

# Analysis Tools

## Outil d'analyse technique

Mondialement réputées pour leur efficacité, les diverses méthodes d'analyses fournies par les «Analysis Tools» sont habituellement utilisées par des professionnels de gestion de portefeuilles. Cet outil vous apporte un support significatif dans vos décisions d'investissement. Il vous étonnera par sa simplicité d'utilisation.



1 Introduction	p. 02	3.1.9 STO - Stochastic Oscillator	p. 16-17
2 Interface utilisateur	p. 02-03	3.1.10 LRC – Linear Regression Channel	p. 18
2.1 Admin	p. 03	3.1.11 MACD – Moving Average	
2.2 Types de charts	p. 04	Convergence/Divergence	p. 18-19
2.3 L'échelle	p. 05	3.1.12 WIL – Williams %R	p. 20
2.4 Intervalle	p. 06	3.1.13 MAV – Moving Average	p. 21
2.5 Options	p. 06-07	3.1.14 ZIG – ZIG ZAG	p. 22
2.6 Trade it	p. 07	3.1.15 CCI – Commodity Channel Index	p. 22-23
3. Indicateurs techniques	p. 07	3.1.16 ARO – Aroon	p. 23-24
3.1.0 Bases et théorie de l'analyse technique	p. 07		
3.1.1 Indicateurs de suivi de tendances et oscillateurs	p. 07		
3.1.2 ADX - Average Directional Index	p. 08-09		
3.1.3 MOM – Momentum	p. 09-10		
3.1.4 BOL – Bollinger Bands	p. 11-12		
3.1.5 OBV – On Balance Volume (total cumulé des volumes)	p. 12		
3.1.6 RSI – Relative Strength Index	p. 12-13		
3.1.7 SAR (Stop and Reverse) parabolique	p. 14-15		

## Introduction

### 1 Introduction

L'« **Analysis Tool** », l'outil d'analyse technique de Swissquote, vous donne la possibilité de suivre et d'analyser l'évolution des cours depuis 1998.

Vous aurez accès aux données historiques des cours ainsi qu'aux données Intraday saisies grâce à une actualisation dynamique.

Une analyse réussie de séries temporelles à l'aide d'indicateurs techniques nécessite un temps d'apprentissage et de l'expérience. Nous vous recommandons donc non seulement la lecture de ce manuel, mais également la participation à un de nos séminaires.

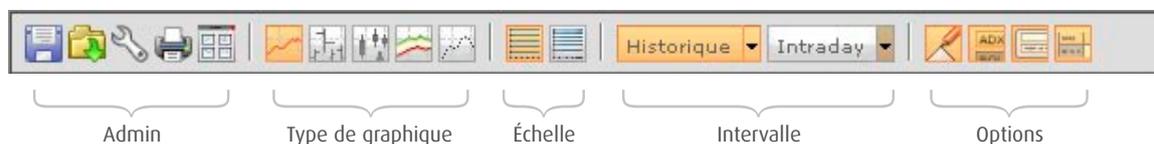
### 2 Interface utilisateur

Ce chapitre vous permettra de vous familiariser avec l'interface utilisateur de « **Analysis Tools** ». Ouvrez l'application, une fenêtre qui ressemble à « **Illustration 1 : Interface utilisateur** » apparaît.



Illustration 1 : Interface utilisateur

En observant la barre d'icônes, on reconnaît cinq parties :



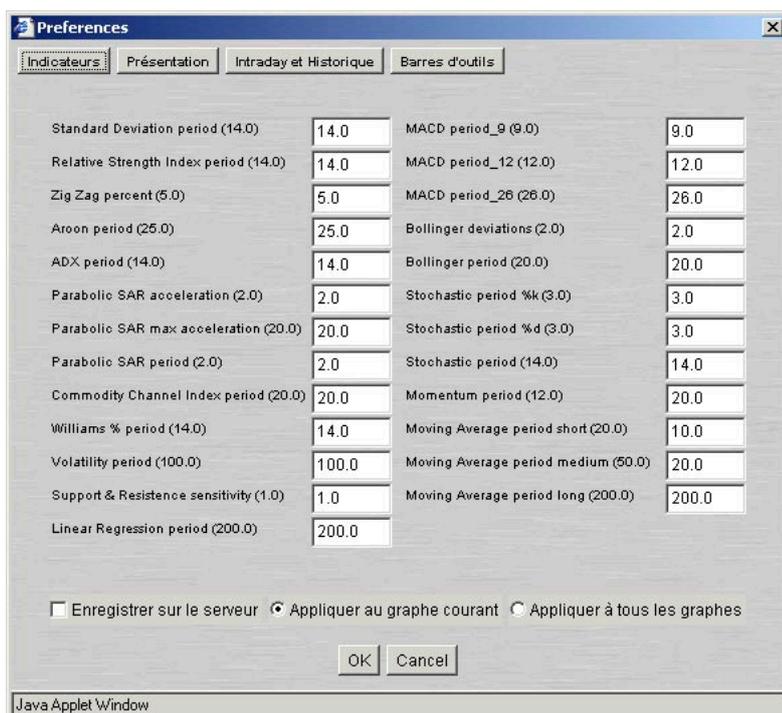
### 2.1 Admin

Pour **sauvegarder** le graphique ou encore votre espace de travail, cliquez sur la disquette dans la partie Admin. Pour ouvrir les graphiques sauvegardés, cliquez sur le dossier jaune. Un autre masque s'ouvrira qui ressemble beaucoup à la structure de Windows Explorer. Parmi les différents dossiers (espace de travail, graphiques, Personal Pages, Portfolio Managers, etc.) vous trouverez ensuite les fichiers sauvegardés. En cliquant à nouveau sur l'icône, vous fermez le masque. Les espaces de travail ou les graphiques sauvegardés peuvent être supprimés en appuyant simultanément sur les touches CTRL et « retour arrière ».

Il existe en outre la possibilité d'effectuer divers **préréglages**.

Pour ce faire, cliquez sur l'icône qui représente une clef anglaise.

Sur l'onglet **Indicateurs** définissez les différents indicateurs mathématiques correspondant à votre profil d'investisseur. Nous expliquerons l'effet d'un changement de paramètre dans la partie « indicateurs techniques ».



Sur le masque **Représentation** vous pouvez adapter la représentation graphique de votre instrument d'analyse. Les réglages standard sont cependant très conviviaux.

Le menu **Intraday et Historique** permet de prédéfinir les réglages pour les analyses graphiques ultérieures, par exemple les préreglages des indicateurs techniques ou de la durée. Sur le masque **Barre d'outils** vous avez en outre la possibilité d'indiquer quels instruments et icônes (Outils de dessins, Indicateurs, Recherches titres et Légende) vous aimeriez voir s'afficher en permanence dans l'outil d'analyse.

Tous les changements effectués par pré-réglage peuvent être reportés soit uniquement sur les graphiques qui sont d'actualité mais également sur tous les graphiques ouverts. Si vous désirez effectuer une sauvegarde permanente de vos réglages, transmettez-les au serveur.

Pour **imprimer** vos graphiques, cliquez sur l'icône qui montre une imprimante. Vous pouvez également sauvegarder votre graphique localement sous forme de fichier.

La dernière icône de la partie Admin, la **fenêtre**, vous permet de garder ouvert simultanément jusqu'à six graphiques. Vous êtes maintenant dans votre espace de travail. Avec un double clic sur une des entêtes des fenêtres, agrandissez la fenêtre désirée. Un autre double clic vous ramène à la vue d'ensemble. Pour ouvrir une nouvelle fenêtre, vous pouvez également appuyer simultanément les touches « Shift » et « Enter » dans le champ texte de la recherche de titres.

## 2.2 Types de charts

Cette partie vous donne une brève vue d'ensemble sur les types de charts utilisés dans la pratique.



Chart linéaire :

Les graphiques linéaires ne montrent que le cours de clôture pour chaque jour. On part donc du principe que les responsables des charts considèrent que le cours de clôture est le plus important du jour de cotation.



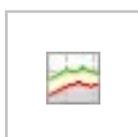
HLOC-Le Bar-chart :

HLOC est l'abréviation pour « Haut/Bas/Ouverture/Clôture ». Ce type de représentation graphique indique l'étendue de la fluctuation journalière par une barre verticale. La ligne horizontale à droite de la barre indique le cours de clôture et la ligne à gauche le cours d'ouverture. Le haut et le bas de la barre montrent les cours les plus hauts et plus bas.



