe de $ph(n)[0]$ autrement dit le carré indique la couleur de la barre de pression la plus à *droite* dans l'histogramme de même horizon.

Le carré est *vert* si $ph(n)[0] \geq 0$ donc si $pc(n)[0] \geq pc(n)[10]$. Dans ce cas, la courbe de pression P_n est *au-dessus* du niveau qu'elle avait 10 périodes auparavant.

Le carré est **rouge** si $ph(n)[0] < 0$. Dans ce cas, la courbe de pression P_n est **en dessous** du niveau qu'elle avait 10 périodes auparavant.

Résumé (carré)

Le carré renseigne sur la couleur du dernier bâtonnet de l'histogramme. Le carré est vert (resp. rouge) si la courbe de pression a été en moyenne croissante (resp. décroissante) depuis dix périodes.

Symbole flèche oblique (tendance) : , ,

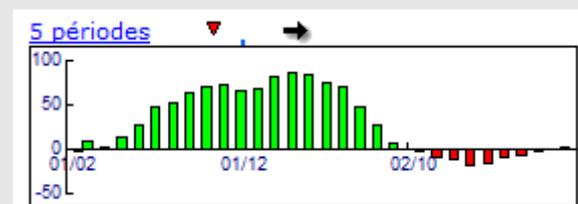
La **flèche oblique** d'horizon n indique la tendance **en cours** du titre par rapport aux n périodes précédentes.

Tendance **haussière** : flèche oblique vers le haut : .

Tendance **baissière** : flèche oblique vers le bas : .

Tendance **neutre** : flèche horizontale vers la droite : .

Exercice n°9 *: Vérifiez, après rétrodatage au 11/07/2007, que sur le titre CAP GEMINI la tendance est bien neutre à l'horizon 5 mois conformément à la flèche horizontale ci-dessous :



Résumé (flèche oblique)

La flèche indique la tendance en cours : haussière si la flèche est oblique vers le haut, baissière si la flèche est oblique vers le bas et neutre si elle est horizontale.

Symbole

bâtonnet (volume) : , , , ,

Le symbole **bâtonnet** renseigne sur la **volumétrie** en cours par rapport au volume moyen depuis n périodes.

Le pourcentage R du volume sur la période en cours $VOLUME[0]$ par rapport au volume sur les n périodes précédentes $VOLUME(n)[0]$ permet d'attribuer de **1 à 5 bâtonnets** à l'indicateur de volume :

Si $R \leq 80\%$ alors 1 bâtonnet (volumétrie **faible**)
 sinon si $R \leq 160\%$ alors 2 bâtonnets (volumétrie **normale**)
 sinon si $R \leq 240\%$ alors 3 bâtonnets (volumétrie **importante**)
 sinon si $R \leq 320\%$ alors 4 bâtonnets (volumétrie **très importante**)
 sinon si $R > 320\%$ alors 5 bâtonnets (volumétrie **exceptionnelle**)

Résumé (volume)

Les bâtonnets de volume sur l'horizon n expriment le volume relatif de la période en cours par rapport au volume moyen sur les n périodes précédentes.

Symbole flèche verticale (orientation de pression) : ↑, ↓

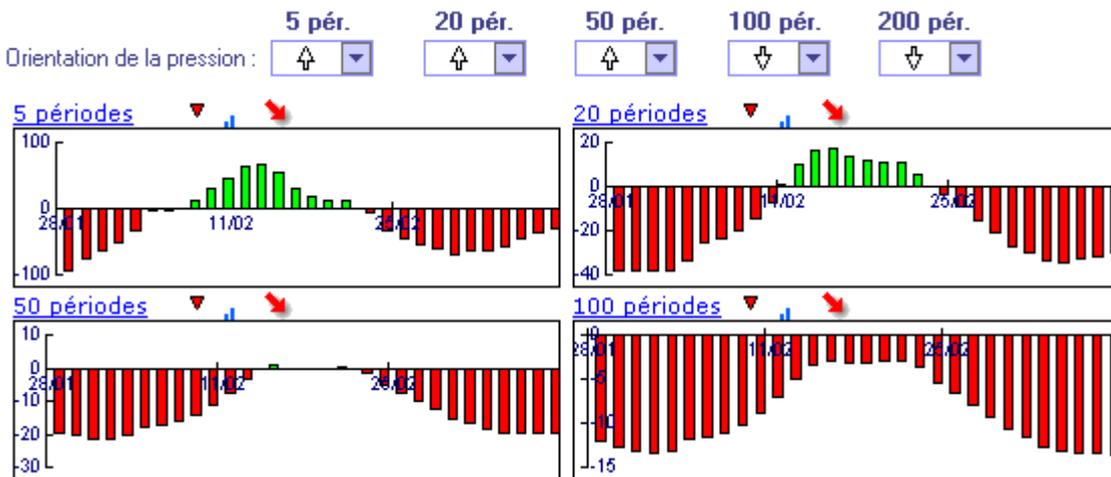
La **flèche verticale** est affichée dans le **Screening** que l'on étudiera par la suite. Elle indique l'orientation des **deux dernières** barres d'un l'histogramme de pression.

Une **flèche haute** signifie que les deux dernières barres de l'histogramme de pression sont croissantes.

Une **flèche basse** signifie que les deux dernières barres de l'histogramme de pression sont décroissantes.

Ci-dessous un exemple d'orientations de pression :

Orientations de pression



Sur cet exemple, les deux dernières barres rouges des histogrammes 5, 20 et 50 périodes **croissent**.

Les deux dernières barres rouges de l'histogramme 100 périodes **décroissent**.

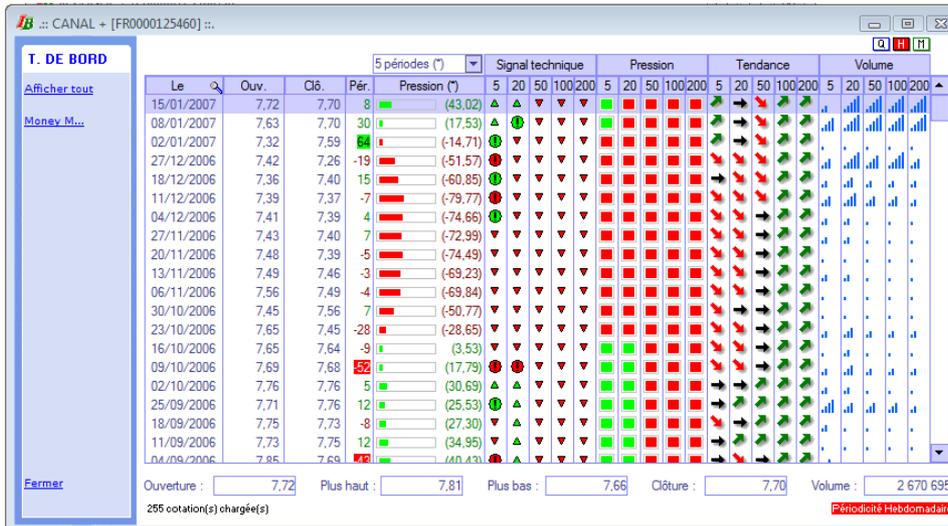
Résumé (flèche verticale)

La flèche verticale orientée vers le haut (resp. vers le bas) indique une croissance (resp. décroissance) des deux dernières barres de pression de l'histogramme correspondant.

Fenêtre T. de bord

Cliquez sur le lien [T. de bord](#) de Canal+ en H au 19/07/2007. La fenêtre du [Tableau de bord](#) s'ouvre :

Tableau de bord de Canal+ en H au 19/07/2007



Ce tableau contient l'historique des [cours](#) et des [signaux IsoBourse](#) associés. Chaque ligne du tableau représente une période.

La colonne [Le](#) indique la date du premier jour de la période.

Les colonnes [Ouv.](#) et [Clô.](#) indiquent respectivement les cours d'ouverture et de clôture de la période.

La colonne [Per.](#) contient les valeurs de la pression période : $pp[i]$ à la $i^{\text{ème}}$ ligne.

La colonne [Pression\(*\)](#) contient les valeurs de l'histogramme de pression : $ph(n)[i]$ à la $i^{\text{ème}}$ ligne.

La liste déroulante [n périodes \(*\)](#) permet de changer l'horizon n de l'histogramme de pression.

La colonne [Signal technique](#) renseigne par horizon sur la position relative des courbes de pression entre elles (rond ou triangle).

La colonne [Pression](#) indique par horizon la couleur de la barre de pression $ph(n)[i]$ (carré vert ou rouge).

La colonne [Tendance](#) indique par horizon l'orientation de la tendance (flèche oblique haussière, baissière ou neutre).

La colonne [Volume](#) indique par horizon le volume de la période par rapport au volume moyen sur l'horizon (de 1 à 5 bâtonnets).

Certaines valeurs de la colonne [Per.](#) sont surlignées en vert ([impulsion haussière](#) si $pp \geq +35$) ou en rouge ([impulsion baissière](#) si $pp \leq -35$).

Un rond vert est aussi appelé [Signal d'achat](#) car sa présence indique qu'une courbe de pression passe au-dessus de sa moyenne.

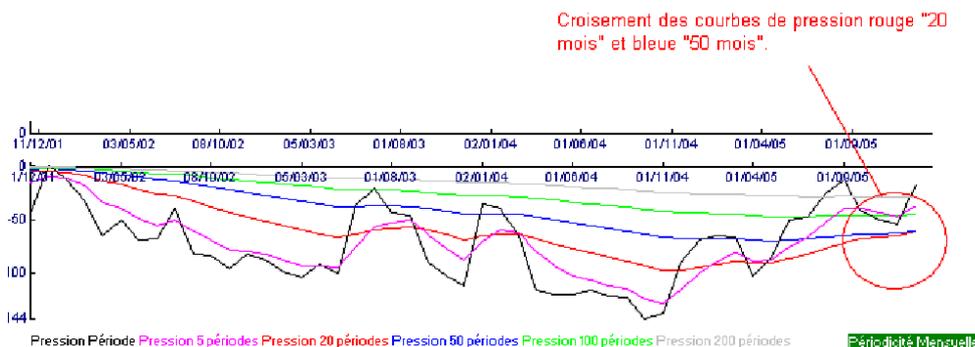
Un rond rouge est aussi appelé [Signal de vente](#) car sa présence indique qu'une courbe de pression passe en dessous de sa moyenne.

Le lien [Afficher tout](#) donne accès à l'historique complet des indicateurs.

En examinant le tableau de bord de **Canal+**, nous remarquons que sur l'horizon 5 périodes, l'histogramme de pression entre en zone verte avec l'aspect d'un **début de vague verte**. Ce début de vague verte est accompagné d'une impulsion haussière (+64).

Grâce aux signaux de croisement en 5 et 20 périodes (ronds verts), nous savons que la courbe de pression P vient de dépasser la P₅ et que la P₅ vient de dépasser la P₂₀.

Si le cours suit sa tendance haussière, le prochain croisement sera le croisement de la P₂₀ avec la P₅₀ appelé plus simplement **croisement 20x50** (qui sera symbolisé par un rond vert en colonne 50 périodes). Le dépassement de la P₅₀ par la P₂₀ est un évènement recherché car **statistiquement favorable** à une poursuite de la tendance haussière du titre. Ci-après un exemple de croisement **20x50** (la courbe rouge 20 périodes passe au-dessus de la courbe bleue 50 périodes) :



Le **rebond** de la P₂₀ sur la P₅₀ au-dessus de la P₅₀ (échec de croisement) est aussi un signal d'achat.

Ci-après deux exemples de **rebond 20x50** (entourés en rouge) :

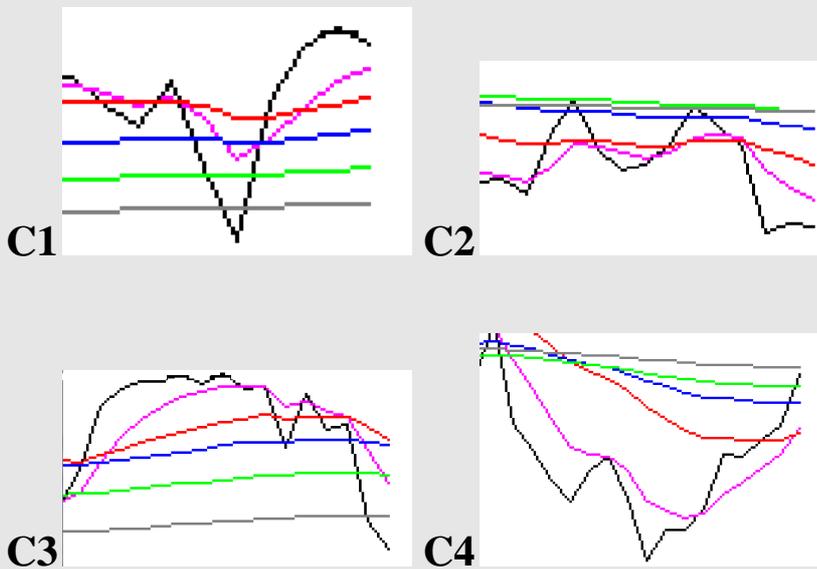


Nous étudierons au chapitre des détections d'autres configurations de courbes de pression.

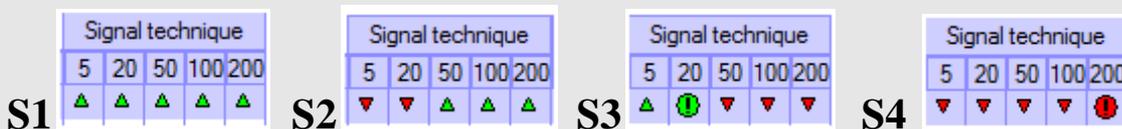
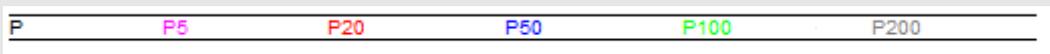
Les croisements ou rebonds **20x50** génèrent des signaux d'achat ou de vente résumés dans le tableau suivant :

Evènement	Signal
P ₂₀ passe au-dessus de la P ₅₀ (croisement 20x50)	Signal d'achat
P ₂₀ passe en dessous de la P ₅₀	Signal de vente
P ₂₀ rebondit au-dessus de la P ₅₀	Signal d'achat
P ₂₀ rebondit en dessous de la P ₅₀	Signal de vente

Exercice n°10 *: à partir des quatre groupes de courbes C1, C2, C3, C4 ci-dessous, retrouvez les signaux techniques correspondants S1, S2, S3, S4 en associant chaque **Cx** au bon **Sy**.



Horizon/Couleur des pressions courbes :



Niveaux techniques

Tendances

Les **niveaux techniques** indiquent les niveaux des tendances c'est-à-dire les valeurs par horizon des supports et des résistances.

Examinons le graphique suivant :

Rupture de la tendance baissière oblique



Une première résistance oblique reliant plusieurs sommets décroissants a été tracée. Elle est appelée *tendance oblique baissière*.

Une *résistance horizontale* a aussi été tracée. Elle passe par au moins deux plus hauts et cette résistance fait office de support sur les cours antérieurs.

