

L'objectif de cette séance est d'étudier une application du lissage d'une série temporelle à une stratégie de gestion d'un portefeuille. L'actif considéré est l'indice CAC40. On dispose des valeurs de clôture de cet indice entre le 1^{er} janvier et le 31 mars 2001.

1. Récupérer le fichier CAC40.xls sur disquette ou en utilisant le réseau de la salle ; l'ouvrir.
2. Calculer dans la cellule B6 la moyenne des cellules A2 à A6.
3. Reproduire cette définition dans les cellules B7 à B87. La nouvelle série obtenue en colonne B s'appelle la série lissée de la série de la colonne A ; cette terminologie se comprendra à la manipulation suivante.
4. Représentation graphique des séries A et B. Sur une nouvelle feuille que vous nommerez **Résultats**, tracer, à l'aide de l'assistant graphique (en mode **courbe avec points marqués** pour la première) les deux séries des colonnes A et B. Soigner votre graphique (titre, légende, fond blanc, axes (échelle : modifiez le minimum à une valeur convenable (4700))).
5. Nous allons étudier sur cet échantillon la stratégie de gestion suivante : acheter lorsque le cours passe d'en dessous de sa lissée à au dessus (« franchissement à la hausse »), revendre au prochain « franchissement à la baisse », et recommencer. On commence par calculer la différence entre le cours et sa lissée : en cellule C6 faire calculer A6-B6, puis faire l'analogie de C7 à C87.
6. En D7 faire calculer s'il y a eu franchissement entre les lignes 6 et 7. Indication : l'expression $= (exprs < 0)$ renvoie VRAI ou FAUX selon que *exprs* est négatif ou non. Faire l'analogie pour D8 à D87.
7. Dans la colonne E on va faire figurer le mouvement en cash de l'opération réalisée pour respecter la stratégie choisie : 0 s'il n'y a pas d'achat/vente, valeur de l'indice sinon, affecté du signe moins si c'est un achat. Indication : voir les fonctions Excel **SIGNE** et **SI**.
8. Faire figurer dans la colonne F le montant détenu (ou dû, s'il est négatif) en cash dans notre stratégie : la valeur d'une cellule est donc égale à sa valeur « antérieure » (immédiatement au dessus) + le montant correspondant à l'achat/vente qui vient d'être effectuée (immédiatement à gauche).
9. Faire figurer en colonne G le nombre (0 ou 1) d'indice détenu, et en colonne H la valeur totale du portefeuille (cash+valeur de l'indice, s'il est détenu) : nous obtenons la valeur, sur cet échantillon du processus de P&L (*Profit and Lost* ou Perte et Profit).
10. Représentation du P&L : marquez la zone correspondant aux valeur du P&L, puis appeler l'assistant graphique ; optez pour le mode « histogramme » ; terminez ; faites les aménagements souhaitable du dessin (légende, fond, taille des chiffres en ordonnée et abscisse, etc.). Copier ce graphique sur la feuille **Résultats** en dessous du graphique qui y figure déjà.
11. Imprimer la feuille **Résultats** au dos de votre feuille réponse.
12. En cellule G89 et G90 écrire Moyenne et Ecart-type, et faire figurer dans la cellule située immédiatement à droite la valeur correspondante pour l'échantillon de P&L obtenu.
13. En modifiant la colonne B, répétez les calculs pour un lissage sur 4, 3, et 2 jours.
14. Calculer le P&L, la moyenne, et l'écart-type qu'on obtient dans une stratégie *Buy and Hold* où l'on emprunte (à taux nul...) pour acheter l'indice en début de période et on revend en fin de période.