Le chandelier :

La variante japonaise du Bar-chart fournit les mêmes informations que les HLOC classiques, mais la représentation change quelque peu. Dans « Analysis Tool » de Swissquote, une barre **rouge** indique un cours de clôture **plus bas** que le cours d'ouverture, une barre **verte** un cours de clôture **plus haut** que le cours d'ouverture. Les lignes qui prolongent la barre vers le haut et le bas représentent les fluctuations journalières. Les « day traders » ont une préférence pour ce genre de chart.



Plus haut – Plus bas :

En mettant en rapport les cours les plus hauts avec les cours les plus bas pendant une certaine période de temps, on obtient une représentation claire de l'étendue des fluctuations, ce qui est très utile pour définir les points d'entrée et de sortie<sup>1</sup>.



Point :

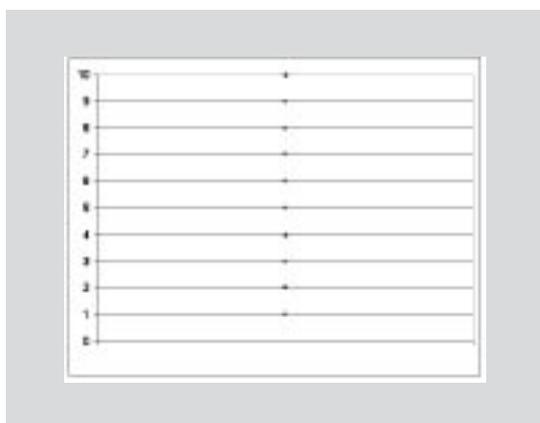
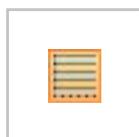
Au lieu de mettre en rapport les cours de clôture à la fréquence désirée, les cours sont ici indiqués par des points. Ceci permet l'interprétation du développement du cours entre deux points sans supposer que le rapport soit linéaire. Dans la représentation des points d'un graphique Intraday, les lignes « plus haut » et « plus bas » sont également tracées.

<sup>1</sup> Également appelé « niveau trigger »

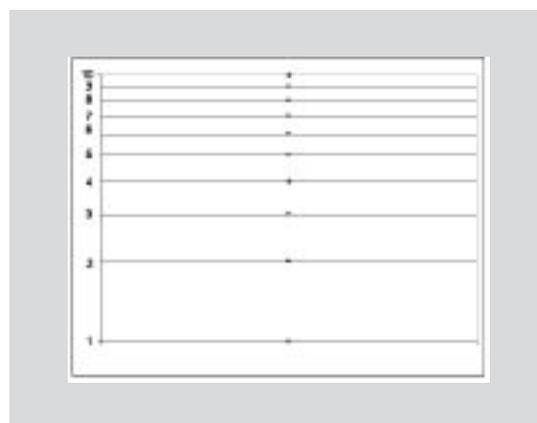
### 2.3 L'échelle

Pour la mise en échelle, vous pouvez choisir entre la représentation arithmétique et la représentation logarithmique. Voici un exemple pour illustrer la différence entre les deux représentations :

Représentation arithmétique



Représentation logarithmique



Sur une représentation arithmétique, l'échelle verticale montre les mêmes écarts pour les mêmes unités de cours. Sur la représentation logarithmique par contre les écarts diminuent. En effet en raison de leur calcul en pourcentage, les augmentations deviennent moins importantes. L'augmentation de 1 à 2 équivaut ainsi, exprimée en pourcentage, 100 %, et de 5 à 10 également 100 %. L'écart entre 1 et 2 et entre 5 et 10 est donc le même, ce que vous pouvez observer sur le graphique de droite. La représentation logarithmique produit donc une vue des augmentations en pourcentage et les écarts entre les valeurs s'y conforment.

#### 2.4 Intervalle

Selon la période durant laquelle les analyses doivent être exécutées, il est possible d'adapter des périodes temporelles et d'Intraday à l'aide de l'outil d'analyse.

Le menu déroulant **Historique** permet de choisir la **période** et la **fréquence**. Les cours sont indiqués par jour, mais une indication hebdomadaire, mensuelle, trimestrielle, semestrielle ou annuelle est possible. Une fois la fréquence définie, l'utilisateur peut choisir la période historique jusqu'à laquelle il veut retracer l'évolution des cours.

On procédera de la même façon lors du réglage de la partie **Intraday** (de un à cinq jours maximum). Dans cette partie, il est également possible de choisir la période et la fréquence et de le faire manuellement (champ pour une entrée manuelle).

Pour définir des périodes plus rapidement il suffit de se positionner à l'intérieur du graphique au début de la période souhaitée en maintenant enfoncé le bouton gauche de la souris puis de lâcher le bouton au moment où la période souhaitée apparaît. Subsidiatement, vous trouverez à gauche de la barre de défilement un « + » et un « - » à l'aide desquels vous élargirez ou diminuerez facilement la période souhaitée. En cliquant avec le bouton droit de la souris sur le graphique, vous retournez à l'affichage antérieur. En utilisant simultanément la touche Ctrl et les boutons « + » ou « - » se trouvant en bas à gauche de la fenêtre, vous pouvez manuellement agrandir l'échelle temporelle afin de suivre les droites de tendances dans le futur.

#### 2.5 Options

Sous « Options », vous trouverez quatre fonctions supplémentaires que nous définissons ici (de gauche à droite) :

À l'aide de l'**outil de dessin**, vous avez la possibilité d'insérer des formations et ainsi de définir graphiquement des objectifs de cours. La plupart des boutons du mode dessin doivent être définis avant que vous puissiez les utiliser. Ils ne peuvent pas être utilisés simultanément. Chaque bouton est choisi par un simple clic. Si vous voulez invalider votre choix, vous cliquez une nouvelle fois sur le même bouton ou vous choisissez une autre action. Si aucun bouton n'est choisi, les lignes et segments déjà tracés peuvent être déplacés. Vous avez également la possibilité d'insérer ou de cacher vos propres indications avec le symbole « œil » ou d'insérer plusieurs reconstitutions appelées « Fibonacci retracements ». Les figures géométriques et les champs de textes peuvent être adaptés : vous pouvez choisir le type de lignes, la couleur des caractères, des lignes et du fond.

Avec l'icône suivante, vous pouvez activer la vue d'ensemble des **indicateurs techniques**. Nous traiterons ce sujet dans un chapitre ultérieur.

La fonction « **Recherche de titres** » vous permet de choisir le titre que vous voulez analyser. Entrez le numéro de valeur ou ISIN. Il suffit ensuite de presser ENTER pour afficher l'instrument désiré. Si vous cherchez un titre qui n'est pas coté dans les bourses suisses, indiquez également le marché. Vous pouvez aussi faire ce choix en ajoutant au symbole du titre une virgule, suivie de l'abréviation de la place financière.  
(p.ex. « u » pour USA, « ff » pour Francfort, etc)<sup>1</sup>

Le masque vous permettra en outre de comparer différentes représentations graphiques dans une fenêtre pour dégager des corrélations positives ou négatives. En juxtaposant plusieurs graphiques, nous vous recommandons de choisir l'échelle logarithmique.

<sup>1</sup> Vous trouverez d'autres abréviations sur notre page d'accueil : Aide>>Services et Outils>>Enter Stock Request

Dans la partie inférieure de l'outil d'analyse, vous pouvez, à l'aide de l'icône **Légende** et indépendamment de la fréquence d'affichage examinée, ouvrir ou fermer les données de cours sauvegardées. Vous aurez donc un aperçu direct de toutes les informations comme les cours d'ouverture, de clôture, les cours les plus hauts et les plus bas ainsi que le volume traité pendant l'intervalle observé.

À droite de la partie inférieure de l'outil (à côté de la barre de défilement horizontale) il y a une autre icône **Légende**, qui affiche un tableau avec les cours des 65 derniers jours.

## 2.6 Trade it

Sur la partie supérieure de l'outil d'analyse, l'icône **Trade it** est bien visible. En cliquant dessus, vous ouvrez le masque d'ordre. Après avoir analysé le titre qui vous intéresse à l'aide de l'outil d'analyse, **Trade it** vous permet de l'insérer directement dans le masque d'ordre.

## 3. Indicateurs techniques

Avant d'étudier les différents indicateurs, voici une petite introduction à la théorie de l'analyse technique.