La *rupture d'une tendance oblique* baissière et la *cassure d'une résistance* sont des événements favorables à une poursuite de la tendance haussière. D'autant plus favorables si la rupture se fait sur *gap haussier* (deux bougies consécutives croissantes sans recouvrement).

Rétrodatez au **18/05/2007** et sélectionnez sur le marché français le titre **STMICROELECTRONIC** (dans le QuickNavi, on peut accéder plus rapidement à un titre en tapant rapidement à la suite les premières lettres du titre).

Ouvrez la Fiche de synthèse, placez-vous en périodicité *Mensuelle*.

Descendez dans la Fiche de synthèse au moyen de l'ascenseur vertical jusqu'à l'onglet *Niv. Tech.* :

Niveaux techniques du titre STMICROELECTRONIC en M au 18/05/2007

Niv. tech.		Niveaux techniques du titre			
		5 périodes	20 périodes	50 périodes	100 périodes
Moy. Mob.		14,36 (2,58%)	13,86 (6,28%)	15,57 (-5,39%)	25,85 (-43,02%)
Résistance		14,36 (2,58%)	14,74 (-0,07%)	17,87 (-17,57%)	27,87 (-47,15%)
Support		14,02 (5,06%)	13,26 (11,09%)	13,15 (12,02%)	13,16 (11,93%)
		Support N°2	Support N°1	Résistance N°1	Résistance N°2
Période		13,41 (9,84%)	13,82 (6,58%)	14,93 (-1,34%)	15,63 (-5,76%)

Ce tableau indique les niveaux de support et résistance calculés par IsoBourse.

En stratégie haussière (resp. baissière), ce sont les résistances (resp. supports) qui indiquent le *potentiel de hausse* d'une valeur (*ciel technique*).

Pour avoir une idée visuelle des supports et résistances tracés automatiquement par IsoBourse, examinons le graphique suivant :

Potentiel de hausse de STMICROELECTRONIC en M au 18/05/2007



Les droites en pointillés rouges représentent les résistances. Les droites en pointillés verts représentent les supports. Remarquez la présence des résistances $R_{20}=14,74$ et $R_{50}=17,87$ dont les valeurs apparaissent dans les colonnes 20 et 50 périodes du tableau des niveaux techniques.

Pour ne pas acheter un titre sur *gap haussier* et voir le marché le refermer et clôturer en dessous du prix d'achat, il est conseillé de passer un ordre d'achat à plage de déclenchement (appelé aussi *Collet*). Dans notre cas, la plage de déclenchement pourra être : 15,60-16,40.

Potentiel

Le *potentiel* ou *rentabilité* d'un titre est l'écart entre le prix d'achat et le prix de vente exprimé par rapport au prix d'achat.

Le potentiel est donc défini par la formule :

$$\text{Potentiel} = (\text{prix de vente} - \text{prix d'achat}) / \text{prix d'achat}$$

Ecrivons le potentiel en stratégie *haussière* : le prix d'achat est le cours d'entrée et le prix de vente est celui de la résistance. La formule du *potentiel de hausse* s'écrit donc :

$$\text{Potentiel de hausse} = (\text{résistance} - \text{cours d'entrée}) / \text{cours d'entrée}$$

Si nous achetons STMICROELECTRONIC à 14,73, notre premier objectif (potentiel) est à $R_{50} = 17,87$, soit un potentiel de hausse (ou rentabilité) de $(17,87 - 14,73) / 14,73 = 21,32\%$.

En stratégie *baissière*, on achète au cours du support (rachat) et on vend à découvert au cours d'entrée. La formule du *potentiel de baisse* s'écrit donc :

$$\text{Potentiel de baisse} = (\text{cours d'entrée} - \text{support}) / \text{support}$$

Variation

Il ne faut pas confondre *variation* des cours et potentiel du titre. Le potentiel mesure la *plus-value virtuelle* (ou latente) par rapport à une valeur d'achat ou de rachat. La variation elle, est chronologique. Elle mesure une différence entre un prix antérieur (cours d'entrée) et un prix postérieur (cours de sortie). Cette différence est exprimée par rapport au prix antérieur (cours d'entrée). La *variation* du cours s'écrit :

$$\text{Variation} = (\text{cours de sortie} - \text{cours d'entrée}) / \text{cours d'entrée}$$

Ecart

IsoBourse calcule dans le tableau des *niveaux techniques* le pourcentage d'écart entre le cours et les tendances (résistances et supports) à partir de la formule suivante :

$$\text{Ecart} = (\text{cours d'entrée} - \text{tendance}) / \text{tendance}$$

Revenons au tableau des niveaux techniques du titre STMICROELECTRONIC.

Dans la ligne *Résistance* le pourcentage entre parenthèses indique l'écart du cours par rapport à la résistance :

$$\text{Ecart résistance} = (\text{cours d'entrée} - \text{résistance}) / \text{résistance}$$

Ce pourcentage est en *vert* si le cours est *au-dessus* de la résistance (en *rouge* sinon).

Au 18/05/2007, l'écart entre la résistance 5 périodes à 14,36 et le cours à 14,73 par rapport à la résistance est de : $(14,73 - 14,36) / 14,36 = 2,58\%$ (en vert car $14,36 > 14,73$).

Dans la ligne *Support*, le nombre entre parenthèses indique l'écart du cours par rapport au support.

$$\text{Ecart support} = (\text{cours d'entrée} - \text{support}) / \text{support}$$

Ce pourcentage est en *rouge* si le cours est *en dessous* de la résistance (en *vert* sinon).

Au 18/05/2007, l'écart entre le support 50 périodes à 17,87 et le cours à 14,73 par rapport au support est de : $(14,73 - 17,87) / 17,87 = -17,57\%$. Attention ce pourcentage d'écart n'est pas le potentiel du titre (calculé plus haut à 21,32%).

Les pourcentages d'écart affichés dans le tableau des niveaux techniques permettent d'estimer le degré de franchissement par le cours d'un support ou d'une tendance. La cassure d'une tendance n'est en effet effective que si l'écart du cours par rapport à la tendance dépasse 1,5% à 3%.

Points pivots

Le calcul par IsoBourse des supports et des résistances tient compte des volumes. En l'absence de volume (comme sur le marché des devises : *FOREX*), le calcul des supports et des résistances peut se faire par la méthode des *points pivots*.

Les règles de calcul de la méthode des points pivots sont les suivantes :

$$\text{Pivot} = (H+B+C)/3$$

$$S_1 = (2*\text{Pivot}) - H$$

$$S_2 = \text{Pivot} - (H - B)$$

$$R_1 = (2*\text{Pivot}) - B$$

$$R_2 = \text{Pivot} + (H - B)$$

S_1 et S_2 sont les deux *supports* indiqués dans la ligne *Période* du tableau des niveaux techniques.

R_1 et R_2 sont les deux *résistances* indiquées dans la ligne *Période* du tableau des niveaux techniques.

H est le cours le *plus haut* de la période précédente, B est le cours le *plus bas* de la période précédente et C est le cours de *clôture* de la période précédente.

Exercice n°11* : retrouvez par la méthode des points pivots les valeurs de la ligne *Période* du tableau des niveaux techniques du titre STMICROELECTRONIC en M au 18/05/2007.

Rentabilité

Les niveaux techniques permettent de calculer le potentiel maximal d'un titre appelé aussi *rentabilité*.

En *stratégie haussière*, le potentiel maximal de hausse est l'écart entre le cours d'entrée et la résistance la plus haute.

La rentabilité en pourcentage est obtenue par application de la formule du *potentiel de hausse* rencontrée plus haut :

$$\text{Rentabilité} = (\max(R_5, R_{20}, R_{50}, R_{100}) - \text{cours d'entrée})/\text{cours d'entrée}$$

où R_n est égal à la valeur de la résistance d'horizon n .

En *stratégie baissière*, le potentiel maximal de baisse est l'écart entre le support le plus bas et le cours d'entrée.

La rentabilité est obtenue par application de la formule du *potentiel de baisse* rencontrée plus haut :

$$\text{Rentabilité} = (\text{cours d'entrée} - \min(S_5, S_{20}, S_{50}, S_{100})) / \min(S_5, S_{20}, S_{50}, S_{100})$$

où S_n est égal à la valeur du support d'horizon n .

A partir du tableau des niveaux techniques ci-dessus, nous pouvons calculer la *rentabilité* du titre STMICROELECTRONIC en M au 18/05/2007.

$$\max(R_5, R_{20}, R_{50}, R_{100}) = R_{100} = 27,87$$

$$\min(S_5, S_{20}, S_{50}, S_{100}) = S_{50} = 13,15$$

$$\text{cours} = 14,73$$

$$\text{En stratégie haussière, la rentabilité vaut donc : } (27,87 - 14,73) / 14,73 = 89,2\%$$

$$\text{En stratégie baissière, la rentabilité vaut donc : } (14,73 - 13,15) / 13,15 = 12,01\%$$

La rentabilité sera utilisée comme critère pour filtrer les valeurs dans le Screening et interviendra dans le calcul d'un autre critère du Screening : le *ratio rentabilité/risque*.

Calcul des stops

Les stops sont des niveaux de *cours plancher* qui permettent de gérer le risque. Gérer le risque d'une position c'est positionner à l'avance un ordre de vente (en stratégie haussière) ou un ordre d'achat (en stratégie baissière) afin de limiter la *perte maximale*.

L'activation des stops est paramétrable dans les options du Money management. Cinq stops sont disponibles dans IsoBourse : le stop défensif, dynamique, offensif et très offensif.

Stop défensif

Le stop *défensif* (aucun stop coché dans les options) :

$$\text{Stop défensif} = \begin{cases} [(S_5 - V_5) + (S_{20} - V_{20}) + (S_{50} - V_{50}) + (S_{100} - V_{100})] / 4 - \text{marge (en stratégie haussière)} \\ [(R_5 + V_5) + (R_{20} + V_{20}) + (R_{50} + V_{50}) + (R_{100} + V_{100})] / 4 + \text{marge (en stratégie baissière)} \end{cases}$$

où :

- marge est une marge de sécurité valant 2,2% par défaut (dans les options : *Marge de sécurité des stops*)
- V_n, S_n, R_n représentent respectivement les valeurs de *volatilité*, de *support* et de *résistance* sur l'horizon n périodes.

Seul le stop *défensif* prend en compte la volatilité du titre. En stratégie haussière c'est le retranchement dans la formule de la volatilité V_n qui diminue la valeur du stop et l'éloigne du cours d'entrée. En stratégie baissière c'est l'ajout de la volatilité et de la marge qui l'éloigne du cours d'entrée.

Les stops suivants sont de plus en plus offensifs en ce sens qu'ils se rapprochent de plus en plus du cours d'entrée. Leur calcul est basé sur des tendances de plus en plus volatiles. Or plus un stop est volatile plus il monte vite. Etant donné qu'un stop ne peut pas descendre, plus il monte vite plus il se déclenche vite.

Stop dynamique

Le stop *dynamique* est défini par :

$$\text{Stop dynamique} = \begin{cases} (S_5 + S_{20} + S_{50})/3 - \text{marge} & (\text{en stratégie haussière}) \\ (R_5 + R_{20} + R_{50})/3 + \text{marge} & (\text{en stratégie baissière}) \end{cases}$$

Ce stop est une moyenne des supports/résistances 5, 20 et 50 périodes.

Stop offensif

Le stop *offensif* : est défini par :

$$\text{Stop offensif} = \begin{cases} (S_5 + S_{20})/2 - \text{marge} & (\text{en stratégie haussière}) \\ (R_5 + R_{20})/2 + \text{marge} & (\text{en stratégie baissière}) \end{cases}$$

Ce stop est une moyenne des supports/résistances 5 et 20 périodes.

Stop très offensif

Le stop *très offensif* :

$$\text{Stop très offensif} = \begin{cases} S_5 - \text{marge} & (\text{en stratégie haussière}) \\ R_5 + \text{marge} & (\text{en stratégie baissière}) \end{cases}$$

Ce stop est très proche du support 5 périodes. Il "colle" au maximum à la valeur du cours.

En raison du risque de *déclenchement prématuré*, le stop offensif "protège" moins bien que le stop défensif les *gains futurs*. En revanche, le stop offensif protège mieux les *gains latents* car il se déclenche plus tôt que le stop défensif.

Risque

Le risque associé à un titre est le pourcentage d'écart entre le cours d'entrée et un cours plancher. C'est le stop défensif qui fournit la valeur du cours plancher :

$$\text{Risque} = \begin{cases} (\text{cours d'entrée} - \text{stop défensif}) / \text{cours d'entrée} & \text{(en stratégie haussière)} \\ (\text{stop défensif} - \text{cours d'entrée}) / \text{stop défensif} & \text{(en stratégie baissière)} \end{cases}$$

Le risque dépend de la valeur du stop défensif donc du niveau des supports/résistances et de la volatilité du titre. Plus la volatilité est grande, plus le risque est important.

Le Money management calcule en fonction du risque le nombre n de titres à investir par position (taille de la ligne). Nous montrons plus loin que n est inversement proportionnel au risque donc le nombre de titres investis diminue si le risque augmente. Si le nombre de titres investis diminue alors le nombre de transactions doit augmenter pour maintenir un même niveau d'investissement du portefeuille. L'augmentation du nombre de transactions entraîne une augmentation des frais fixes de courtage.

Deux paramètres peuvent influencer le nombre de transactions :

- la taille moyenne d'une **ligne** (nombre de titres par prise de position compte tenu du risque).
- la durée moyenne de **détention** (nombre de jours de présence d'un titre en portefeuille)

Fixons la durée moyenne de détention et examinons l'influence du risque sur les frais fixes de courtage.

Nous avons calculé (exercice n°6) le nombre n de titres à investir en fonction du capital total investi K , du pourcentage maximal de perte par position $\%K$, du stop loss x et du cours d'entrée c .

En stratégie haussière, $n = \frac{\%K * K}{c - x}$. Le risque noté $\%R$ vaut $(c-x)/c$ et peut s'écrire $c-x = \%R * c$, d'où :

$$n = \frac{\%K * K}{\%R * c}$$

Même résultat en stratégie baissière : $n = \frac{\%K * K}{x - c} = \frac{\%K * K}{\%R * c}$ car $\%R = (x-c)/x$ et $x-c = \%R * c$.

Nous en déduisons le pourcentage d'une ligne par rapport au capital total K :

$$\% \text{ ligne} = \frac{n * c}{K} = \frac{\%K}{\%R}$$

La taille maximale du portefeuille en nombre de lignes vaut donc :

$$\text{taille} = \frac{1}{\% \text{ligne}} = \frac{\%K}{\%R}$$

Par exemple cela signifie que, pour une perte maximale par position de %K=1% et pour un risque de %R = 10%, une ligne représente 1/10 = 10% du capital total. La taille maximale du portefeuille est de 1/10% = 10 lignes.

Sur environ 250 jours de cotation par an, pour un portefeuille de 10 lignes et pour une durée moyenne de détention de 50 jours par ligne, le nombre de transactions est de 10*2 tous les 50 jours (10 achats + 10 ventes) soit un total de 10*2*5= 100 transactions par an (car 250/50=5).

