2012

Pistes de réflexion sur la réalisation d'algorithmes analysant de manières efficace les marchés

**EPITECH** 

Nikola Cebovic





## 1 Sommaire

1 Sommaire	2
2 Analyse technique	
2.1 Moyennes mobiles	
2.2 MACD	
3 Pour aller plus loin	
3.1 Variance	
3.2 Bandes de Bollinger	



### 2 Analyse technique

#### 2.1 Moyennes mobiles

Les moyennes mobiles arithmétiques sont l'outil de base des algorithmes utilisés pour les Analyses Techniques. Ces moyennes en tant que telles servent à analyser de façon globale une tendance à moyen et long terme, soit de 20 à 100 jours et plus de 100 jours. La tendance est l'évolution des cours à la hausse ou à la baisse. Ci-dessous un exemple de code pour des cours sur 20 jours :

Pour analyser une tendance à court terme on préférera les moyennes pondérées ou exponentielles. En effet, celles-ci donnent plus d'importance aux derniers cours et sur une courte période variera plus fortement qu'une moyenne mobile sur une période longue. On pourra par la suite mettre en relation cette tendance à court terme avec une moyenne mobile sur plusieurs semaines. Une moyenne pondérée est une moyenne à laquelle on applique un coefficient pour appliquer un poids progressif aux valeurs.

```
for ($n = 0, $coeff = 0; $n < $jours; $n++)
    {
       $mmp += $cours[$n] * ($n + 1);
       $coeff += ($n + 1);
    }
$mmp /= $coeff;</pre>
```



 $printf("MMP%d = %f\n", $coeff, $mmp);$ 

#### 2.2 MACD

La MACD ou Moving Average Convergence Divergence est un outil de détection de tendance. Cet indicateur est calculé à partir de la différence entre deux moyennes mobiles exponentielles qui, historiquement, sont à 12 et 26 jours. Tout comme les moyennes pondérées et les moyennes exponentielles, elle donne plus d'importance aux derniers cours et est plus dynamique aux variations.



Figure 1: MACD

Par la suite nous noterons les moyennes avec le symbole  $\bar{x}$  .

### 3 Pour aller plus loin

#### 3.1 Variance

La variance est l'écart type au carré, elle sert à mesurer la dispersion d'une série de valeur autour de leur moyenne. Avec la covariance elle est un instrument de base pour l'étude du risque d'une position et ainsi essayer de prévoir la « pente » de la courbe. Sa formule est :  $Var(X) = E[(X - E(X))^2]$ .

Cela veut dire que pour tout élément appartenant à notre liste de valeur, on additionne celle-ci avec la moyenne de l'ensemble des valeur ; ces résultats au carré seront additionnés pour calculer la variance.

Exemple : Var(n3) = 
$$\sum_{N=1}^{N=3} (Ni - \overline{x})^2$$
 = (n1 +  $\overline{x}$  )<sup>2</sup> + (n2 +  $\overline{x}$  )<sup>2</sup> + (n3 +  $\overline{x}$  )<sup>2</sup>

#### 3.2 Bandes de Bollinger

Les bandes de Bollinger permettent de déterminer les fluctuations de la volatilité du marché pour ainsi pouvoir déterminer le risque. Ces bandes sont placées à distance fixe au dessus et au dessous de la moyenne mobile sur le graphique. De fortes fluctuations ont tendances a survenir lorsque les bandes se resserrent.

Le calcul des valeurs pour celles-ci est simplement un écart-type appliqué à la moyenne mobile.



Figure 2: Bandes de Bollinger