### 3.1.0 Bases et théorie de l'analyse technique

L'analyse technique se singularise par le fait que le technicien est persuadé que tout ce qui peut influencer les cours – de manière fondamentale, politique, psychologique ou d'un autre « -ique » – se répercute immédiatement sur le prix du marché. Ce qui l'intéresse alors est le mouvement des cours, et rien d'autre. Les professionnels de la branche ne cherchent donc point à connaître les raisons des hausses ou des baisses ; ils s'intéressent uniquement au développement de la tendance. Le concept de la tendance est absolument indispensable ici : les cours suivent des tendances. Cette approche de suivi de la tendance veut qu'on poursuive une tendance jusqu'aux premiers signes d'un retournement. Pour comprendre l'avenir il faut étudier le passé ou l'avenir n'est qu'une répétition du passé. Compte tenu de l'analyse fondamentale et de la théorie du Random Walk (marche au hasard ou marche aléatoire), ceci semble illogique et probablement faux. Mais l'expérience montre que l'analyse technique en tant qu'indicateur précoce de tendances et de retournements de tendances a eu du succès et que la tendance qui se dessine finalement est expliquée et confirmée par l'analyse fondamentale.

Pour le profane, les mouvements du marché semblent être le jeu du hasard, mais l'illusion du hasard s'estompe progressivement avec les progrès réalisés lors de la lecture des graphiques.

### 3.1.1 Indicateurs de suivi de tendances et oscillateurs

Il existe différents types d'indicateurs. Ce manuel traite essentiellement des indicateurs de suivi de tendances et des oscillateurs.

Les indicateurs de suivi de tendances indiquent les tendances dominantes. Ils sont pour la plupart accompagnés de composants atténuants pour ne pas subir l'influence de la moindre fluctuation. Le cours doit donc subir des mouvements répétés pour que l'indicateur de suivi de tendances change de direction.

Les oscillateurs sont des indicateurs annonciateurs de tendance. L'oscillation décrit un mouvement régulier. Les oscillateurs sont représentés soit oscillant autour d'une valeur définie ou à l'intérieur d'une période définie, ou encore sous la forme des deux. Une telle représentation permet une interprétation des valeurs extrêmes comme une situation de sur-achat ou de sur-vente.

### 3.1.2 ADX - Average Directional Index

L'ADX appartient au groupe des oscillateurs ; c'est un indicateur confirmant une tendance. Contrairement à Aroon (3.1.16) il sert à rendre visible la vigueur de l'évolution de la tendance. De nombreux systèmes automatiques de trading l'utilisent pour filtrer les mouvements latéraux.

L'ADX accepte des valeurs entre 0 et 100, mais en pratique, les valeurs sont rarement au-dessus de 60. L'analyse de la partie valeurs permet de déceler plusieurs généralités. Une valeur au-dessus de 40 signifie une tendance très vigoureuse; une valeur en dessous de 20 indique que la tendance est faible. Nous aimerions rappeler ici que l'ADX n'indique pas la direction de la tendance (haussière ou baissière), il n'indique que la force de la tendance. Il faut néanmoins savoir que des valeurs ADX en dessous de 15 peuvent être interprétées comme le signal d'un mouvement plus vigoureux (changement de tendance) vers l'une ou l'autre direction. Le passage d'un mouvement latéral à une nouvelle tendance est donc partiellement prévisible. En résumé, on peut retenir qu'une tendance baissière vigoureuse tout comme une tendance haussière forte provoquent la montée de l'ADX.

À l'aide de l'illustration 2 : ADX, nous pouvons expliquer la courbe ADX avec un exemple concret. Nous examinons le développement du sous-jacent, l'action DaimlerChrysler, pendant l'année 2005. Les droites en rouge représentent un mouvement haussier, celles en vert un mouvement baissier et les droites en bleu un mouvement latéral<sup>1</sup>. En observant la première ligne rouge, on reconnaît clairement une montée au dessus de 30 sur la courbe ADX inférieure en bleu. Une petite chute affaiblit légèrement l'ADX. Au deuxième tournant par contre, l'ADX descend en dessous de 30 vers le repère 15 : ceci est annonciateur d'un mouvement latéral. Il est signalé par la droite horizontale en bleu dans la partie supérieure du graphique.



Illustration 2 : ADX

<sup>1</sup> Voir la partie supérieure de « Illustration 2 : ADX »

Lors du passage vers une tendance baissière on reconnaît une valeur ADX montante jusqu'au prochain mouvement latéral. Il faut se rappeler ici que la courbe ADX réagit toujours avec un retard. Mais elle remplit entièrement sa fonction en tant qu'indicateur confirmant une tendance.

ADX est un excellent indicateur pour le filtrage des mouvements latéraux. Une valeur de 30 sert souvent de barrière; toutes les valeurs ADX en dessous de 30 signalent donc un mouvement latéral. Lors de l'utilisation de l'indicateur, une valeur de 25 sert la plupart du temps de directive.

On reconnaît à côté de la ligne ADX en bleu deux autres courbes qui mesurent la vigueur du mouvement haussier et l'intensité du mouvement baissier :

- Positive Directional Indicator DI+ (vert)
- Negative Directional Indicator DI - (rouge)

Ces courbes complètent la courbe ADX et permettent de déceler des signaux d'achat et de vente. Théoriquement, des signaux de trading apparaissent à chaque intersection de la courbe DI+ et DI-. En général, on peut toujours déceler un signal « buy » aussi longtemps que la courbe DI+ se trouve au-dessus de la courbe DI-, et un signal « sell » quand la courbe DI- se trouve au-dessus de la courbe DI+. Il faut néanmoins rester prudent, car cette règle ne s'applique pas toujours, et certainement pas lors de mouvements latéraux. Nous recommandons donc de faire confirmer des décisions d'achat ou de vente par d'autres indicateurs techniques.

### 3.1.3 MOM – Momentum

Le momentum (la dynamique) est un autre oscillateur mesurant la rapidité des mouvements par rapport au niveau actuel du cours. En mesurant continuellement les différences de cours pendant un laps de temps prédéfini, on obtient la dynamique du marché. Exprimé en termes mathématiques, cela veut dire qu'on soustrait le cours de clôture d'il y a 10 jours du cours de clôture actuel pour obtenir le momentum des 10 jours passés. La durée de la période n peut être définie par l'analyste.

Si le cours actuel dépasse le cours antérieur, le momentum est positif. Dans le cas contraire, il sera négatif. Cette valeur positive ou négative est graphiquement représentée par une ligne zéro. Cela veut simplement dire que l'oscillateur du momentum nous permet, grâce aux différences de cours enregistrées pendant un laps de temps défini, d'analyser la cote et la décote. Si les cours montent et si la ligne du momentum se situe au-dessus de la ligne zéro tout en continuant de monter, nous pouvons en déduire que la tendance haussière s'accélère. Si par contre la ligne ascendante du momentum s'aplatit, le profit réalisé grâce aux derniers cours correspondra aux profits réalisés il y a 10 jours (si n est 10). Si la ligne du momentum se rapproche de la ligne zéro, la tendance haussière des cours est encore intacte, mais la dynamique ralentit. La tendance haussière perd une partie de son momentum. Si elle descend en dessous de la ligne zéro, le cours actuel aura atteint le niveau du cours d'il y a dix jours et une tendance baissière s'installe à court terme. Si la ligne continue sa lancée en dessous de la ligne zéro, la dynamique de la tendance baissière s'accélère. Il faut que la ligne se redresse à nouveau pour que l'analyste s'aperçoive du ralentissement du mouvement baissier.

## Analysis Tool

### Guide de l'utilisateur - version expert

À l'aide de notre série temporelle DaimlerChrysler (Illustration 3 : MOM) nous vous montrons comment générer des signaux d'achat et de vente. Si la ligne du momentum descend et traverse la ligne zéro, nous sommes – du moins théoriquement – en face d'un signal de vente. Si la courbe du momentum traverse la ligne zéro en ascendant, ce serait un signal d'achat. Mais il faut bien sûr prendre ce genre de décision dans le cadre d'une tendance haussière ou baissière existante. On entrera dans une position short (vente à découvert) uniquement si la ligne du momentum traverse la ligne zéro du haut vers le bas et quand nous observons en même temps une tendance baissière. Finalement, il faut aussi poser la question de la proportionnalité : quand la ligne du momentum est-elle trop haute et que signifie une ligne trop basse ? Nous recommandons donc d'observer la ligne pendant un bon moment afin de créer des possibilités de comparaison. L'introduction dans le graphique de lignes de démarcations en forme de lignes horizontales améliore la présentation et permet de mieux évaluer les zones extrêmes.