Supposons que les frais fixes de courtage soient de 10\$ par transaction dans le cas où le nombre de transactions par trimestre est supérieur ou égal à 30 et de 20\$ dans le cas contraire (frais fixes de courtage appliqués chez E*Trade). Le seuil de 30 transactions par trimestre équivaut à 120 transactions par an.

Pour un portefeuille investi à 100%, une perte maximale par position de %K=1% et une année de cotation ramenée à 250 jours, le tableau suivant indique la variation des frais fixes de courtage en fonction du montant total investi K, du risque %R et de la durée moyenne de détention :

Capital (K)	Risque (%R)	Durée	Ligne	Taille du portefeuille	Nb de transactions/an	Frais par transaction	Frais annuels	Frais annuels/K
20000	10%	50	2000	10	10*2*5=100	20	2000	10%
20000	20%	50	1000	20	20*2*5=200	10	2000	10%
20000	40%	50	500	40	40*2*5=400	10	4000	20%
100000	10%	50	10000	10	10*2*5=100	20	2000	2%
100000	20%	50	5000	20	20*2*5=200	10	2000	2%
100000	40%	50	2500	40	40*2*5=400	10	4000	4%
20000	10%	125	2000	10	10*2*2=40	20	800	8%
20000	20%	125	1000	20	20*2*2=80	20	1600	16%
20000	40%	125	500	40	40*2*2=160	10	1600	16%
100000	10%	125	10000	10	10*2*2=40	20	800	2%
100000	20%	125	5000	20	20*2*2=80	20	1600	3%
100000	40%	125	2500	40	40*2*2=160	10	1600	3%

La durée de détention de 50 jours correspond à un stop offensif alors que la durée de 125 jours correspond plutôt à un stop défensif. En effet, plus un stop est offensif, plus la durée de détention du titre est courte car le stop est plus proche du cours d'entrée.

Concernant les frais fixes de courtage, plusieurs constats peuvent être faits à partir du tableau ci-dessus :

- le stop offensif génère plus de frais que le stop défensif
- un capital de 20 000 génère en moyenne cinq fois plus de frais qu'un capital de 100 000.
- une transaction par jour génère près de 10% de frais dans le cas d'un capital de 20 000
- comme on pouvait s'y attendre les frais augmentent avec le risque car la taille du portefeuille (donc le nombre de transactions) augmente avec le risque.

Nous constatons que des lignes de petite taille (inférieures à 3 000) peuvent générer des frais fixes de courtage importants (supérieurs à 10% du capital total). Pour augmenter la taille d'une ligne on peut :

- augmenter le pourcentage de perte par prise de position %K
- diminuer le risque par prise de position (car %ligne = %K/%R).

Prise de position

Une *prise de position* correspond à un *achat* en stratégie haussière et à une *vente à découvert* en stratégie baissière. Avant toute prise de position, il est important de connaître l'orientation du marché à plus long terme afin de ne pas agir à contre-courant. Certains indices (*Trackers*) renseignent sur l'orientation du marché en regroupant plusieurs titres du marché.

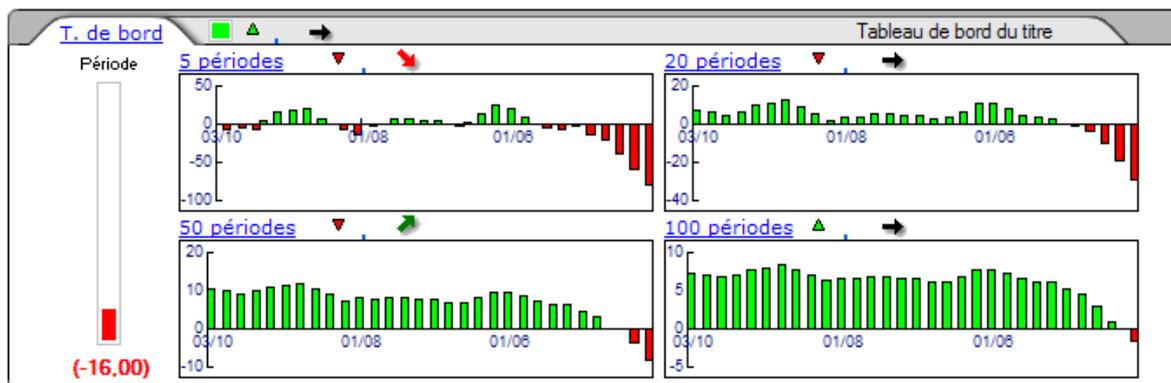
Exemples d'indices :

- le *Cac40* : 40 plus grosses valeurs du marché français
- le *Nasdaq100* : 100 plus grosses valeurs du Nasdaq
- le *SMP500* : 500 plus grosses valeurs du marché américain.

L'orientation des pressions histogramme en mensuel indique la tendance générale du marché.

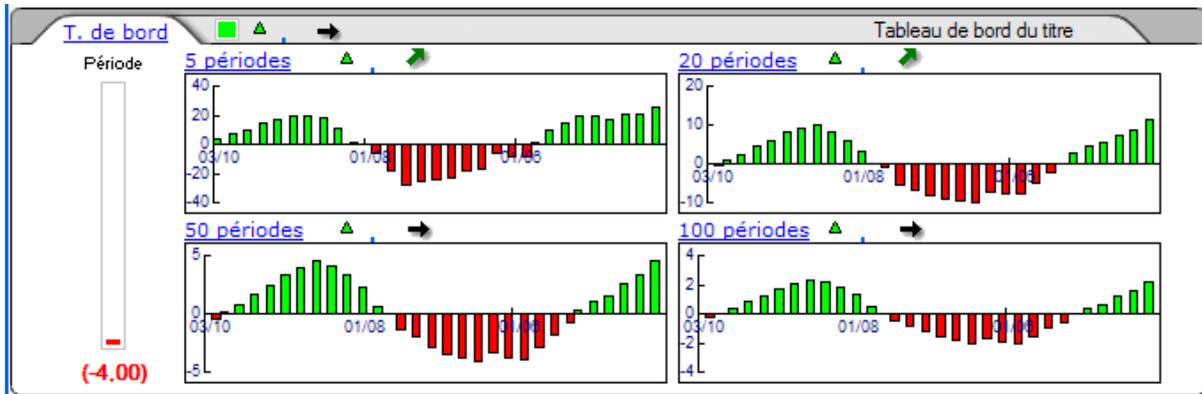
La figure ci-dessus indique que le marché américain est baissier car les barres de pression sont décroissantes sur les *4 horizons* :

Histogrammes de pression du tracker SHARE S&P 500 INDX au 09/03/2008 en M



A la même date, l'indice sur l'or ci-dessus est haussier, l'or faisant office de *valeur refuge* en cas de baisse du marché des actions :

Histogrammes de pression de STREETTRACKS GOLD SHARES au 09/03/2008 en M



En stratégie haussière, la prise de position sur une valeur peut se faire juste après *cassure* de la *tendance oblique*, et à un prix *supérieur* (de l'ordre de 1,5% à 3%) au *max* de :

- *la résistance IsoBourse* la plus proche.
- *la résistance des plus hauts* la plus proche.
- *un "chiffre rond"* (de quelques décimales) car les chiffres ronds sont des résistances psychologiques.

Dans le cas de STMICROELECTRONIC, on prendra position 3% au-dessus de $\max(14,74, 15,40)=15,40$ soit à $15,40+3\% = 15,90$ (qui n'est pas un chiffre rond).

Il n'est pas recommandé de *renforcer* une position (racheter des titres d'une valeur déjà en portefeuille) si le stop ne protège pas déjà positivement la position (stop loss au dessus du cours d'entrée).

En cas renforcement d'une position, il faut veiller à ce que le nouveau prix de revient (montant investi par titre) soit inférieur à la valeur du stop afin de s'assurer que la position reste protégée positivement (le nouveau prix de revient faisant office de nouveau cours d'entrée).

Supposons que X titres aient été achetés à un prix P_1 , le prix de revient par titre (PRU : Prix de Revient Unitaire) s'écrit :

$$\text{PRU}_1 = \frac{X * P_1}{X} = P_1$$

On décide de renforcer la position en rachetant Y titres à un prix $P_2 > P_1$, le prix de revient par titre augmente.

Le nouveau prix de revient s'écrit :

$$\text{PRU}_2 = \frac{X * P_1 + Y * P_2}{X + Y}$$

Supposons le cours du titre soit C et que la valeur du stop soit S. La plus-value latente (ou virtuelle) s'écrit :

$$\% \text{ gain latent} = \frac{C - \text{PRU}_2}{\text{PRU}_2} = C * \frac{X + Y}{X * P_1 + Y * P_2} - 1$$

La plus-value minimale (en cas de déclenchement du stop) s'écrit :

$$\% \text{ gain minimal} = \frac{S - \text{PRU}_2}{\text{PRU}_2} = S * \frac{X + Y}{X * P_1 + Y * P_2} - 1$$

Exercice n°12* : vous achetez X=100 titres à P₁=9€, le cours monte jusqu'à ce que le stop protège la position (le stop est alors à 9€). Le cours monte encore jusqu'à P₂=11€ et le stop jusqu'à S=10€. Combien de titres pouvez-vous racheter au maximum sans risque de perte ? Calculez les pourcentages de gain latent et de gain minimal.

Plus la position est renforcée avec des titres achetés plus chers, plus le gain minimal diminue. Le nombre Y de titres rachetés est donc maximal si le gain minimal est nul donc si (S - PRU₂) / PRU₂ = 0 c'est-à-dire si PRU₂ = S. Le nombre de titres à racheter est donc maximal dans le cas où le nouveau prix de revient a atteint la valeur du stop.

L'expression PRU₂ = S s'écrit :

$$S * X + S * Y_{\max} = X * P_1 + Y_{\max} * P_2$$

d'où :

$$Y_{\max} = \frac{X * (P_1 - S)}{S - P_2}$$

Nous obtenons directement la solution de l'exercice n°12 : $Y_{\max} = \frac{100 * (9 - 10)}{10 - 11} = 100$ titres.

Pour Y = Y_{max} le gain minimal est bien nul : $10 * \frac{100 + 100}{100 * 9 + 100 * 11} - 1 = 0$

Supposons que nous acceptons une perte de %K du capital, trouvons la valeur correspondante du stop. Si les titres sont vendus au stop alors le total des achats vaut $X * P_1 + Y * P_2$ et le total des ventes vaut $(X+Y) * S$. La relation $\%K = (\text{Total achat} - \text{Total vente}) / K$ s'écrit donc :

$$X * P_1 + Y * P_2 - (X+Y) * S = K * \%K$$

D'où le stop exprimé en fonction de la perte maximale %K :

$$S = \frac{X * P_1 + Y * P_2 - K * \%K}{X + Y}$$

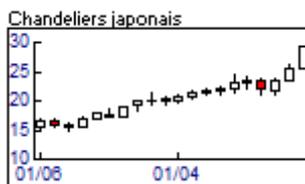
Inversement on peut exprimer la perte maximale en fonction du stop :

$$\%K = \frac{X * P_1 + Y * P_2 - (X + Y) * S}{K}$$

Exercice n°13* : vous achetez 23 titres USO (Nasdaq) à 102,93\$ le 27/05/2008. Vous souhaitez renforcer votre position le 07/07/2008 en rachetant 60 titres à 114,42\$. Votre capital total est de 15000\$. Trouvez la valeur du stop correspondant à un gain nul et à une perte nulle. Trouvez la valeur du stop pour ne risquer que 2% du capital total. Vous positionnez votre stop à 102,43\$. Quel pourcentage de votre capital risquez-vous de perdre ?

Graphique

Rétrodatez au **27/01/2006** et sélectionnez **SUEZ** en **mensuel**. Dans la Fiche de synthèse, cliquez sur le lien **Graphique** ou sur le graphe des cours **Chandelier Japonais** :



S'ouvre alors le graphe des cours du titre (en partie haute) et le graphe des courbes de pression (en partie basse). Nous allons personnaliser l'affichage en créant trois types de graphiques (basés respectivement sur les bandes de Bollinger, les volumes et le MACD de pression noté pMACD).

Bandes de Bollinger

Cliquez gauche sur le graphe des Chandeliers pour afficher un menu contextuel puis sélectionnez :

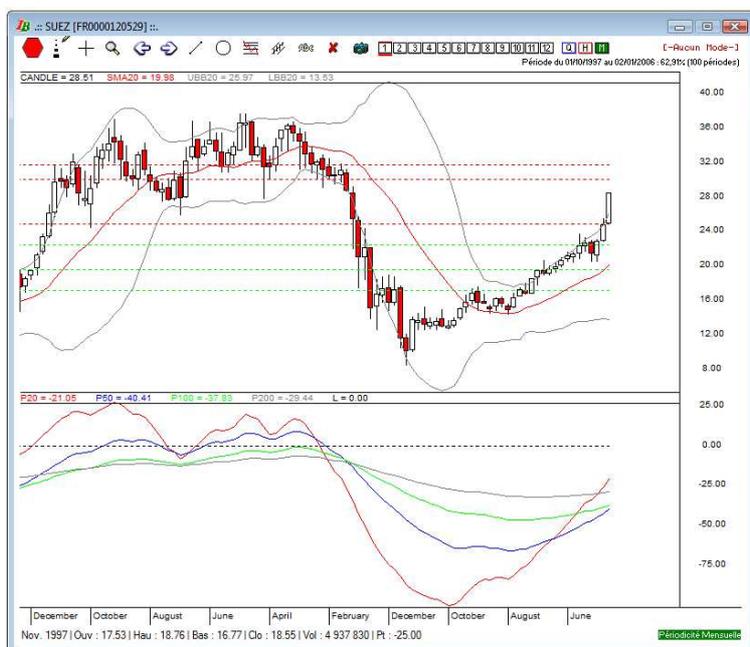
- **Indicateur supérieur/Bandes de Bollinger(UBB/LBB)/20(2,0)**
- **Indicateur supérieur/Moyennes Mobiles Arithmétiques (SMA)/20**
- **Indicateur inférieur/n°1/Courbes de pression/Majeures.**

Les Bandes de Bollinger s'affichent sur le graphe des cours. Cliquez à nouveau gauche sur le graphique des cours puis sélectionnez :

- **Mes graphiques personnalisés/Mémoriser/Graphique n°1**
- **Mes graphiques personnalisés/Renommer**

Remplacez "Graphique n°1" par "Bollinger". Nous obtenons l'affichage suivant :

Graphique « Bollinger » de SUEZ au 27/01/2006 en M



Les **Bandes de Bollinger** (en bleu sur le graphique) sont des canaux d'évolution (enveloppes) tracés de part et d'autre d'une moyenne mobile des cours (en rouge sur le graphique). On remarque sur notre graphique que la dernière bougie **casse la bande** supérieure de Bollinger. Un tel événement est favorable à une poursuite de tendance haussière donc à la hausse du titre.

Les **bandes de Bollinger** sont des indicateurs de volatilité. Elles sont constituées de trois courbes appelées bandes. La bande du milieu est une moyenne mobile (par exemple 20 périodes). Les bandes supérieures et inférieures sont situées respectivement au-dessus et en dessous de la bande du milieu et à une distance fixée par un nombre d'écart-types.