Illustration 3 : MOM

### 3.1.4 BOLL – Bollinger Bands

Les bandes de Bollinger sont un outil très polyvalent qui combine des moyennes mobiles avec des écarts types. C'est probablement une des approches techniques les plus utilisées<sup>1</sup>. La moyenne mobile est entourée de deux lignes équidistantes. Elles aident à déterminer la volatilité du marché. Ces bandes nous signalent quand les cours s'écartent trop de leur moyenne mobile. Dans le cas concret, les bandes sont positionnées de façon à ce que 95 % de toutes les données du cours restent à l'intérieur des deux bandes<sup>2</sup>. Les cours dépassent les limites supérieures (en phase de sur-achat), s'ils touchent la bande supérieure et sont considérés en phase de sur-vente s'ils touchent la bande inférieure. La bande supérieure devient l'objectif du cours quand les cours rebondissent de la bande inférieure et dépassent la moyenne mobile. Si le cours traverse la ligne de la moyenne mobile vers le bas, la bande inférieure deviendra l'objectif du cours. Lorsqu'une tendance haussière est vigoureuse, les cours fluctueront normalement entre la bande supérieure et la moyenne mobile. Une traversée de la ligne de la moyenne mobile est dans ce cas un avertissement que la tendance change à la baisse.

Cette explication correspond à l'interprétation personnelle de M. Bollinger.



Illustration 4 : Bollinger Bands

<sup>1</sup> Les moyennes mobiles sont une méthode arithmétique d'observation différenciée des périodes. La déviation standard en résulte si on introduit la moyenne mobile dans la racine carrée du calcul de la volatilité qui quantifie les fluctuations de la valeur moyenne.

<sup>2</sup> Si 95 % des données du cours sont prises en compte, on a deux déviations standard (supposé qu'il s'agit d'une répartition normale)

Lors de l'interprétation des écarts entre les bandes de Bollinger, on peut tirer d'autres conclusions qui seront notamment très utiles lors de l'élaboration des stratégies d'options. Tout changement de volatilité influence l'écart entre les deux bandes. L'augmentation de la fluctuation des cours augmente l'écart entre les bandes. Il pourrait bien s'agir d'un moment propice pour la vente d'options, car l'historique a démontré qu'après des périodes de cours et de volatilité élevés on peut s'attendre à une consolidation de la situation. Dans le cas contraire, on pourrait conclure à un signal de vente. Nous mentionnons ici explicitement le négoce des options parce que la volatilité est un facteur décisif dans ce domaine pour déterminer une sur-évaluation ou une sous-évaluation par rapport aux cours des options.

Vous remarquerez lors de l'étude des bandes de Bollinger que leur interprétation offre de larges possibilités. Vous avez tout à fait la possibilité de développer vos propres paramètres d'interprétation et nous vous encourageons à le faire. En ce faisant, il faut tout simplement adopter la même forme d'interprétation afin d'assurer la constance des décisions de trading.

### 3.1.5 OBV – On Balance Volume (total cumulé des volumes)

Ce paragraphe traite des volumes dans le cadre de l'analyse technique. Le niveau du volume traité mesure l'intensité ou l'urgence d'un mouvement de cours. Quand l'analyste du graphique observe le niveau du volume traité par rapport au mouvement du cours, il peut évaluer la pression d'achat ou de vente derrière les mouvements du marché. On peut ainsi dire que le volume traité pendant une tendance haussière devrait augmenter et baisser lors d'une chute des cours si on prétend que le volume traité confirme la tendance du cours. Mais dans des situations où les cours dépassent une hausse déjà enregistrée et que ce mouvement est accompagné d'une diminution du volume traité, on parle de divergences. Un tel comportement du marché met l'analyste du graphique en garde : la pression d'achat diminue. Si en outre le volume augmente lors d'une chute des cours, il faut se demander si la tendance haussière ne perd pas sa dynamique.

L'OBV est l'un des indicateurs de volume les plus connus :

Le volume cumulé d'un jour de marché est mesuré en valeur positive ou négative selon les cours de clôture supérieurs ou inférieurs comparativement aux cours du jour précédent. En additionnant ou en soustrayant le volume traité du jour qui se base sur le cours de clôture, on obtient un total cumulé. La direction prise par la ligne OBV est décisive. Elle devrait suivre la tendance du cours. Si cela n'est pas le cas, on peut conclure à une divergence et s'attendre à un possible retournement de la tendance.

### 3.1.6 RSI – Relative Strength Index

Dans la continuité du paragraphe 3.1.3, le RSI représente un élargissement de l'oscillateur MOM. L'absence de normes et le danger d'une surévaluation de titres qui échappent à la norme peuvent être parés à l'aide du RSI. Il permet une marge de fluctuation constante et une atténuation des écarts. Le champ normatif se situe entre 0 et 100. La formule suivante explique le calcul du RSI :

$$RSI = 100 - \frac{100}{1 + RS}$$

$$RS = \frac{\text{Moyenne des cours de clôture de jours } n \text{ avec cours en hausse}}{\text{Moyenne des cours de clôture de jours } n \text{ avec cours en baisse}}$$

Pour ce calcul, on utilise habituellement 14 jours; pour les graphiques hebdomadaires, on utilise 14 semaines. Le choix le plus court de la période (n) rend l'oscillateur plus sensible et son amplitude plus large.

Le RSI s'inscrit sur une échelle verticale de 0 à 100. Les mouvements au-dessus de 70 sont jugés en phase de surachat; des situations de marché en phase de sur-vente existent quand on enregistre des valeurs en dessous de 30.

## Analysis Tool

### Guide de l'utilisateur - version expert

Une autre approche de l'interprétation consiste à observer la parallèle entre l'évolution du cours et le RSI. Si le cours et le RSI évoluent parallèlement et en hausse et si le RSI dépasse ainsi la ligne de 50, on peut y voir un signal d'achat. Il va de même pour l'évolution parallèle vers la baisse du cours et du RSI. Le dépassement de la ligne de 50 vers le bas marque un signal de vente.



Illustration 5 : RSI

Une autre interprétation se base sur la recherche de convergences et de divergences entre le cours observé et l'indicateur. Une divergence baissière fait chuter les pics dessinés par l'indicateur, tandis que les pics continuent à monter pour le cours observé. Dans une telle situation, on recommanderait de réduire ou de liquider les positions longues du portefeuille. Lors d'une divergence haussière, les « lows » du cours observé descendent tandis que les « lows » dessinés par l'indicateur restent sur un niveau constant ou montent.

Cette vue d'ensemble mettra le débutant sur la bonne route. Nous recommandons néanmoins de consulter d'autres ouvrages traitant de cet indicateur.

### 3.1.7 SAR (Stop and Reverse) parabolique

L'approche essentielle de cet indicateur consiste à utiliser un niveau stop qui agit quand une tendance se prolonge<sup>1</sup>. L'investisseur aura, à tout moment, la possibilité de vendre. Il évitera ainsi de perdre une trop grande partie du bénéfice déjà accumulé. Si une position longue est annulée par le SAR parabolique, l'indicateur présume une vente à découvert (Stop and Reversal).

Si le cours du titre analysé continue à baisser, le stop s'ajuste, semblable à une parabole, jusqu'à ce qu'il y ait retournement de tendance et enfoncement du stop. L'indicateur changera de signal vers une position longue. Ce procédé se répète ainsi continuellement. Le SAR parabolique part de l'idée que l'investisseur est toujours présent sur le marché et qu'il détient pour le titre en question soit une position longue soit une vente à découvert. Mais ceci n'est pas obligatoire lors de l'utilisation du SAR.

$$SAR_t = SAR_{t-1} + (AF * (EP - SAR_{t-1})),$$

avec

$SAR_t$  = valeur actuel

$SAR_{t-1}$  = valeur du SAR parabolique pendant la période antérieure

$EP$  = point extrême

$AF$  = facteur d'accélération

Cette formule montre comment établir les nouveaux stop qui s'ajusteront. Après avoir contrôlé si un nouveau point extrême a été atteint, l'indicateur définit clairement le facteur d'accélération. Il ne doit y avoir accélération que lorsqu'une position atteint un nouveau cours extrême qui laisse présumer un autre mouvement dans la direction suivie. Il faut par conséquent un ajustement accéléré du niveau stop.