L'**écart-type** est un indicateur statistique mesurant la volatilité. Sa valeur augmente quand les données analysées (prix ou volumes) augmentent de manière spectaculaire. A l'approche des sommets, la volatilité augmente car les opérateurs sont aux prises avec la crainte et l'euphorie. L'écart-type donne une indication sur l'écart moyen du cours avec sa moyenne mobile.

La formule de l'écart type est la suivante :

$$ecartType(n) = \sqrt{\frac{\sum_{i=0}^{n-1} (close[i] - sma(n)[i])^2}{n}}$$

Où *close* représente le cours de clôture et *sma* la moyenne mobile arithmétique des cours de clôture.

La formule de la bande de *Bollinger supérieure* s'écrit :

$$ubb(n, d) = mbb(n) + d * ecartType(n)$$

La formule de la bande de *Bollinger inférieure* s'écrit :

$$lbb(n, d) = mbb(n) - d * ecartType(n)$$

où :

- *mbb(n)* représente la bande *Bollinger du milieu* (voir formule plus bas)
- *n* représente le nombre de périodes prises en compte dans le calcul de la moyenne mobile
- *d* est un facteur multiplicateur permettant d'agrandir l'enveloppe de Bollinger.

La formule de la bande de la *Bollinger du milieu* s'écrit :

$$mbb(n) = \sqrt{\frac{\sum_{i=0}^{n-1} (sma(n)[i])^2}{n}}$$

Volume

Nous allons créer un deuxième graphique personnalisé. Cliquez en haut du graphique sur le bouton 2. Cliquez gauche sur le graphique des cours puis sélectionnez :

- *Indicateur inférieur n°2/Volume/Moyen/20*
- *Indicateur inférieur n°1/Courbes de pression/Mineures.*

Sauvegardez ce graphique dans Graphique n°2 puis renommez-le en "Volume". Nous obtenons :

Graphique « Volume » de SUEZ au 27/01/2006 en M



En stratégie haussière, la cassure d'une résistance est renforcée si elle s'accompagne d'une augmentation significative des volumes.

Nous constatons qu'à partir de 2002 les résistances ont été franchies sur de forts volumes. Par résistances nous entendons aussi bien les pointillés rouges (résistances IsoBourse) que les pointillés verts (supports IsoBourse). En effet, lorsque le cours se situe en dessous d'une tendance IsoBourse (support ou résistance), la tendance se comporte comme une résistance. Inversement, lorsque le cours se situe au dessus d'une tendance IsoBourse (support ou résistance), la tendance se comporte comme un support.

D'autre part, nous constatons sur la figure ci-dessus que lorsque le cours oscille sans tendance sur partie gauche du graphique (canal horizontal de consolidation) les volumes de transaction sont faibles. Lorsque les volumes augmentent une tendance franche se dessine ("accélération" de la tendance).

Enfin, la baisse principale du cours (entre 2001 et 2002) s'est effectuée plus rapidement que la hausse (entre 2002 et 2006). Statistiquement, un titre baisse en moyenne cinq fois plus vite qu'il monte.

pMACD

Cliquez sur **3** puis cliquez gauche sur le graphique des cours, sélectionnez :

- **Indicateur inférieur n°1/MACD de pression/20,50,10.**

Sauvegardez ce graphique dans Graphique n°3 puis renommez-le en : pMACD. Nous obtenons :

Graphique « pMACD » de SUEZ au 27/01/2006 en M



Le **MACD** est un indicateur technique qui prend pour valeur la différence de deux moyennes mobiles exponentielles. Le **pmacd(20, 50, 10)** ci-dessus est représenté par deux courbes d'un histogramme :

- Une **courbe bleue** pmacd(20, 50) dont chaque point vaut $pc(20)-pc(50)$ c'est-à-dire la différence entre la courbe de pression 20 périodes et la courbe de pression 50 périodes. Lorsque cette différence est nulle on est en présence du croisement **20x50**.
- Une **courbe rouge** pmacd(20, 50, 10) qui est la **moyenne exponentielle** sur 10 périodes de la courbe bleue.
- Un **histogramme** dont chaque bâtonnet vaut la différence entre la courbe bleue et la courbe rouge : $pmacd(20, 50) - pmacd(20, 50, 10)$.

Le croisement de l'axe des abscisses par la courbe bleue est équivalent au croisement **20x50** (puisque $pc(20)-pc(50)=0$ dans ce cas). Le dépassement la courbe rouge par la courbe bleue (lorsqu'il se produit en dessous de l'axe des abscisses) est un signal d'achat qui **anticipe** le croisement **20x50** des courbes de pression.

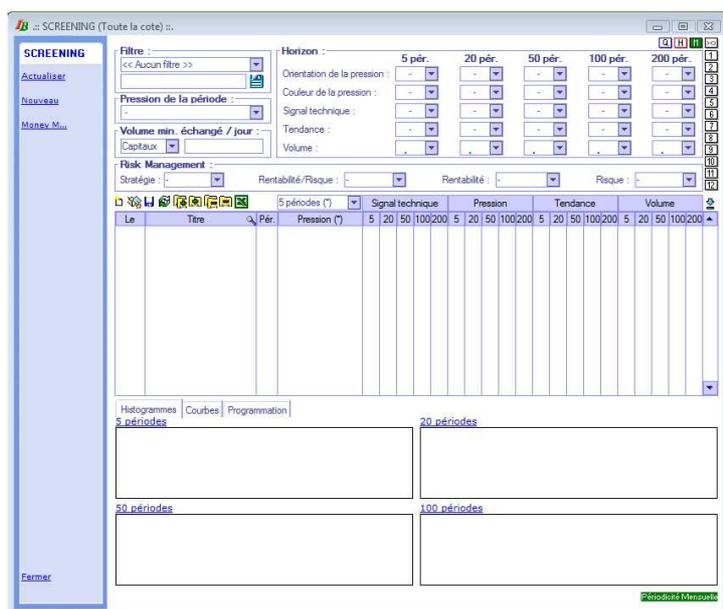
Premières détections

Dans IsoBourse la détection d'opportunités s'effectue au moyen du **Screening**. Le Screening est un **moteur de recherche** qui scanne l'ensemble des titres d'un marché pour les sélectionner en fonctions de certains critères appelés **filtre**. Un ensemble de filtres est appelé **séquence**.

Screening

Le **Screening** de l'ensemble des titres d'un marché s'effectue dans **Analyse/Toute la cote/Screening** ou plus simplement en tapant sur la touche **F8**. Nous obtenons l'affichage suivant :

Fenêtre de Screening



La rubrique **Filtre** permet de créer, renommer ou modifier un filtre. Les rubriques **Volumes** et **Horizon** regroupent les critères IsoBourse rencontrés précédemment dans le Tableau de bord de la Fiche de synthèse. Les paramètres de la rubrique **Money management** sont : la **Stratégie** (haussière ou baissière), le ratio **Rentabilité/Risque**, la **Rentabilité** et le **Risque**.

Utilisation d'un filtre

Sélectionnez le marché **France** au moyen de **Fichier/Place de marché/France**. L'autre possibilité est le raccourci clavier : alt+F puis **p** puis **f** (les raccourcis clavier correspondent aux lettres soulignées des menus et items de menu).

Choisissez un affichage du QuickNavi par Libellé[code] dans **Outils/Options**

Dans la rubrique **Filtre**, sélectionnez le **filtre Anticipation 20x50**.

Renseignez le volume minimal échangé par jour (en capitaux) : **50 000**

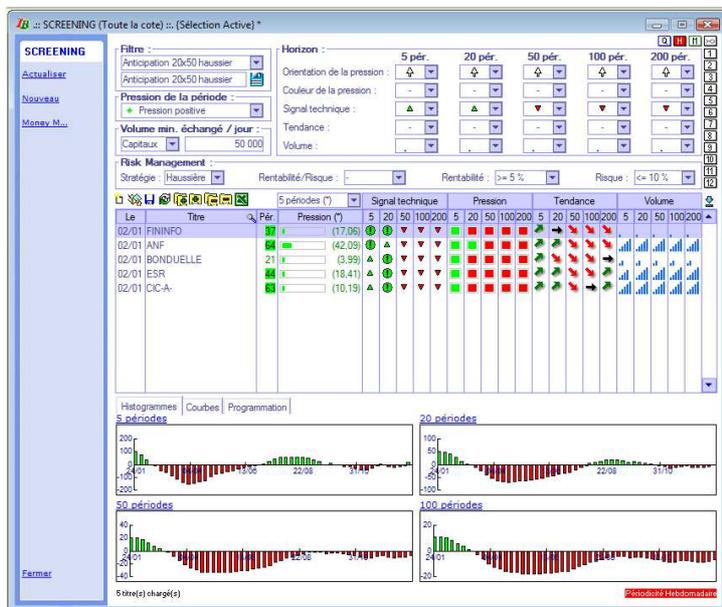
Dans **Risk management**, sélectionnez d'abord la stratégie : **haussière**. Puis la rentabilité : **≥5%**. Puis le risque : **≤10%**.

Sauvegardez le filtre en cliquant sur la disquette .

Rétrodatez au **6 janvier 2006**. Sélectionnez la périodicité hebdomadaire puis cliquez sur **Nouveau/Actualiser**. Confirmez que vous souhaitez que la liste soit **active**. Si la liste devient active, c'est sur elle que s'appliquera le prochain Screening (au moyen du bouton **Actualiser**).

Nous obtenons l'affichage suivant :

Screening en H au 6 janvier 2006 du marché français



Cliquez sur l'onglet **Histogrammes**. Les deux dernières barres de droite des pressions histogrammes sont croissantes sur les quatre horizons conformément aux flèches verticales d'orientation de pression du filtre. Quatre titres ont une pression période positive surlignée en vert donc supérieure à +35 (impulsion haussière).

Cliquez sur l'onglet **Courbes** puis sur le titre **Bonduelle**. Remarquez les proximités de croisement des courbes de pression : $P_{5 \times P_{20}}$ (dépassement de la courbe rouge par la courbe rose) et $P_{x \times P_{50}}$ (dépassement de la courbe bleue par la courbe noir).

Lors de la détection, on sera particulièrement attentif aux titres pour lesquels le **croisement 20x50 est proche**.

Vérifiez que la disposition des courbes entre elles correspond bien aux critères **Signal technique** du Screening.

En cliquant sur le petit graphique des courbes de pression, nous affichons la fenêtre du graphe des cours.

Utilisez la loupe  pour agrandir la partie droite du graphique (de janvier 2005 à janvier 2006). Pour annuler l'effet de la loupe, il suffit de cliquer droit sur la loupe.

Changez la couleur courante en cliquant sur le symbole . Choisissez la couleur bleue.

Tracez en bleu une tendance oblique baissière reliant les plus hauts puis inscrivez grâce au bouton  l'intitulé "Tendance oblique" en rouge :

Cours du titre Bonduelle en H au 6 janvier 2006



Augmentez la durée affichée par clic gauche *Durée/100*. Utilisez les flèches droite  et gauche  pour vous déplacer.

Cliquez sur l'appareil photo  pour faire une *capture d'écran*, enregistrez l'image dans un fichier.

Supprimez la tendance : d'abord en la sélectionnant (deux petits carrés apparaissent aux extrémités) puis en cliquant sur la croix rouge .

Fermez la fenêtre du graphe des cours pour revenir au Screening.

Cliquez sur le bouton de gauche *Créer une nouvelle liste de travail* et validez la confirmation.

Assurez-vous que le titre *Bonduelle* est sélectionné.

Cliquez sur le bouton *Copier tous les titres affichés vers la liste de travail* et validez la confirmation.

Cliquez sur le bouton *Sélectionner et afficher la liste de travail* puis confirmez.

Un seul titre s'affiche (Bonduelle).

Cliquez sur le bouton *Nouveau* du Screening afin de vider la sélection active (c'est-à-dire l'affichage de la liste).

La liste de travail est toujours en mémoire : cliquez sur le bouton *Sélectionner et afficher la liste de travail* puis confirmez pour l'afficher.

Pour chaque titre, accédez par un clic droit au *Money management* puis cliquez sur *Sauver*.

Pour chaque titre, cochez dans *Fiche/Mettre dans mes Favoris*.

Annulez le *Rétrodatage* par : *Outils/Rétrodater/Annuler le filtre*.

Pour visualiser le *Suivi des positions*, choisir *Favoris* dans le menu *Suivi* puis cliquez sur *Actualiser*.

Nous obtenons :

Exemple de Suivi de position avec des stops très offensifs

SUIVI		Entrée			Actualisation			
Titre	Stratégie	Date	Cours	Date	Stop Loss	Perf. Stop	Perf. Clo.	Jours
FININFO	Haussière	06/01/2006	17,47	30/03/2006	18,68	6,93%	6,93%	58
ANF	Haussière	06/01/2006	37,00	22/05/2006	39,56	6,92%	6,92%	92
BONDUELLE	Haussière	06/01/2006	58,35	07/04/2006	66,20	13,45%	13,45%	64
ESR	Haussière	06/01/2006	9,68	08/03/2006	10,26	5,99%	5,99%	42
CIC-A-	Haussière	06/01/2006	163,00	04/04/2006	192,20	17,91%	17,91%	61

Pour calculer le *gain annualisé* de votre portefeuille, cliquez sur le bouton *Excel*. Enregistrez le fichier sous le nom "backtest1". Le contenu du fichier Excel doit être le suivant :

Export Excel du Suivi de position

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	CODE	LIBELLE	STRATEGIE	DATE ENTRE	COURS ENTI	DATE ACTUA	STOP LOSS	STATUT	PERF STOP	PERF CLO	DETENTION
2	FR000003907	FININFO	HAUSSIÈRE	06/01/2006	17,47	30/03/2006	18,68	STOP	6,93	6,93	58
3	FR000006309	ANF	HAUSSIÈRE	06/01/2006	37	22/05/2006	39,56	STOP	6,92	6,92	92
4	FR000006399	BONDUELLE	HAUSSIÈRE	06/01/2006	58,35	07/04/2006	66,2	STOP	13,45	13,45	64
5	FR000007296	ESR	HAUSSIÈRE	06/01/2006	9,68	08/03/2006	10,26	STOP	5,99	5,99	42
6	FR000502500	CIC-A-	HAUSSIÈRE	06/01/2006	163	04/04/2006	192,2	STOP	17,91	17,91	61
7											
8											
9											

En J7, tapez : $=\text{somme}(J2:J6)/5$ pour calculer le gain moyen par trade (sans oublier de valider la formule par le symbole de validation ✓).

En K7, tapez : $=\text{somme}(K2:K6)/5$ pour calculer la durée moyenne de détention du titre.

En A8, tapez : *Gain annualisé* =

En C8, tapez : $=(J7/K7)*255 *100$ pour calculez le gain annualisé (255 journées de cotation en moyenne par an).

Vous obtenez l'affichage suivant :

Export Excel du Suivi de position

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	CODE	LIBELLE	STRATEGIE	DATE ENTRE	COURS ENTI	DATE ACTUA	STOP LOSS	STATUT	PERF STOP	PERF CLO	DETENTION
2	FR000003907	FININFO	HAUSSIERE	06/01/2006	17,47	30/03/2006	18,68	STOP	6,93	6,93	58
3	FR000006305	ANF	HAUSSIERE	06/01/2006	37	22/05/2006	39,56	STOP	6,92	6,92	92
4	FR000006393	BONDUELLE	HAUSSIERE	06/01/2006	58,35	07/04/2006	66,2	STOP	13,45	13,45	64
5	FR000007296	ESR	HAUSSIERE	06/01/2006	9,68	08/03/2006	10,26	STOP	5,99	5,99	42
6	FR000502500	CIC-A-	HAUSSIERE	06/01/2006	163	04/04/2006	192,2	STOP	17,91	17,91	61
7										10,24	63,4
8	Gain annualisé =		41,18612								

Le gain annualisé calculé est de **41%**. Le calcul effectué est approximatif car il suppose que le capital est investi à 100%. Pour être plus précis, le calcul du profit devrait tenir compte de la liquidité du portefeuille et de la taille limitée du portefeuille.

Dans les **options** du Money management, décochez toutes les activations de stop puis **Valider**. Cliquez sur le bouton **Actualiser** du **Suivi des positions**. Vous obtenez :

Exemple de Suivi de position avec un stop défensif

SUIVI		Entrée			Actualisation			
Titre	Stratégie	Date	Cours	Date	Stop Loss	Perf. Stop	Perf. Clo	Jours
FININFO	Hausière	06/01/2006	17,47	12/04/2006	17,45	-0,11%	-0,11%	67
ANF	Hausière	06/01/2006	37,00	14/06/2006	37,80	2,16%	2,16%	109
BONDUELLE	Hausière	06/01/2006	58,35	18/05/2006	62,09	6,41%	6,41%	90
ESR	Hausière	06/01/2006	9,68	12/04/2006	10,05	3,82%	3,82%	67
CIC-A-	Hausière	06/01/2006	163,00	17/07/2006	173,54	6,47%	6,47%	132

Créez un fichier "backtest2" de la même façon que précédemment puis calculez le gain annualisé :

Export Excel du Suivi de position

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	CODE	LIBELLE	STRATEGIE	DATE ENTRE	COURS ENTI	DATE ACTUA	STOP LOSS	STATUT	PERF STOP	PERF CLO	DETENTION
2	FR000003907	FININFO	HAUSSIERE	06/01/2006	17,47	12/04/2006	17,45	STOP	-0,11	-0,11	67
3	FR000006305	ANF	HAUSSIERE	06/01/2006	37	14/06/2006	37,8	STOP	2,16	2,16	109
4	FR000006393	BONDUELLE	HAUSSIERE	06/01/2006	58,35	18/05/2006	62,09	STOP	6,41	6,41	90
5	FR000007296	ESR	HAUSSIERE	06/01/2006	9,68	12/04/2006	10,05	STOP	3,82	3,82	67
6	FR000502500	CIC-A-	HAUSSIERE	06/01/2006	163	17/07/2006	173,54	STOP	6,47	6,47	132
7										3,75	93
8	Gain annualisé =		10,282258								

Le gain annualisé calculé est de **10%**. La durée moyenne de détention des titres est de 63 jours avec les stops très offensifs et de 93 jours avec les stops peu offensifs.

Rappelons que :

- les stops offensifs "serrent" davantage les cours du titre donc protègent mieux les gains latents.
- le risque de déclenchement prématuré d'un stop offensif est plus important que celui d'un stop défensif.
- Le stop défensif est mieux adapté sur les tendances à moyen et long terme (plusieurs mois).

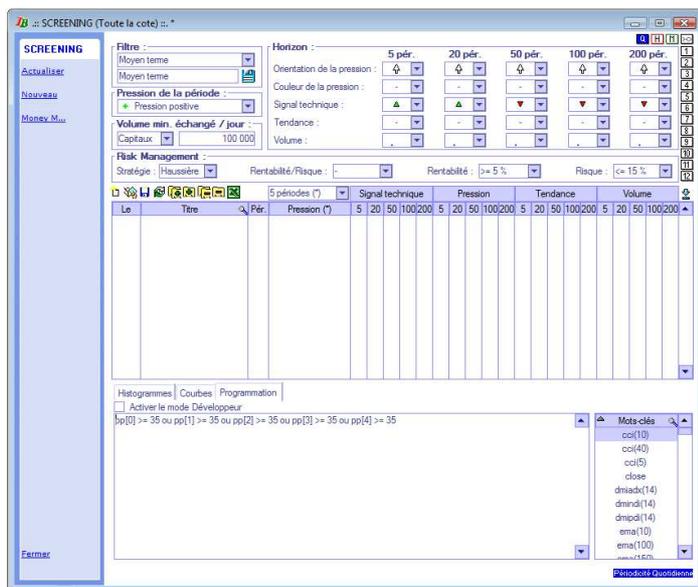
Pour rendre encore plus défensif un stop il suffit d'augmenter la valeur de la **Marge** dans la rubrique **Money Management** du menu **Options**.

Utilisation d'une séquence

Choisissez la place de marché **Nasdaq**. Ouvrez le Screening. Dans la liste déroulante des filtres choisissez un **Filtre non défini**. Dans le champ à gauche de la disquette, entrez comme nom de filtre : "Moyen terme".

Ensuite entrez les critères comme indiqués ci-après :

Filtre Moyen terme



Cliquez sur l'onglet **Programmation** pour saisir dans la fenêtre le code de programmation suivant (sans oublier de mettre un espace entre les mots-clés) :

```
pp[0] >= 35 ou pp[1] >= 35 ou pp[2] >= 35 ou pp[3] >= 35 ou pp[4] >= 35
```

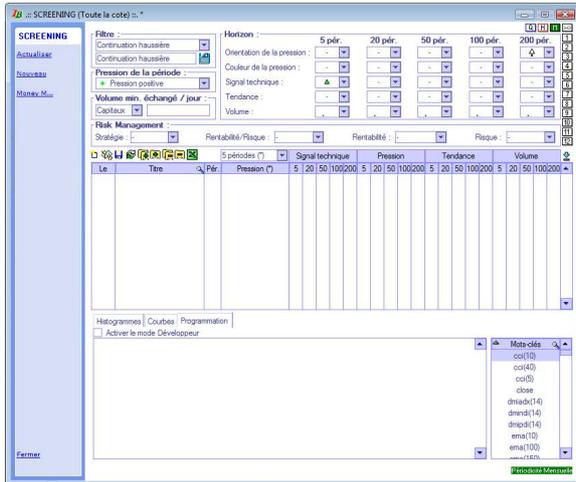
Ce code signifie que l'on ne recherche que les titres ayant **au moins une impulsion haussière** ($pp \geq 35$) dans les **cinq** dernières périodes.

Une fois le filtre renseigné, cliquez sur la disquette pour le sauvegarder.

De part ses signaux techniques, ce filtre *anticipe* le croisement des courbes de pression P_{20} et P_{50} car la P_{20} est en dessous de la P_{50} (triangle rouge à l'horizon 50 périodes). De plus, les courbes de pression sont *bien ordonnées* : $P_{200} > P_{100} > P_{50}$ (trois triangles rouges sur les horizons 50, 100 et 200 périodes). Un mouvement de hausse de la pression courbe est entamé : la P a dépassé la P_5 (triangle vert à l'horizon 5 périodes) et la P_5 a dépassé la P_{20} (triangle vert à l'horizon 20 périodes).

Affichez le filtre *Continuation haussière* :

Filtre Continuation haussière



Ce filtre n'a que trois critères :

- une pression période positive : $pp[0] > 0$
- un triangle vert à l'horizon 5 périodes : $P > P_5$
- une flèche verticale vers le haut à l'horizon 200 périodes : $ph(200)[0] > ph(200)[1]$.

Nous souhaitons créer la *séquence* :

- filtre moyen terme en M
- filtre *Continuation haussière* en H.
- filtre *Continuation haussière* en Q.

Mettez-vous en mode séquence en cliquant sur le bouton  dans :    .

Le bouton blanc devient jaune (mode séquence) :    .

Sélectionnez le filtre *Continuation haussière* puis cliquez sur Q.

Sélectionnez le filtre *Continuation haussière* puis cliquez sur H.

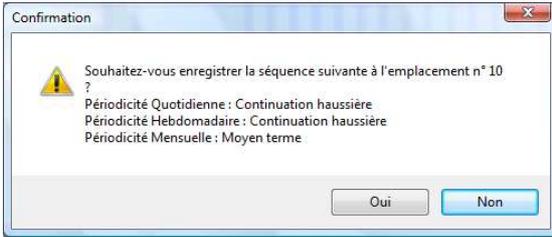
Sélectionnez le filtre *Moyen terme* puis cliquez sur M.

Cliquez à nouveau sur M.

Cliquez droit sur la séquence n°10 (bouton 10).

Un message de confirmation vous informe du contenu de la séquence :

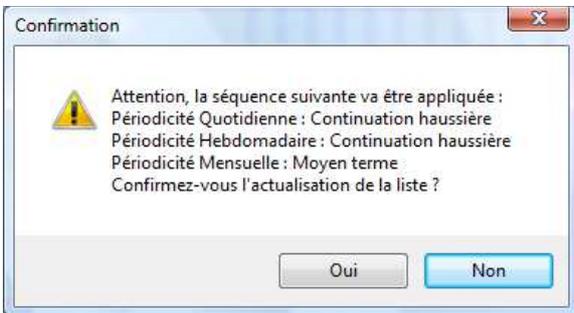
Confirmation de l'enregistrement d'une séquence



Cliquez sur **oui**.

Rétrodatez au **29/09/2006**. Ouvrez le Screening. Cliquez sur le bouton **10** puis sur **Actualiser**. Un message de confirmation s'affiche :

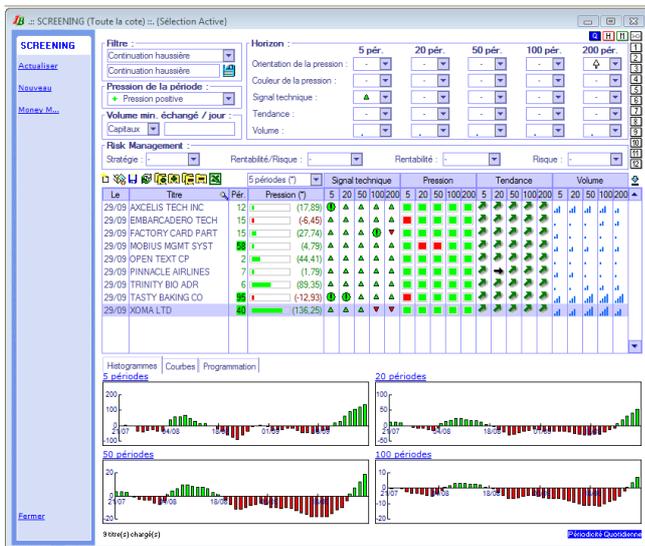
Confirmation du Screening d'une séquence



Cliquez sur **oui**.

La séquence se lance. Plus de **3000** titres du Nasdaq sont d'abord filtrés en M avec le filtre **Moyen terme** puis en H avec le filtre **Continuation haussière** et enfin en Q avec le filtre **Continuation Haussière**. Le résultat du Screening s'affiche :

Résultat du Screening de la séquence n°10



Exercice n°14* : indiquez si les critères de détection suivants entrent dans le cadre d'une stratégie d'investissement haussière et si ces critères peuvent être détectés au moyen du Screening sans faire usage de la programmation :

- 1) Croissance des pressions histogramme dans le vert.
- 2) Vague croissante verte à l'horizon 5 périodes.
- 3) Impulsion haussière.
- 4) Tendence haussière et volumes exceptionnellement élevés à l'horizon 5 périodes.
- 5) Signaux d'achat à l'horizon 5 et 20 périodes.
- 6) Synchronisation QHM haussière.
- 7) Pression période positive.
- 8) Imminence du dépassement de la P₅₀ par la P₂₀.
- 9) Proximité du dépassement de la P₂₀₀ par la P.
- 10) Franchissement à la hausse d'une résistance.
- 11) Bon ordonnancement des courbes de pression : aucune courbe de pression d'horizon supérieur en dessous d'une courbe de pression d'horizon inférieur.
- 12) Effet élastique des courbes de pression : écartement important des courbes de pression bien ordonnées.
- 13) Risque inférieur à 15%.
- 14) Volume minimal échangé par jour d'au moins 50 000 euros.
- 15) Rentabilité au moins double du risque.
- 16) Cassure à la hausse de la bande supérieure de Bollinger.

Programmation d'un filtre

D'autres filtres peuvent être élaborés notamment grâce à la programmation.

Cliquez sur l'onglet **Programmation** en bas du Screening. Il est possible de saisir du code de programmation à partir d'opérateurs mathématiques et d'indicateurs techniques (voir liste des mots-clés en annexe). Les mots-clés saisis doivent être séparés par des espaces.

Si le code saisi dans la fenêtre de programmation renvoie vrai alors le critère est satisfait et le titre correspondant est sélectionné. Dans l'exemple suivant on recherche les titres dont la moyenne mobile 10 périodes a dépassé de plus de 10% la moyenne mobile 20 périodes :

Exemple de saisie de code : $\text{sma}(10)[0] > \text{sma}(20)[0] * 1.1$



Pression période

Copiez le code suivant dans la fenêtre de saisie d'un nouveau filtre :

```
( pp[0] >= 35 ou pp[1] >= 35 ou pp[2] >= 35 ou pp[3] >= 35 ou pp[4] >= 35 )  
et ( pp[0] > -35 et pp[1] > -35 et pp[2] > -35 et pp[3] > -35 et pp[4] > -35 )
```

Sauvegardez le filtre et cliquez sur **Actualiser** pour lancer la recherche. Ce code détecte :

- la présence d'une impulsion haussière dans les 5 dernières périodes
- l'absence d'une impulsion baissière dans les 5 dernières périodes.

Exercice n°15* : écrire le code qui détecte les valeurs :

- dont le cours dépasse la résistance 100 périodes
- dont le cours dépasse la moyenne mobile 30 périodes
- dont le volume est trois fois supérieur à la moyenne des quatre précédentes périodes.

Histogramme de pression

Créez un nouveau filtre avec le code suivant :

```
( ph(5)[2] > ph(5)[3] et ph(5)[1] > ph(5)[2] et ph(5)[0] > ph(5)[1] ) et ( ph(5)[0] > 0 )  
et ( ph(5)[4] < 0 ou ph(5)[3] < 0 )
```

Ce code détecte :

- la croissance des trois dernières barres de pression et la présence d'une dernière barre verte
- la présence d'une barre rouge à 3 ou 4 périodes de la période en cours (car un début de vague verte doit être précédé d'une vague rouge).

Exercice n°16** : détectez les dépassements du MACD de pression $\text{pmacd}(20,50)$ au-dessus de sa moyenne mobile 10 périodes $\text{pmacd}(20,50,10)$ et dont l'angle de croisement est supérieur à 30%.

Bandes de Bollinger

Programmons un filtre quotidien à partir des observations suivantes :

- Une poursuite de la tendance existante est observée quand le cours *traverse les bandes* de Bollinger.
- Après une *contraction des bandes* de Bollinger due à une baisse de la volatilité, des changements violents de cours ont tendance à apparaître.