<sup>1</sup> Ces niveaux stop dynamiques sont également appelés Trailing Stops



Illustration 6 : Parabolic SAR

Dans « Illustration 6 : SAR », on reconnaît clairement les différents changements, mais également les faiblesses de l'indicateur, tout particulièrement lors de mouvements latéraux. La recommandation d'acheter apparaît comme une stratégie rentable, mais il manque un signal clair de trading pour la période d'août à novembre 2005. Ici encore, une consultation soit de l'ADX (3.1.2), soit de l'ARO (3.1.16) s'impose.

### 3.1.8 STD – Standard Deviation et HVO – Historical Volatility

Le terme Standard Deviation (écart type) a déjà été expliqué brièvement dans le paragraphe 3.1.4. Cet indicateur mesure la distribution des valeurs d'une variable aléatoire autour de sa valeur moyenne et la volatilité ou la marge de fluctuation. Plus la valeur de l'écart type est élevée, plus l'évolution du cours analysé est volatile. Cette hypothèse s'applique également à l'analyse HVO (volatilité historique). La base de calcul est la même que pour l'écart type.

$$\sigma_x = \sqrt{E(n - E(n))^2}$$

On déduit la valeur moyenne  $E(n)$  (ici l'espérance mathématique) des valeurs observées  $n$  et on l'élève au carré. Du total on extrait ensuite la racine au carré. La seule différence entre STD et HVO est que pour HVO, on calcule le logarithme des cours (logarithme naturel) ce qui aplatit la courbe de volatilité.

### 3.1.9 STO - Stochastic Oscillator

L'oscillateur stochastique part du principe qu'au cours d'une tendance haussière, les cours de clôture se rapprochent plutôt de la bande supérieure de fluctuation. À l'inverse quand la tendance est à la baisse, les cours de clôture se rapprochent de la bande inférieure de fluctuation.

L'indicateur établit deux lignes sur une abscisse exprimée en pourcentage. Les signaux d'achat et de vente sont déclenchés dès que les lignes « %D » et « %K » se chevauchent. Si la ligne « %K » franchit négativement la ligne « %D », cela indique un signal d'achat (signalé dans le graphique par un triangle vert), alors qu'un signal de vente est provoqué par un chevauchement en sens inverse. Un signal de vente n'est déclenché qu'au-dessus de la ligne des 80 %, alors qu'un signal d'achat n'est déclenché qu'en dessous de la ligne des 20 %. « Illustration 7 : STO » montre que dans la pratique, ce n'est pas toujours le cas. Si une correction temporaire intervient pendant une tendance haussière durable, les signaux d'achat peuvent également être déclenchés au-dessus de la ligne des 20 %, ce qui vaut également pour les signaux de vente qui seront déclenchés en dessous de la ligne des 80 % dans une période baissière durable.

L'oscillateur est également en mesure d'indiquer des situations de sur-achat ou de sur-vente en dessinant deux lignes à 20 % et à 80 % qui peuvent être déplacées mentalement au fur et à mesure de la cotation du titre. Une descente en dessous de 20 % signale une situation de sur-vente, alors qu'un dépassement de la valeur de 80 % peut signaler une situation de sur-achat.

Il faut tenir compte des divergences entre les valeurs maximales et minimales du graphique d'origine et l'oscillateur stochastique. Lorsque le graphique historique atteint un pic que l'oscillateur refuse de confirmer, il y a divergence, donc une perte de force relative, ce qui signale un retournement de tendance.

$$\%K = 100 \frac{(C - L(n))}{(H(n) - L(n))}$$

%D = Moyenne des dernières (n) fréquences

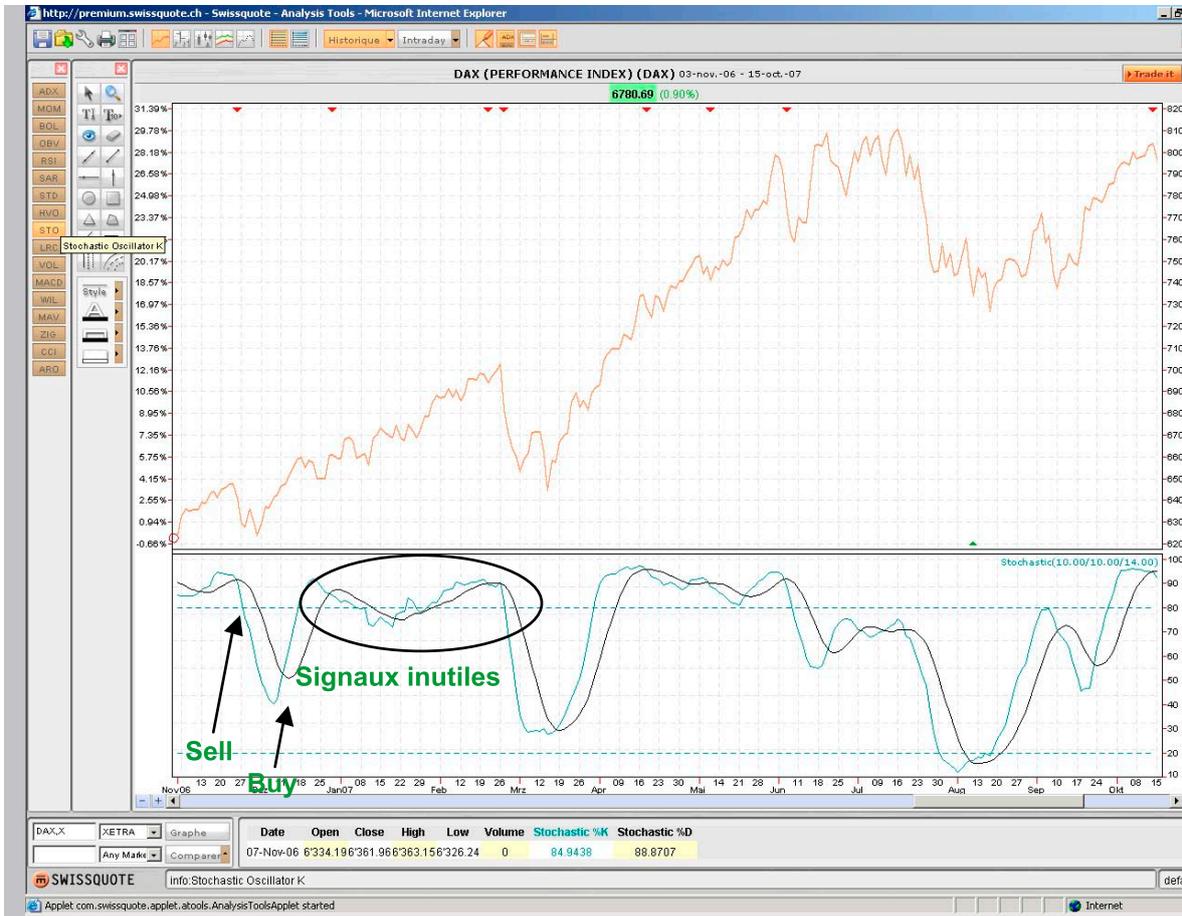


Illustration 7 : STO

Dans le graphique du DAX de fin octobre 2006 à mi-septembre 2007, on comprend le fonctionnement de l'oscillateur. La volatilité de l'index nous a incités à modifier les paramètres à 14/10/10 pour éliminer les signaux de vente inutiles.

Le premier signal de vente est donné pendant la semaine du 20 au 27 novembre 2006. Il trouve sa confirmation une semaine plus tard lors du dépassement de la ligne des 80 %.

Suite à la correction temporaire, un signal d'achat est généré. Le dépassement très abrupt de la ligne indique que le signal est sans équivoque. Nous retrouvons effectivement une tendance durable à la hausse.

L'affaiblissement d'une tendance provoque ensuite de faux signaux de vente ou d'achat. Mais ce sont les seuls faux signaux donnés au cours de cette année, et ils auraient pu être évités en consultant l'ADX en tant qu'indicateur supplémentaire de tendances latérales).

Pendant les mois d'avril et de mai, d'autres signaux sont créés, mais ils n'ont jamais été confirmés par un dépassement de la ligne des 80 %. Alors que le DAX est en hausse de mi-mars à mi-juillet 2007, le STO perd de la valeur.

Le premier signal de vente valable apparaît début juin.

Les chevauchements des lignes qui se produisent par la suite ne sont pas un signal d'achat valable puisqu'il n'y a ni confirmation vers le haut ni vers le bas et que la tendance annonce une modification : l'affaiblissement de la force relative, visible dans le graphique et dans l'oscillateur.

Au début du mois d'août, un nouveau signal d'achat très clair apparaît, confirmé par un chevauchement de la ligne des 20 %. Vu la force relative de la tendance durable, nous émettons des réserves quand à la fiabilité de ce signal.