Programmons le franchissement à la hausse de la borne supérieure de Bollinger (traversée d'une bande de Bollinger) :

1) Cours de clôture du jour > bande supérieure de Bollinger du jour :

$$\text{close}[0] > \text{ubb}(20,2)[0]$$

2) Cours de clôture de la veille < bande supérieure de Bollinger de la veille :

$$\text{close}[1] < \text{ubb}(20,2)[1]$$

Programmons l'écartement (ou la divergence) des bandes de Bollinger :

1) Bande supérieure de Bollinger du jour > bande supérieure de Bollinger de la veille :

$$\text{ubb}(20,2)[0] > \text{ubb}(20,2)[1]$$

2) Bande inférieure de Bollinger du jour < bande inférieure de Bollinger de la veille :

$$\text{lbb}(20,2)[0] < \text{lbb}(20,2)[1]$$

3) Contraction des bandes de Bollinger :

$$(\text{ubb}(20,2)[0] - \text{lbb}(20,2)[0]) / \max(\text{lbb}(20,2)[0], 0.01) < 0.1$$

Nous choisissons un écartement entre la borne inf et la borne sup inférieure à 10% de la borne inf.

La présence de l'opérateur max permet d'éviter une division par zéro au cas où la borne inf de Bollinger serait très proche de zéro.

D'où le code complet :

$$\begin{aligned} & (\text{close}[0] > \text{ubb}(20,2)[0]) \text{ et } (\text{close}[1] < \text{ubb}(20,2)[1]) \\ & \text{et } (\text{ubb}(20,2)[0] > \text{ubb}(20,2)[1]) \text{ et } (\text{lbb}(20,2)[0] < \text{lbb}(20,2)[1]) \\ & \text{et } ((\text{ubb}(20,2)[0] - \text{lbb}(20,2)[0]) / \max(\text{lbb}(20,2)[0], 0.01)) < 0.1 \end{aligned}$$

Exercice 16*** L'expression :

$$(\text{ubb}(20,2)[0] - \text{lbb}(20,2)[0]) / \max(\text{lbb}(20,2)[0], 0.01) < 0.1$$

est une approximation car :

$$\max(\text{lbb}(20,2)[0], 0.01) \ll \text{lbb}(20,2)[0] \text{ si } \text{lbb}(20,2)[0] < 0.01.$$

Trouvez une expression vraie quelle que soit la valeur de $\text{lbb}(20,2)[0] > 0$

Annexe

Programmation

La *programmation* consiste à formuler une *requête* contenant un ou plusieurs des mots-clés suivants (en rouge) :

- *nombres*
 - 0; 1;2; 3; 4; 5; 6; 7 ;8; 9 (chiffres)
 - . (virgule mathématique)

- *opérateurs mathématiques*
 - + (plus)
 - - (moins)
 - / (division)
 - * (multiplication)
 -) (fermeture parenthèse)
 - ((ouverture parenthèse)
 - = (égal)
 - > (supérieur)
 - >= (supérieur ou égal)
 - < (inférieur)
 - <= (inférieur ou égal)
 - , (séparateur d'arguments)

- *opérateurs logiques*
 - et (et logique)
 - ou (ou logique)

- *fonctions mathématiques*
 - min (minimum)
 - max (maximum)
 - abs (valeur absolue)
 - avg (moyenne)
 - sum (somme)

- *indicateurs techniques*
 - lbb; ubb; mbb
 - cci
 - dmiadx; dmindi; dmipdi
 - macd; mom; ltmom1; ltmom2; mastermom; mfi; rsi ;trix; williamr
 - ema; sma; wma
 - pc; ph; pp; pmacd
 - emv; open; close; wc; high; low; mpr; res; sup; sto; tpr
 - nvi; pvi; obv; pvt; roc; vacc; volume

Les *mots-clés* de la requête doivent être séparés par un *espace*.

Ci-après un résumé des *indicateurs techniques* disponibles :

Résumé (bandes de Bollinger)

LBB (Lower Bollinger Band)	lbb(10,1.5); lbb(20,2); lbb(50,2.5)
MBB (Middle Bollinger Band)	mbb(10,1.5); mbb(20,2); mbb(50,2.5)
UBB (Upper Bollinger Band)	ubb(10,1.5); ubb(20,2); ubb(50,2.5)
BBW (Bollinger Width)	bbw(10,1.5); bbw(20,2); bbw(50,2.5)

Résumé (CCI : Commodity Channel Index)

CCI (Commodity Channel Index)	cci(5); cci(10); cci(40)
--------------------------------------	--------------------------

Résumé (DMI : Directional Movement Index)

DMI ADX (Average Directional Index)	dmiadx(14)
DMI NDI (Negative Directional Indicator)	dmindi(14)
DMI PDI (Positive Directional Indicator)	dmipdi(14)

Résumé (Momentum)

MACD (Moving Average Convergence Divergence)	macd(9, 19); macd(9, 19, 6); macd(12, 26); macd(12, 26, 9)
MOM (Momentum)	mom(3); mom(12); mom(25); mom(30)
LTMOM	ltmom1; ltmom2
MASTERMOM (Master Momentum)	mastermom
MFI (Money Flow Index)	mfi(5); mfi(7); mfi(9); mfi(14); mfi(25)
RSI (Relative Strength Index)	rsi(5); rsi(7); rsi(9); rsi(14); rsi(25)
TRIX (Triple Exponential Smoothing Oscillator/Triple Exponential Moving Average)	trix(10); trix(14); trix(26)
WILLIAMR (Williams %R)	williamr(14)

Résumé (moyenne mobile)

EMA : Exponential Moving Average : moyenne mobile exponentielle)	ema(5); ema(10); ema(20); ema(50); ema(100); ema(150); ema(200)
SMA (Simple Moving Average : moyenne mobile arithmétique)	sma(5); sma(10); sma(20); sma(50); sma(100); sma(150); sma(200)
WMA : (Weight Moving Average : moyenne mobile pondérée)	wma(5); wma(10); wma(20); wma(50); wma(100); wma(150); wma(200)

Résumé (pression)

PC (Courbe de pression)	pc; pc(5); pc(20); pc(50); pc(100); pc(200)
PH (Histogramme de pression)	ph; ph(5); ph(20); ph(50); ph(100); ph(200)
PP (Pression période)	pp
PMACD (Macd de pression)	pmacd(9, 19); pmacd(9, 19, 6); pmacd(12, 26); pmacd(12, 26, 9); pmacd(20, 50); pmacd(20, 50, 10)

Résumé (prix)

EMV : (Arm's Ease of Movement Value)	emv(5); emv(7); emv(9); emv(14); emv(25)
Ouverture	open
Clôture	close
WC (Weighted Close)	wc; wc(5); wc(20); wc(50); wc(100); wc(200)
Plus Haut	high; high(5); high(20); high(50); high(100); high(200)
Plus Bas	low; low(5); low(20); low(50); low(100); low(200)
MPR : (Median Price)	mpr; mpr(5); mpr(20); mpr(50); mpr(100); mpr(200)
Résistance	res(5); res(20); res(50); res(100)
Support	sup(5); sup(20); sup(50); sup(100)
STO (Stochastics : Stochastique)	sto(14); sto(14,3); sto(14,3,3)
TPR : (Typical Price)	tpr; tpr(5); tpr(20); tpr(50); tpr(100); tpr(200)

Résumé (volume)

NVI (Negative Volume Index)	nvi; nvi(255)
PVI (Positive Volume Index)	pvi; pvi(255)
OBV (On-Balance Volume)	obv; obv(30)
PVT (Price & Volume Trend)	pvt; pvt(30)
ROC (Price Rate Of Change)	roc(12); roc(25)
VACC (Volume Accumulation)	vacc; vacc(30)
VOLUME	volume; volume(5); volume(20); volume(50); volume(100); volume(200)

Corrigés

Exercice n°1 *: au vendredi 27/04/2007 sur INDEX MULTIMEDIA, calculez les valeurs numériques de $pc(5)[0]$ et $pc(20)[0]$ à partir des valeurs de $pc(5)[1]$ et $pc(20)[1]$.

Solution :

Rétrodatez au vendredi 27/04/2007. Affichez le graphe des cours en périodicité quotidienne, puis recherchez les pressions des deux derniers jours grâce au menu contextuel indiquant la valeur des pressions courbes (par maintien du clic gauche sur les courbes de pression).

Au 26/04/2007, les valeurs suivantes sont affichées :

$P = -219$ (représente $pc(1)[1]$)
 $P_5 = 211,23$ (représente $pc(5)[1]$)
 $P_{20} = 197,17$ (représente $pc(20)[1]$)

Au 27/04/2007, les valeurs suivantes sont affichées :

$P = -213$ (représente $pc(1)[0] = pc(1)[1] + pp[0] = -219 + 6$)
 $P_5 = -211,82$ (représente $pc(5)[0]$)
 $P_{20} = 198,68$ (représente $pc(20)[0]$)

Les courbes de pression $pc(n)$ sont des moyennes mobiles exponentielles donc s'écrivent sous la forme :

$$pc(n)[0] = a * pc(1)[0] + (1-a) * pc(n)[1] \quad \text{avec } a = 2/(n+1).$$

Dans notre exemple $n = 5$ donc $a = 1/3$ et $1 - a = 2/3$, d'où :

$$pc(5)[0] = 1/3 * (-213) + (2/3) * [211,23] = -211,82$$
$$pc(20)[0] = (2/21) * (-213) + (19/21) * [-197,17] = 198,68$$

La formule des moyennes mobiles exponentielles est bien vérifiée sur $pc(5)[0]$ et $pc(20)[0]$.

Exercice 2* : calculez la valeur de l'histogramme de pression $ph(5)[0]$ du titre INDEX MULTIMEDIA au 24/04/2007.

Solution :

Rétrodatez au 27/04/2007 et sélectionnez le titre INDEX MULTIMEDIA en Q.

A partir du menu contextuel s'affichant sur les courbes de pression, nous obtenons les valeurs suivantes :

Au 27/04/2007 :

$$P = pc(1)[0] = pc[0] = -213$$

$$P_5 = pc(5)[0] = -211,82$$

Au 13/04/2007, nous avons :

$$P = pc(1)[10] = pc[10] = -197$$

$$P_5 = pc(5)[10] = -179,78$$

D'où la valeur de $ph(5)[0]$:

$$ph(5)[0] = pc(5)[0] - pc(5)[10] = -211,82 - (-179,78) = -32,04$$

Exercice n°3** : montrez que l'histogramme de pression d'horizon 1 est égal à la somme des dix précédentes pressions période : $ph[0] = ph(1)[0] = pp[0] + pp[1] + \dots + pp[9]$.

Solution :

Appliquons la règle $pc(1)[i] = pc(1)[i+1] + pp[i]$ pour i variant de 0 à 9. Nous avons :

$$pc[0] = pc[1] + pp[0] \quad (1)$$

$$pc[1] = pc[2] + pp[1] \quad (2)$$

$$pc[2] = pc[3] + pp[2] \quad (3)$$

...

$$pc[9] = pc[10] + pp[9] \quad (10)$$

Si on fait la somme (1) + (2) + (3) + ... + (10), on obtient :

$$pc[0] + (pc[1] + \dots + pc[9]) = (pc[1] + \dots + pc[9]) + pc[10] + (pp[0] + pp[1] + \dots + pp[9])$$

Le terme $(pc[1] + \dots + pc[9])$ est commun des deux côtés de l'égalité donc peut-être supprimé sans changer l'égalité. Après simplification par $(pc[1] + \dots + pc[9])$, on obtient donc l'égalité suivante :

$$pc[0] = pc[10] + pp[0] + pp[1] + \dots + pp[9]$$

D'où :

$$ph[0] = ph(1)[0] = pc[0] - pc[10] = pp[0] + pp[1] + \dots + pp[9]$$

Exercice n°4 *:** montrez qu'un histogramme de pression vert ($ph[0] > 0$) est *acheteur*. Autrement dit que si $ph[0] > 0$ alors la pression période moyenne sur les 10 dernières périodes est positive.

Solution :

Pour répondre à cette question, il suffit d'exprimer la ph en fonction de la pp car c'est la pression période pp qui renseigne à la base sur le sentiment haussier ou baissier des opérateurs. Si la pp est positive alors le sentiment est haussier (acheteur). Si la pp est négative (vendeur) alors le sentiment est baissier.

Un histogramme de pression vert d'horizon une période ($ph[0] > 0$) est égal au cumul des pressions pp depuis 10 périodes ce qui signifie que la moyenne des pressions pp sur les 10 périodes précédentes est positive :

$$ph[0] = pp[0] + pp[1] + \dots + pp[9] > 0 \text{ d'où } (pp[0] + pp[1] + \dots + pp[9]) / 10 > 0$$

Autrement dit, $ph[0] > 0$ signifie que le sentiment des opérateurs est haussier en moyenne sur les 10 périodes précédentes. Or si le sentiment des opérateurs est haussier (acheteur) c'est que l'histogramme de pression vert ($ph[0] > 0$) est acheteur.

Exercice n°5 **: montrez que si la tendance est neutre alors on se trouve forcément dans l'un des cas suivants :

$$SMA(n)[0] = SMA(n)[1]$$

$$SMA(n)[0] < SMA(n)[1] \text{ et } close[0] \geq MA(n)[0]$$

$$SMA(n)[0] > SMA(n)[1] \text{ et } close[0] \leq MA(n)[0]$$

$$close[0] \leq SMA(n)[0] \text{ et } close[0] \geq SMA(n)[0]$$

Solution :

Que signifie tendance neutre ? C'est : "non haussier" et "non baissier". Cela se traduit par :

$$\{SMA(n)[0] \leq SMA(n)[1] \text{ ou } close[0] \leq SMA(n)[0]\}$$

et

$$\{SMA(n)[0] \geq SMA(n)[1] \text{ ou } close[0] \geq SMA(n)[0]\}$$

Comme :

(A ou B) et (C ou D) est équivalent à (A et C) ou (A et D) ou (B et C) ou (B et D)

Alors la tendance est neutre si et seulement si :

$$\{SMA(n)[0] \leq SMA(n)[1] \text{ et } SMA(n)[0] \geq SMA(n)[1]\}$$

ou

$$\{SMA(n)[0] \leq SMA(n)[1] \text{ et } close[0] \geq SMA(n)[0]\}$$

ou

$$\{close[0] \leq SMA(n)[0] \text{ et } SMA(n)[0] \geq SMA(n)[1]\}$$

ou

$$\{close[0] \leq SMA(n)[0] \text{ et } close[0] \geq SMA(n)[0]\}$$

Exercice n°6* : Montrez que le nombre n de titres à investir peut s'exprimer en fonction du capital total K , du pourcentage maximal de perte par position $\%K$, du stop loss x et du cours d'entrée c :

$$n = \frac{\%K * K}{|c - x|}$$

Solution :

Lorsque le cours atteint son cours plancher x (valeur du stop loss) la perte est de $n*(c-x)$, nous savons que cette perte correspond à $\%K$ du capital. Ce qui s'écrit pour $x < c$ en stratégie haussière :

$$n*(c-x) = \%K * K$$

$$\text{d'où } n = (\%K * K) / (c-x)$$

En stratégie baissière la perte s'écrit $n*(x-c)$ car $x > c$.