### 3.1.10 LRC – Linear Regression Channel

La ligne de régression linéaire est un outil simple pour tracer des tendances. Il reconstitue la position des droites sur des périodes à définir en cherchant le total le plus bas possible des écarts (positifs et négatifs). Du point de vue statistique, le prolongement de la ligne bleue indique (sur la base des dernières valeurs n) le cours futur le plus probable. Les deux droites oranges de chaque côté de la ligne bleue sont tracées à équidistance de celle-ci, l'écart le plus important du cours par rapport à la ligne bleue servant de repère. Les lignes orange servent à déterminer d'une manière rapide et simple les lignes de support (ligne inférieure) et de résistance (ligne supérieure) sur une période déterminée. Si ces lignes sont déterminées manuellement (sans LRC), il peut s'avérer payant d'avoir une idée précise de l'horizon de placement. Il faut donc réfléchir avant d'introduire un paramètre pour le LRC.

### 3.1.11 MACD – Moving Average Convergence/Divergence

Le MACD, l'indicateur de la moyenne mobile convergence/divergence, indique les oscillations des tendances et montre l'interrelation de deux moyennes mobiles d'un cours. Le MACD (appelé également ligne rapide) est la différence entre deux moyennes exponentielles. Dans le mode par défaut, ce sont la moyenne mobile exponentielle de 26 jours et de 12 jours (le MACD est en rouge). Une moyenne mobile exponentielle de 9 jours, appelée signal, trigger ou ligne lente, est tracée sur le même axe pour signaler les occasions d'achat ou de vente (ligne noire). La principale différence entre le principe des moyennes mobiles et le MACD est la prise en compte des moyennes mobiles exponentielles dans le MACD, c.-à-d. d'une moyenne mobile qui observe et tient compte de toutes les données du cours à l'intérieur du paramètre, mais qui attribue plus de poids aux plus récentes. Ce principe permet une interprétation supplémentaire : l'écart par rapport à une ligne médiane ou 0, peut indiquer, s'il est important, une situation de sur-achat ou de sur-vente.

Pour résumer, l'interprétation du MACD nous permet de tirer les conclusions suivantes :

- Un MACD qui monte indique une tendance haussière, un MACD qui descend annonce une tendance baissière.
- Lorsque le MACD dépasse la ligne des signaux du bas vers le haut, un signal d'achat est généré. Le signal de vente se produit si le MACD dépasse la ligne des signaux du haut vers le bas.
- L'écart du MACD par rapport à sa ligne médiane signale la force de la tendance. Au fur et à mesure que l'écart se creuse, la tendance se renforce. Un écart très important peut signaler des phases de sur-achat ou de sur-vente, suivies d'un retournement de tendance. Il faut ici scruter son horizon de placement : un pic extrême **dans le cadre de votre stratégie d'investissement** peut signaler une situation de sur-achat, et la situation inverse un état de sur-vente.
- Si l'écart entre la ligne des signaux et le MACD augmente, la tendance se renforce. Si l'écart diminue, la tendance s'affaiblit.
- Les divergences du MACD par rapport à sa base (série de cours servant de base pour le calcul du MACD) sont le signal éventuel d'un retournement de tendance imminent.

Essayons maintenant de mettre en pratique les interprétations mentionnées ci-dessus au graphique du jour de l'action ABB (Illustration 8 : MACD).

Le 19 mars 2007, le MACD donne un premier signal d'achat avec un pic de CHF 20,8. Vérification faite avec d'autres indicateurs choisis selon le paramétrage appliqué, comme par exemple le MAV (3.1.13), ce signal est confirmé quelques jours plus tard.

## Analysis Tool

### Guide de l'utilisateur - version expert

La tendance se confirme et se renforce encore jusqu'au chevauchement négatif intervenant le 8 mai 2007. L'écart entre le MACD et la ligne du signal augmente, ce qui, sur le plan technique, va à l'encontre d'un retournement de tendance et d'un signal de vente. Le MACD traverse une phase critique du 8 mai au 17 juillet : quatre signaux de vente et trois signaux d'achat sont déclenchés.

On voit ici l'importance de la prise en compte de plusieurs indicateurs. Même avec un faible paramétrage (10/20 périodes), le MAV n'a émis aucun signal d'achat ou de vente pendant cette phase. L'évolution du cours exige pourtant une vigilance accrue puisqu'il menace de s'écarter de l'évolution du MACD (le cours évolue positivement pendant que le MACD subit un mouvement latérale).

Le signal de vente déclenché le 18 juillet est à nouveau confirmé par les moyennes mobiles et peut être respecté. Par la suite, les signaux deviennent très clairs. La corrélation entre l'évolution du cours et MACD est durable. On observe en outre, pour la période analysée et vers la fin du graphique, un pic local, ce qui semble confirmer l'importance du dernier signal de vente.

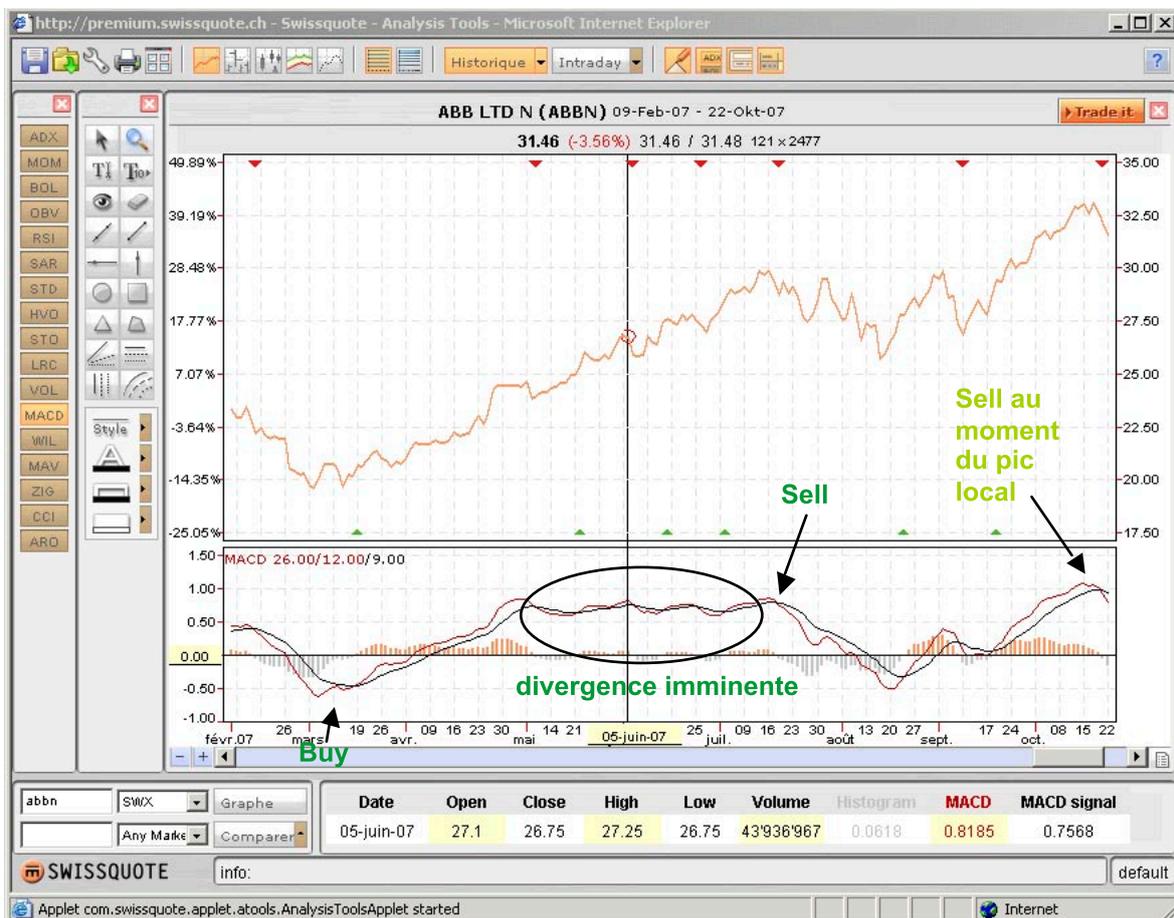


Illustration 8 : MACD

### 3.1.12 WIL – Williams %R

Le Williams %R (WIL) a été développé par Larry Williams sur la base d'un principe semblable à l'indicateur stochastique. Il mesure le cours de clôture le plus récent par rapport à la marge de fluctuation des cours, pendant un nombre déterminé de périodes pour la force des mouvements à la hausse ou à la baisse.

Comme pratiquement tous les oscillateurs, le Williams %R note également dans la zone située entre 0 et 100. La valeur 100 indique que le cours actuel correspond au cours le plus bas pendant la période, la valeur 0 signifie que le cours actuel correspond au cours le plus élevé pendant la période d'observation. Étant donné que dans ce cas, le signal d'achat serait donné dans la zone supérieure et le signal de vente dans la zone inférieure, l'outil d'analyse inverse la représentation : la valeur 0 indique que le cours actuel correspond au pic de la période, alors qu'une valeur de -100 indique le creux de la vague.

Le Williams %R trace les extrêmes, généralement entre 0 et 20 et entre 80 et 100. Lorsque l'indicateur quitte la zone des extrêmes entre -100 et -80 du bas vers le haut (sur-vente), il y a signal d'achat. Lorsqu'il quitte la zone entre 0 et -20 du haut vers le bas (sur-achat), on peut lire un signal de vente. Le Williams %R réagit très rapidement. Il se prête donc particulièrement bien à la définition des signaux d'entrée. Larry Williams tempère quelque peu en recommandant de ne se servir de son indicateur qu'en cas de tendances déjà établies. L'exemple pratique ci-dessous contredit cette recommandation.

Les paramètres suivants sont recommandés : cinq périodes pour des placements à court terme, le paramètre par défaut de 14 périodes pour des placements à moyen terme et 28 périodes pour les placements à plus long terme. Pour les marchés très volatiles, on élargira les extrêmes afin de déclencher les signaux plus rapidement.

Le graphique suivant du titre CSGN démontre parfaitement comment l'indicateur peut, lors d'une tendance baissière pendant la période d'avril 2007 à octobre 2007, livrer un bon résultat grâce à quelques transactions.

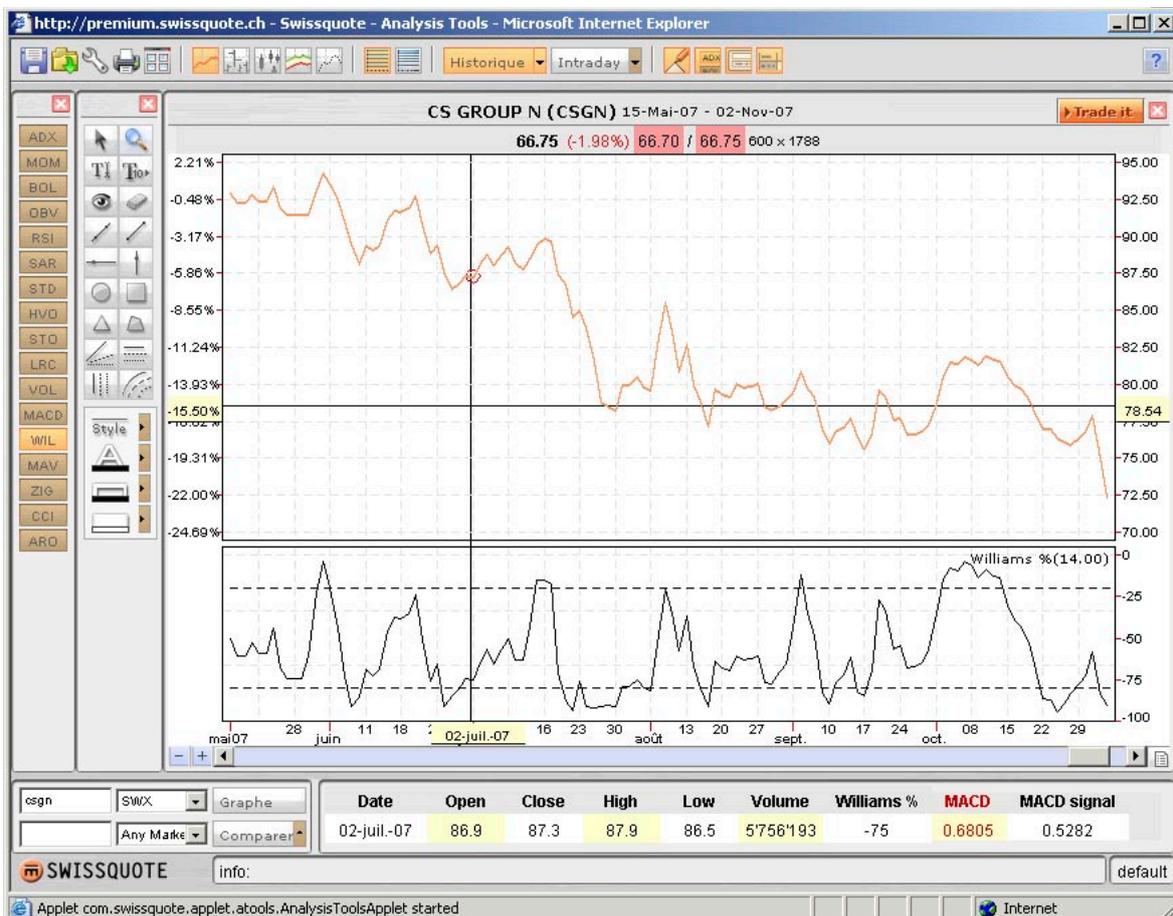


Illustration 9 : WIL

[> sommaire](#)

### 3.1.13 MAV – Moving Average

La moyenne mobile est un indicateur mathématique important et par conséquent très répandu. C'est un indicateur de suivi des tendances. Il montre à l'investisseur le début d'une nouvelle tendance ou sa disparition. L'oscillateur mène, mais la moyenne mobile, elle, suit. On utilise par exemple les cours de clôture des 20, 50, 100 ou 200 derniers jours pour l'analyse. On élimine ainsi le « bruissement » inévitable du mouvement des cours, faisant apparaître des tendances à moyen et à long terme. Les moyennes mobiles servent de signal d'entrée ou de sortie uniquement quand la tendance est nettement à la hausse ou à la baisse. L'art de l'utilisation des moyennes mobiles consiste à éliminer les mouvements latéraux d'un graphique. Pour ce faire l'indicateur ADX (point 3.1.2) est particulièrement utile. On peut également observer l'angle du chevauchement de deux moyennes mobiles pour déterminer la force ou l'importance du signal : un chevauchement en pic de deux lignes est un signal de trading plus clair qu'un chevauchement à plat.



Illustration 10 : MAV

Dans l'exemple pratique ci-dessus, nous observons deux indicateurs (ADX et MAV) dans la même illustration. Dans une première phase, les tendances latérales – tracées en rose – ont été éliminées du graphique à l'aide de l'ADX. Toutes les valeurs ADX inférieures à 25 sont considérées comme des tendances latérales. Suivons maintenant les signaux de trading du deuxième indicateur (MAV). Puisque l'ADX émet également des signaux de trading, nous ne pouvons pas travailler avec les flèches rouges et vertes dans le graphique supérieur. Nous nous concentrons donc sur le chevauchement des lignes bleues et vertes du MAV en-dehors des zones rouges ou en marge de celles-ci.

Le premier signal de vente apparaît le 23 mars 2006 avec un pic de EUR 45,05. Nous profitons de la hausse du cours et vendons le 17 mai 2006 au niveau de 47,27. Le 29 juin 2006, nous augmentons notre participation en payant EUR 41,51 par action, soit au pic de cette date. Nous entrons ensuite dans un mouvement latéral qui durera jusqu'en septembre. Pendant cette phase, nous ignorons les signaux. Nous continuons à suivre cette stratégie jusqu'à ce jour et réalisons ainsi une performance très positive, puisque nous participons presque à 100 % à la hausse.

En suivant cette méthode, il est extrêmement important d'observer le point suivant : si vous vous trouvez avec des positions long ou short dans un mouvement latéral et que l'ADX vire subitement dans la direction opposée à la tendance antécédente, il faut impérativement respecter le dernier signal généré par le MAV.

#### 3.1.14 ZIG – ZIG ZAG

Le ZigZag n'est pas un indicateur à proprement parler puisque sa position et sa direction peuvent changer par la suite. Le ZigZag est uniquement utile pour illustrer et simplifier l'évolution des cours; il est souvent utilisé pour l'analyseur de vagues d'Elliott. Le pourcentage du ZigZag détermine le niveau du cours à partir duquel on trace une « vague » dans le sens contraire.