Exercice n°7* : montrez que dans l'exemple ci-dessus *Perf. Stop* vaut 4,94%. Calculez la valeur minimale du stop loss pour que la valeur soit protégée positivement.

Solution :

Dans notre exemple, *Perf. Stop* est égal à :

$$((7,32 - 7,70)/7,70)\% = -4,94\%$$

Conformément à la formule : *Perf. Stop* = (stop loss – cours d'entrée)/cours d'entrée

Dans notre exemple, *Perf. Stop* = 0 si :

$$(\text{stop loss} - 7,70) / 7,70 = 0$$

Donc la valeur minimale du stop loss est 7,70.

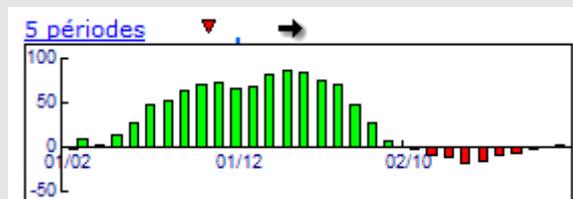
Exercice n°8* : Calculez la variation du titre Canal+ sur le mois de Janvier 2007.

Solution :

Pour obtenir le cours de clôture du mois de janvier 2007, il faut rétrodater au à une date postérieure au 31/01/2008. Cours de clôture du mois de janvier 2007 : 8,37. Cours de clôture du mois de décembre 2006 : 7,26. D'où la variation de clôture à clôture :

$$((8,37-7,26)/7,26)*100 = +15,29\%$$

Exercice n°9* : Vérifiez, après rétrodatage au 11/07/2007, que sur le titre CAP GEMINI la tendance est bien neutre à l'horizon 5 mois conformément à la flèche horizontale ci-dessous :



Solution :

Si la pression n'est ni haussière ni baissière elle ne doit pas vérifier les relations :

$$\text{SMA}(5)[0] > \text{SMA}(5)[1] \text{ et } \text{close}[0] > \text{SMA}(5)[0] \quad (1)$$

$$\text{SMA}(5)[0] < \text{SMA}(5)[1] \text{ et } \text{close}[0] < \text{SMA}(5)[0] \quad (2)$$

Calculons SMA(5)[0] et SMA(5)[1] (le cours de clôture du mois de février 2007 est celui du 28/02/2007) :

$$\text{SMA}(5)[0] = (53.70+54.37+56.64+55.84+56.99)/5 = 277.54/5=55.508$$

$$\text{SMA}(5)[1]= (54.37+56.64+55.84+56.99+52.85)/5 =276.69/5=55.338$$

De plus, close[0]=53.70

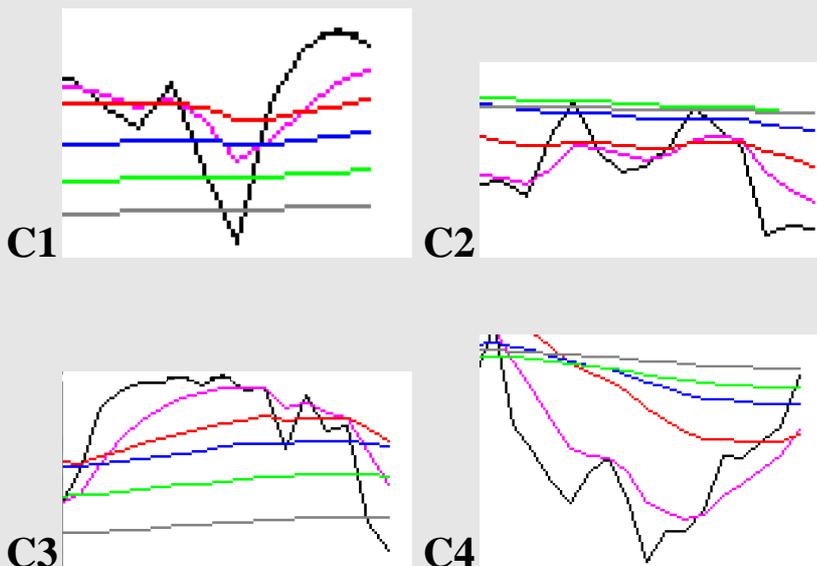
Donc (1) et (2) s'écrivent :

$$55.508 > 55.338 \text{ et } 53.70 > 55.508 \quad \text{FAUX}$$

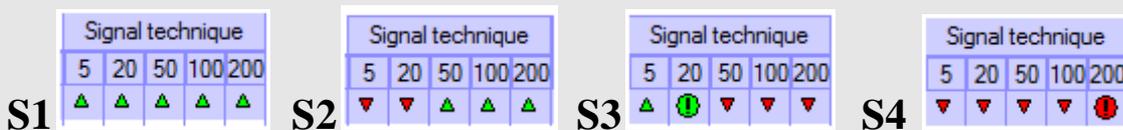
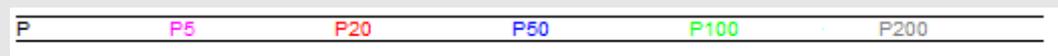
$$55.508 < 55.338 \text{ et } 53.70 < 55.508 \quad \text{FAUX}$$

Les deux relations ne sont pas vérifiées donc la tendance est bien neutre.

Exercice n°10 *: à partir des quatre groupes de courbes C1, C2, C3, C4 ci-dessous, retrouvez les signaux techniques correspondants S1, S2, S3, S4 en associant chaque Cx au bon Sy.



Horizon/Couleur des pressions courbes :



Solution :

(C1, S1); (C4, S3); (C2, S4); (C3, S2)

Exercice n°11* : retrouvez par la méthode des points pivots les valeurs de la ligne Période du tableau des niveaux techniques du titre STMICROELECTRONIC en M au 18/05/2007.

Solution :

En examinant l'historique du titre, nous savons que sur mois précédent (avril 2007), le plus haut, le plus bas et le cours de clôture valent respectivement :

$$H = 15,22$$

$$B = 14,11$$

$$C = 14,23$$

D'où :

$$\text{Pivot} = (H+B+C)/3 = (15,22+14,11+14,23)/3 = 14,52$$

$$S_1 = (2*\text{Pivot}) - H = 2*14,52 - 15,22 = 13,82$$

$$S_2 = \text{Pivot} - (H - B) = 14,52 - (15,22 - 14,11) = 13,41$$

$$R_1 = (2*\text{Pivot}) - B = 2*14,52 - 14,11 = 14,93$$

$$R_2 = \text{Pivot} + (H - B) = 14,52 + (15,22 - 14,11) = 15,63$$

On retrouve bien les valeurs affichées dans le tableau des niveaux technique :

	Support N°2	Support N°1	Résistance N°1	Résistance N°2
Période	13.41 (9.84%)	13.82 (6.58%)	14.93 (-1.34%)	15.63 (-5.76%)

Exercice n°12* : vous achetez X=100 titres à $P_1=9\text{€}$, le cours monte jusqu'à ce que le stop protège la position (le stop est alors à 9€). Le cours monte encore jusqu'à $P_2=11\text{€}$ et le stop jusqu'à $S=10\text{€}$. Combien de titres pouvez-vous racheter au maximum sans risque de perte ? Calculez les pourcentages de gain latent et de gain minimal.

Solution :

Le prix de revient par titre (hors frais de courtage) est de 9€ (prix d'achat). La plus-value est de $(11-9)/9=22\%$. Si on souhaite renforcer cette position de X titres à 11€, il faut veiller à protéger la plus-value c'est-à-dire préserver une plus-value positive. Si on achète par exemple 50 titres à 11€, le prix

de revient augmente pour passer de 9€ à $(100*9 + 50*11)/150=9,7€ = \text{PRU}$ (Prix de Revient Unitaire). D'où une plus-value latente qui a diminué pour passer de 22% à $(11-9,7)/9,7=13,4\%$.

Le PRU est 9,7. Si on veut que le PRU reste inférieur au stop (valant 10), il faut acheter un nombre Y de titres tel que : $(100*9 + Y*11)/(Y+100) \leq 10$ d'où $Y \geq 100$ après simplification. Le nombre maximal de titres pouvant renforcer la position est 100. Dans ce cas, la plus-value minimale est de 0% et la plus-value latente est de $(11-10)/10 = 1/10=10\%$.

Exercice n°13* : vous achetez 23 titres USO (Nasdaq) à 102,93\$ le 27/05/2008. Vous souhaitez renforcer votre position le 07/07/2008 en rachetant 60 titres à 114,42\$. Votre capital total est de 15000\$. Trouvez la valeur du stop correspondant à un gain nul et à une perte nulle. Trouvez la valeur du stop pour ne risquer que 2% du capital total. Vous positionnez votre stop à 102,43\$. Quel pourcentage de votre capital risquez-vous de perdre ?

Solution :

$$\text{A partir de } Y_{\max} = \frac{X * (P_1 - S)}{S - P_2} \text{ exprimons S en fonction de : } \begin{cases} X = 23 \\ Y = 60 \\ P_1 = 102,93 \\ P_2 = 114,42 \end{cases}$$

Multiplions par $S - P_2$ des deux côtés de l'égalité, nous obtenons : $S * Y_{\max} - P_2 * Y_{\max} = X * P_1 - X * S$

D'où :

$$S = \frac{P_2 * Y_{\max} + X * P_1}{Y_{\max} + X} = \frac{114,42 * 60 + 23 * 102,93}{60 + 23} = 111,24$$

Nous retrouvons cette valeur à partir du prix de revient :

$$\text{PRU}_2 = \frac{23 * 102,93 + 60 * 114,42}{23 + 60} = 111,24$$

Si nous positionnons le stop à $S = \text{PRU}_2$ et si nous vendons au stop alors nous ne réalisons ni perte ni gain :

$$\text{Total vente} = (X+Y)*S = (23+60) * 111,24 = 9233$$

$$\text{Total achat} = X * P_1 + Y * P_2 = 23 * 102,93 + 60 * 114,42 = 9233$$

$$\text{Perte} = \text{Total vente} - \text{Total achat} = 0$$

Si nous acceptons de risquer %K=2% du capital, le stop correspondant est obtenu par application de la formule :

$$S = \frac{X * P_1 + Y * P_2 - K * \text{Capital}}{X + Y} = \frac{23 * 102,93 + 60 * 114,42 - 15000 * 0,02}{23 + 60} = 107,62$$

Remarquons que $S = \text{PRU}_2$ pour %K = 0 (nous aurions pu utiliser cette formule pour la première question).

Pour connaître la perte maximal pour un stop positionné à S=102,43 nous utilisons la formule suivante :

$$\%K = \frac{X * P_1 + Y * P_2 - (X + Y) * S}{K} = \frac{23 * 102,93 + 60 * 114,42 - 83 * 102,43}{15000} = 4,8\%$$

Exercice n°14* : indiquez si les critères de détection suivants entrent dans le cadre d'une stratégie d'investissement haussière et si ces critères peuvent être détectés au moyen du Screening sans faire usage de la programmation :

- 1) Croissance des pressions histogramme dans le vert.
- 2) Vague croissante verte à l'horizon 5 périodes.
- 3) Impulsion haussière.
- 4) Tendance haussière et volumes exceptionnellement élevés à l'horizon 5 périodes.
- 5) Signaux d'achat à l'horizon 5 et 20 périodes.
- 6) Synchronisation QHM haussière.
- 7) Pression période positive.
- 8) Imminence du dépassement de la P₅₀ par la P₂₀.
- 9) Proximité du dépassement de la P₂₀₀ par la P.
- 10) Franchissement à la hausse d'une résistance.
- 11) Bon ordonnancement des courbes de pression : aucune courbe de pression d'horizon supérieur en dessous d'une courbe de pression d'horizon inférieur.
- 12) Effet élastique des courbes de pression : écartement important des courbes de pression bien ordonnées.
- 13) Risque inférieur à 15%.
- 14) Volume minimal échangé par jour d'au moins 50 000 euros.
- 15) Rentabilité au moins double du risque.
- 16) Cassure à la hausse de la bande supérieure de Bollinger.

Solution :

Tous les critères mentionnés entrent dans le cadre d'une stratégie d'investissement haussière.

1) Croissance des pressions histogramme dans le vert :

	5 pér.	20 pér.	50 pér.	100 pér.	200 pér.
Orientation de la pression :	<input type="button" value="↑"/>				
Couleur de la pression :	<input type="button" value="■"/>				

2) Vague croissante verte à l'horizon 5 périodes :

	5 pér.
Orientation de la pression :	<input type="button" value="↑"/>
Couleur de la pression :	<input type="button" value="■"/>

3) Impulsion haussière :

Pression de la période :
<input type="button" value="↑ Impulsion haussière"/>

3) Tendence haussière et volumes exceptionnellement élevés à l'horizon 5 périodes :

5 pér.

Tendance :  ▼

Volume :  ▼

4) Signaux d'achat à l'horizon 5 et 20 périodes :

5 pér. 20 pér.

Signal technique :  ▼  ▼

6) Synchronisation QHM haussière :

Orientation de la pression :  ▼  ▼  ▼  ▼  ▼

7) Pression période positive :

Pression de la période :  Pression positive ▼

13) Risque inférieur à 15% :

Risk Management :

Stratégie :  ▼ Rentabilité/Risque : - ▼ Rentabilité : - ▼ Risque : <= 15 % ▼

14) Volume minimal échangé par jour d'au moins 50000 euros :

Volume min. échangé / jour :

Capitaux ▼ 50 000

15) Rentabilité au moins double au risque :

Risk Management :

Stratégie :  ▼ Rentabilité/Risque : >= 2 ▼ Rentabilité : - ▼ Risque : ▼

Les critères 8), 9), 10), 11), 12) et 16) sont détectables uniquement par programmation.

Exercice n°15* : écrire le code qui détecte les valeurs :

- dont le cours dépasse la résistance 100 périodes
- dont le cours dépasse la moyenne mobile 30 périodes
- dont le volume est trois fois supérieur à la moyenne des quatre précédentes périodes.