La description du principe d'Elliott dépasse le cadre de ce manuel.

#### 3.1.15 CCI – Commodity Channel Index

Le Commodity Channel Index (CCI) a été développé par Donald Lambert, un courtier en matières premières pendant les années 70 à 80. Lambert cherchait à établir le début et la fin des cycles du prix des matières premières. L'indicateur peut également servir pour analyser tout autre type de marché.

De nos jours, cet indicateur est très apprécié; depuis la fin des années 80, il fait partie de tout système commercial. Le CCI mesure l'écart d'un cours par rapport à la moyenne mobile. À partir d'un certain écart, Lambert voit le début d'une nouvelle tendance et l'indicateur déclenche donc un signal. Contrairement à beaucoup d'autres indicateurs de suivi ou d'intensité de tendance, cet indicateur ne donne aucune importance à la ligne zéro. Lambert propose de tracer deux lignes supplémentaires à 100 et à -100. Si l'indicateur évolue entre les deux lignes, Lambert parle d'un marché sans tendance car la distance entre le cours et la moyenne mobile est, selon la définition du CCI, trop petite pour qu'une tendance s'établisse.

Un signal d'achat est déclenché quand l'indicateur traverse la ligne 100 du bas vers le haut. Cette position doit être vendue (ajustée) lorsque l'indicateur retombe en-dessous de la ligne 100.

Un signal de vente dans le sens d'une vente à découvert est déclenché lorsque l'indicateur traverse la ligne 100 du haut vers le bas. Cette position doit être libérée par un achat lorsque la ligne 100 est à nouveau traversée du bas vers le haut.

On calcule CCI en plusieurs étapes.

Il faut d'abord déterminer un cours quasi moyen (TP) à partir des valeurs du pic du jour, du cours le plus bas et du cours de clôture.

$$TP_t = (\text{plushaut}_t + \text{plusbas}_t + \text{cl\^oture}_t) / 3$$

On détermine ensuite une moyenne mobile (AVG) du paramètre choisi (n) à partir des cours moyens calculés.

$$AVG_t = \text{SUM}(n)TP / n$$

On passe à l'étape suivante pour calculer l'écart moyen (sAVG) du cours moyen établi (TP) par rapport à sa moyenne (AVG).

$$sAVG_t = \text{SUM}(n)(\text{abs}(TP - AVG)) / n$$

Les résultats des trois calculs nous permettent ensuite d'extrapoler le CCI effectif.

$$CCI_t = (TP_t - AVG_t) / 0.015 * sAVG_t$$

Dans la plupart des cas, on choisit la valeur (n) 20. Comme pour tous les autres indicateurs, une période (n) plus courte déclenche les signaux plus rapidement et augmente éventuellement le risque de signaux erronés. Ne changez donc pas de paramètre mais plutôt de valeurs extrêmes.

### 3.1.16 ARO – Aroon

Aroon est un mot sanskrit qui signifie « la première lueur de l'aube ». Développé par Tushar Chande, l'indicateur sert à identifier des mouvements latéraux. Contrairement à l'ADX, il ne se base pas sur la force de la tendance pour indiquer une tendance latérale, mais sur la période écoulée depuis la dernière valeur extrême.

Dans l'ARO (Illustration 11 : ARO), on inscrit deux lignes dans un graphique séparé. La ligne ARO up (en vert) mesure les périodes écoulées depuis le dernier pic pendant le laps de temps observé (n), alors que la ligne ARO down (en rouge) mesure les périodes écoulées depuis le dernier cours le plus bas. Les valeurs de l'axe ARO évoluent entre 0 et 100.

Si avec le paramétrage par défaut de 20 périodes (n), un pic est enregistré, l'ARO vert indique une valeur de 100. Plus le temps écoulé depuis la dernière période de hausse est long, moins la valeur ARO up est élevée.

Pendant les périodes où l'ARO up domine l'ARO down, la tendance est à la hausse et vice-versa.

La tendance est sans équivoque quand les deux lignes évoluent à une grande distance l'une de l'autre; en revanche, lorsque les deux lignes se rapprochent (en évoluant dans la zone entre 30 et 70), on reconnaît une tendance latérale.

Un croisement des lignes peut indiquer une inversion de tendance.

L'évolution historique du DAX de mars 2007 à octobre 2007 montre trois signaux de trading. Un premier signal d'achat apparaît le 2 avril 2007 quand le DAX atteint environ 6950 points.

Le signal de vente suivant est déclenché assez tôt et au moment idéal. Bien que lors du calcul, l'indicateur ne prenne pas en considération l'importance de la tendance, elle en fait indirectement partie car les deux lignes se rapprochent dès qu'il n'y a pas de valeurs extrêmes pendant un certain laps de temps et que la tendance s'affaiblit dès lors. Ceci est déjà arrivé le 25 juin 2007 (DAX au niveau de 7900 points). Cet indice est confirmé exactement un mois plus tard, le 25 juillet 2007 : les deux lignes se chevauchent sur un niveau de 7700 points.

# Analysis Tool

## Guide de l'utilisateur - version expert

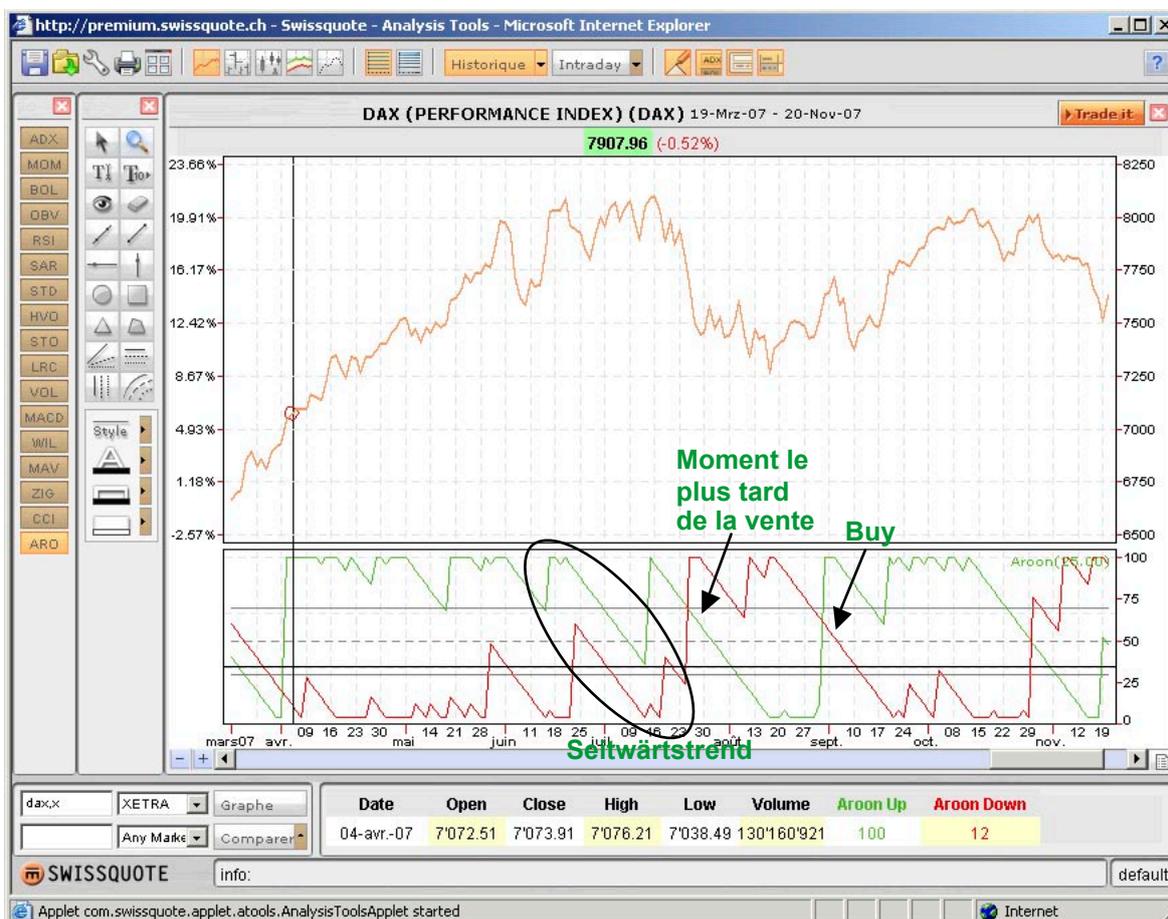


Illustration 11: ARO