Solution :

Le cours passe au-dessus de sa résistance de plus haute fondation :

`(close[0] > res(100)[1] * 1.015) et (close[1] < res(100)[1] * 1.015)`

Le cours passe au-dessus de sa moyenne mobile 30 périodes :

$$(\text{close}[0] > (\text{sma}(30)[0] * 1.015)) \text{ et } (\text{close}[1] < (\text{sma}(30)[0] * 1.015))$$

Le volume est trois fois supérieur à la moyenne sur les quatre précédentes périodes :

$$\text{vacc}(30)[0] > (3 * (\text{vacc}(30)[1] + \text{vacc}(30)[2] + \text{vacc}(30)[3] + \text{vacc}(30)[4]) / 4)$$

D'où le code final :

$$\begin{aligned} & ((\text{close}[0] > \text{res}(100)[1] * 1.015) \text{ et } (\text{close}[1] < \text{res}(100)[1] * 1.015)) \text{ et} \\ & ((\text{close}[0] > (\text{sma}(30)[0] * 1.015)) \text{ et } (\text{close}[1] < (\text{sma}(30)[0] * 1.015))) \text{ et} \\ & (\text{vacc}(30)[0] > (3 * (\text{vacc}(30)[1] + \text{vacc}(30)[2] + \text{vacc}(30)[3] + \text{vacc}(30)[4]) / 4)) \end{aligned}$$

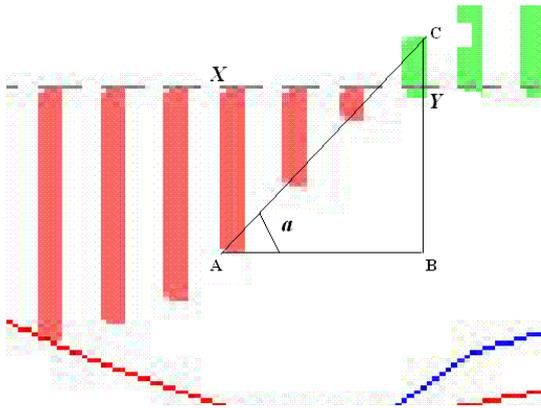
Exercice n°16** : détectez les dépassements du MACD de pression $\text{pmacd}(20,50)$ au-dessus de sa moyenne mobile 10 périodes $\text{pmacd}(20,50,10)$ et dont l'angle de croisement est supérieur à 30%.

Solution :

Pour rappel sur le pMACD et la trigonométrie :

- Le $\text{pmacd}(20,50)$ est une courbe (bleue) dont chaque point vaut $\text{pc}(20) - \text{pc}(50)$ c'est-à-dire la différence entre la courbe de pression 20 périodes et la courbe de pression 50 périodes. Lorsque cette différence est nulle on est en présence du fameux croisement 20x50.
- Le $\text{pmacd}(20,50,10)$ est une courbe (rouge) dont chaque point est une moyenne exponentielle sur 10 périodes de $\text{pmacd}(20,50)$.
- Chaque bâtonnet de l'histogramme pMACD vaut la différence entre la courbe bleue et la courbe rouge : $\text{pmacd}(20,50) - \text{pmacd}(20,50,10)$.
- Un triangle rectangle est caractérisé par la présence d'un angle droit. Sa tangente est égale au côté opposé divisé par le côté adjacent. Donc si la courbe bleue a monté de x par rapport à la courbe rouge sur n périodes avec un angle supérieur à 30° c'est que : $x/n > \tan(30^\circ)$.

Pour y voir plus clair, examinons le schéma suivant :



Calculer la pente entre la courbe rouge et la courbe bleue revient à calculer la pente de l'histogramme pMACD correspondant.

La tangente qui exprime l'angle de 30° est égale au côté opposé BC divisé par le côté adjacent AB.

La longueur AB est une durée constituée de 4 périodes (4 barres d'histogramme) donc $AB=4$.

D'autre part :

$$BC = BY + CY = AX + CY$$

Avec $AX = | \text{pmacd}(20,50,10)[3] - \text{pmacd}(20,50)[3] |$ (valeur absolue pour un résultat positif dans le cas général) et :

$$CY = | \text{pmacd}(20,50)[0] - \text{pmacd}(20,50,10)[0] |$$

Nous obtenons le code suivant :

$$\begin{aligned} & \text{pmacd}(20,50)[0] > \text{pmacd}(20,50,10)[0] \text{ et } \text{pmacd}(20,50)[1] < \text{pmacd}(20,50,10)[1] \text{ et} \\ & \text{pmacd}(20,50)[2] < \text{pmacd}(20,50,10)[2] \text{ et } \text{pmacd}(20,50)[3] < \text{pmacd}(20,50,10)[3] \text{ et} \\ & ((\text{abs} (\text{pmacd}(20,50)[0] - \text{pmacd}(20,50,10)[0]) + \text{abs} (\text{pmacd}(20,50,10)[3] - \\ & \text{pmacd}(20,50)[3])) / 4) > 0.58 \end{aligned}$$

Exercice 16*** L'expression :

$$(\text{ubb}(20,2)[0] - \text{lbb}(20,2)[0]) / \max (\text{lbb}(20,2)[0] , 0.01) < 0.1$$

est une approximation car :

$$\max (\text{lbb}(20,2)[0] , 0.01) \ll \text{lbb}(20,2)[0] \text{ si } \text{lbb}(20,2)[0] < 0.01.$$

Trouvez une expression vraie quelle que soit la valeur de $\text{lbb}(20,2)[0] > 0$

Solution :

On cherche à filtrer sur l'écart entre les bandes de Bollinger : inférieur à 10% de la bande inférieure.
La formule de l'exercice peut s'écrire plus simplement :

$$\frac{\text{Bande supérieure} - \text{Bande inférieure}}{\max(\text{Bande inférieure}, 0,01)} < 0,1$$

Ou sous forme symbolique :

$$\frac{a-b}{\max(b, 0,01)} < 0,1$$

Où a = bande supérieure et b = bande inférieure.

Cette formule est différente du résultat attendu $(a-b)/b$ pour $b < 0,01$ alors puisque $(a-b)/b < 0,1$ est équivalent à $a-b < b*0,1$ pour $b > 0$, nous pouvons remplacer la formule par :

$$\begin{aligned} & (a-b < b*0,1) \text{ (1)} \\ & \text{ou} \\ & (a < 0,001 \text{ et } b = 0) \text{ (2)} \end{aligned}$$

La relation (1) est valable pour $b > 0$ et la relation (2) est une approximation de (1) dans le cas $b = 0$.

L'expression $a-b < b*0,1$ ne génère pas d'erreur pour $b=0$. Si $b=0$ alors (1) s'écrit $a < 0$ ce qui est faux donc c'est la relation (2) "qui prend le relai" (grâce au "ou").

Remarquons que la valeur 0,001 peut être choisie plus petite. Plus elle est petite et mieux c'est puisque d'après (1) la valeur a doit diminuer à mesure que b diminue (si b tend vers 0 alors d'après (1) la valeur a - b tend aussi vers 0 donc a tend vers 0).

Pour une bande inférieure de Bollinger inférieure à 0,01, l'approximation consiste à accepter un écart de bande au maximum de 1/000.

En conclusion, si on veut réduire l'approximation, il faut remplacer la ligne :

$$\frac{\text{ubb}(20,2)[0] - \text{lbb}(20,2)[0]}{\max(\text{lbb}(20,2)[0], 0,01)} < 0,1$$

par :

$$\begin{aligned} & ((\text{ubb}(20,2)[0] - \text{lbb}(20,2)[0]) < (0,1 * \text{lbb}(20,2)[0])) \\ & \text{ou} \\ & ((\text{ubb}(20,2)[0] < 0,001) \text{ et } (\text{lbb}(20,2)[0] = 0)) \end{aligned}$$

Glossaire

Analyse technique

L'analyse technique étudie l'historique des cours et des volumes dans le but de détecter des tendances afin de prévoir l'évolution des titres financiers. Elle se base sur les graphiques boursiers (analyse chartiste) et sur les indicateurs techniques (analyse statistique).

Backtesting

Test d'une stratégie sur un historique des cours pour évaluer la rentabilité d'une.

Bandes de Bollinger

Les bandes de Bollinger sont deux lignes placées au-dessus et au dessous d'une moyenne mobile des cours, formant deux canaux. Elles sont calculées à partir d'un écart-type avec la moyenne mobile en fonction de la volatilité. Plus les cours varient vite dans les deux sens, plus les bandes s'écartent. La sortie par le cours du canal supérieur favorise la poursuite d'une tendance haussière (l'inverse pour le canal du bas).

Cassure de tendance

Evènement se produisant lorsque la courbe des cours passe au-dessus ou en dessous d'une ligne de résistance ou de support.

Clôture

Dernier cours d'une période de cotation.

Collet

Ordre d'achat ou de vente à plage de déclenchement (au-dessus d'un stop et en dessous d'une limite).

Courbe de pression

Moyenne mobile exponentielle d'horizon n de la pression courbe. Notation : pc(n).

Courtier

Intervenant sur les marchés, le courtier (ou broker) est un intermédiaire financier chargé d'acheter ou de vendre des actions pour ses clients.

Date de travail

Dernier jour de cotation.

Fiche de synthèse

Fenêtre IsoBourse regroupant l'ensemble des données relatives à un titre.

Filtre

Ensemble de critères servant à sélectionner des valeurs dans le Screening.

Gap

Un gap est l'écart qui sépare le cours de clôture d'une période donnée et le cours d'ouverture de la période suivante.

Histogramme de pression

Momentum 10 périodes d'une courbe de pression. Notation : ph(n)

Horizon de temps

Durée représentant 5, 20, 50, 100 ou 200 périodes.

Lissage

Atténuation des disparités d'une courbe. La moyenne mobile des cours est un lissage de la courbe des cours.

Impulsion baissière

Evènement se produisant lorsque la pression période est supérieure ou égale à +35.

Impulsion haussière

Evènement se produisant lorsque la pression période est inférieure ou égale à -35.

Indicateur technique

Formule mathématique utilisée en analyse technique pour décrire ou prévoir l'évolution des titres financiers.

Jauge période

Indique dans le tableau de bord la valeur de la pression période.

MACD

Moving Average Convergence Divergence : cet indicateur calcule la différence entre 2 moyennes mobiles. Le MACD donne des signaux d'achat si le MACD passe au-dessus sa moyenne et donne des signaux de vente si la MACD passe en dessous de sa moyenne.

Menu contextuel

Menu accessible par clic de la souris à un emplacement différent de la barre des menus (le plus souvent accessible par clic droit).

Momentum

Pour un nombre fixe de m périodes et pour i variant sur l'historique des périodes de cotation, le momentum mesure l'écart de valeur d'un indicateur depuis m périodes. Le momentum varie autour de zéro. Le zéro constitue un seuil important : son franchissement à la hausse est un signal d'achat, son franchissement à la baisse est un signal de vente.

Money management

Le Money management (en français : gestion des gains et des pertes) est une technique consistant à protéger son capital notamment au moyen de stops de protection positionnés à l'avance afin de limiter la perte maximale à un certain pourcentage du capital de départ.

Moteur de recherche

Outil informatique permettant de scanner un ensemble de données.

Moyenne mobile

Moyenne glissante M d'une courbe C . Chaque point de M est la moyenne des n précédents points consécutifs de C .

Niveaux techniques

Tableau indiquant les niveaux de support et de résistance par rapport à la courbe des cours.

Ordre d'achat

Achat d'un titre auprès du courtier.

Ordre de vente

Vente d'un titre auprès du courtier.

Ouverture

Désigne le premier cours d'une période de cotation.

Palmarès

Classement des variations de cours des titres.

Période

Désigne une durée de cotation : un jour, une semaine ou un mois.

Périodicité

Désigne l'unité de temps d'une période de cotation : quotidienne, hebdomadaire ou un mensuelle.

Plus bas

Cours minimale sur une période de cotation.

Plus haut

Cours maximal sur une période cotation.

Plus-value

Variation positive du cours en stratégie haussière et négative en stratégie baissière.

Potentiel

Voir rentabilité.

Pression courbe

Courbe de cumul des pressions période. Notation : pc(1).

Pression période

Valeur entière notée pp synthétisant un grand nombre d'indicateurs techniques dans le but d'anticiper l'évolution d'un titre. Si $pp > 0$ alors la tendance est haussière et si $pp < 0$ alors la tendance est baissière.

Prise de position

Achat (resp. Vente) d'un ou plusieurs titres d'une même valeur en stratégie haussière (resp. en stratégie baissière).

QuickNavi

Arborescence sur la gauche de la fenêtre principale d'IsoBourse affichant les listes de titre.

Rentabilité

En stratégie haussière (resp. baissière), la rentabilité vaut le pourcentage d'écart entre le cours et la valeur maximale des résistances (resp. valeur minimale des supports).

Rétrodatage

Modification de la date de travail à une date antérieure à la date du jour.

Risque

Valeur du stop défensif. Plus le titre est volatile, plus le stop de protection est éloigné du cours d'entrée. Gérer un risque c'est connaître à tout moment la perte maximale sur une position.

Risk management

Le Risk management (en français "gestionnaire de risque") est un module du Screening permettant de filtrer sur les critères de rentabilité et de risque.

Screening

Le Screening (en français "dépistage") est un moteur de recherche permettant à IsoBourse de filtrer un ensemble de titres en fonction de certains critères (indicateurs IsoBourse ou mots-clés de programmation).

Séquence

Série de trois filtres appliqués séquentiellement dans le Screening : un premier filtre mensuel, un deuxième hebdomadaire, un troisième quotidien.

Signal d'achat

En stratégie haussière (resp. baissière), signal généré lorsqu'une courbe de pression d'horizon inférieur passe au-dessus (resp. en dessous) d'une courbe de pression d'horizon supérieur. Plus généralement événement favorable l'achat.

Signal de vente

Signal généré lorsqu'une courbe de pression d'horizon inférieur passe en dessous d'une courbe de pression d'horizon supérieur. Plus généralement événement favorable la vente.

Signal technique

Indique par un rond ou un triangle la position relative de deux courbes de pression.

Split

Un split (en français *division*) est un événement qui se produit lorsqu'une entreprise modifie le nombre de titres composant son capital (sans changer le montant du capital). Par exemple, lors d'un split 2-pour-1, l'actionnaire possèdera au final deux actions au lieu d'une pour un montant total équivalent.

Stop

Le stop ou stop loss est un niveau de cours plancher en dessous duquel la perte est supérieure à un pourcentage du capital fixé dans les options d'IsoBourse (Risque max. par position).

Stratégie d'investissement

Ensemble de critères conditionnant les entrées et les sorties de titres sur un marché dans le but de vendre à un prix plus élevé (stratégie haussière) ou de racheter à un prix plus bas (stratégie baissière).

Suivi des positions

Tableau permettant de suivre les performances des titres sauvés dans le Money management (titres en portefeuille).

Système de trading

Un système de trading est un ensemble de règles techniques prédéfinies qui régissent les entrées et les sorties de titres sur un marché.

Tableau de bord

Tableau de synthèse d'un titre affichant l'historique des cours, des volumes et des indicateurs IsoBourse.

Tendance (support/résistance)

Droite reliant sur la courbe des cours plusieurs sommets (résistance) ou plusieurs creux (support).

Tracker

Fonds indexé sur un indice donné dont l'objectif est de répliquer cet indice. Exemple : USO (United States Oil) est un tracker sur le cours du pétrole.

Tutoriel

Document ou programme destiné à l'apprentissage d'un logiciel.

Vague

Dans un histogrammes de pression : ensemble de barres de pression vertes (vague verte) ou ensemble de barres de pression rouges (vague rouge).

Valeur

Terme désignant un titre.

Vente à découvert

La vente à découvert ou VAD consiste à vendre à crédit des titres avec la promesse de les racheter au courtier afin de réaliser un profit égal à : $(\text{prix de vente} - \text{prix de rachat}) / \text{prix de rachat}$.

Volume

Le volume d'échange sur une période de cotation représente soit le nombre de titres échangés soit le montant du capital échangé.