

TD

Fichier rattaché : TD 15.7.xls à l'adresse <http://rdorat.free.fr/DCG>

Ce TD propose de rechercher des données financières sur Internet, plus précisément des cours boursiers. Il propose ensuite de modifier le format des données téléchargées pour pouvoir les exploiter. Cette exploitation consistera à calculer des éléments caractéristiques des cours boursiers et à tester quelques stratégies d'investissement.

On dispose initialement d'un classeur avec une seule feuille de calcul. Celle-ci contient les cours mensuels de 4 actions représentant chacune un secteur d'activité différent (agro-alimentaire, banque-assurance, informatique et électronique, luxe)

1- Récupération de données financières et mise en forme

Cette première partie consiste à récupérer un cours financier supplémentaire et à le mettre en forme pour permettre son étude.

1- On veut ajouter les cours d'un secteur supplémentaire, représentatif du secteur industriel. On retient le secteur de l'automobile, généralement plutôt représentatif de l'industrie dans son ensemble. On veut donc récupérer les cours correspondant à l'entreprise Renault. On utilise le portail www.yahoo.fr : à partir du portail, cliquer sur la rubrique "Finance". Cliquez ensuite sur le lien "CAC40", puis sur "Composants". Apparaît la liste des actions composant le CAC40 : choisir l'action Renault. Ensuite, choisir "prix historiques". Retenir comme plage de dates : le 01/01/2003 au 15/09/2011, comme périodicité, retenir "mensuel". En cliquant sur "Montant de", les données spécifiées sont générées. On peut alors récupérer ces données au format Excel en utilisant le lien "Télécharger dans une feuille de calcul" qui apparaît sous le tableau des données qui vous est proposé. Sous quel format sont transmises les données ? Expliquer l'intérêt de ce format.

2- On constate que les cours ne sont pas dans un format convenable pour leur exploitation numérique. On retraits les données : on utilise la fonction "Convertir" de Excel, en séparant les données en différentes en fonction des virgules. On élimine ensuite toutes les colonnes outre la colonne qui contient les dates et la colonne qui contient les cours de fermeture. On modifie ensuite les cours de fermeture de manière à ce qu'ils soient considérés comme des données numériques. On classe enfin les données pour les mettre dans l'ordre chronologique.

3- On ajoute les nouvelles données au fichier initial pour avoir 5 titres au final. Proposer éventuellement un moyen pour vérifier la concordance des dates pour vérifier que le cours que l'on ajoute soit bien renseigné pour les mêmes dates que les autres cours qui sont déjà présents dans la base.

On a donc un classeur Excel qui contient une unique feuille nommée "Cours", qui contient en première colonne (A) l'ensemble des dates, et dans les colonnes suivantes, les cours de 5 actions (Colonnes B à E).

2- Calcul de quelques éléments caractéristiques

On commence par faire une recherche de quelques éléments caractéristiques sur les cours dont on dispose. Les éléments que l'on propose d'établir dans cette partie sont absolument classiques.

4- Faire apparaître la série des rendements dans les colonnes qui suivent la série des cours. Le, faire apparaître le rendement de l'action de la colonne B en colonne G, le rendement de l'action de la colonne C en colonne H etc... On rappelle que si on note X_t le cours de l'action à la période t, le rendement de l'action à la période t est donné par :

$$R_t = \frac{X_t - X_{t-1}}{X_{t-1}}$$

5- Construire une feuille "Elts caract" qui va contenir des données calculées correspondant à des éléments caractéristiques sur les cours. Dans cette feuille, on veut faire apparaître :

- Pour chaque titre de la feuille cours, son rendement moyen et l'écart type de son rendement
- Le nom du titre qui a le rendement moyen le plus fort, celui qui a le rendement moyen le plus faible
- Le titre qui a l'écart-type sur les rendements le plus fort, le titre pour lequel ce rendement est le plus faible. Pour l'écart-type sur le rendement, on parle de risque d'un titre. On cherche donc à afficher le nom du titre le plus risqué et le nom du titre le moins risqué.
- Le titre tel que le rapport rendement moyen / écart-type du rendement est le meilleur.
- Un graphique où les titres apparaissent dans un espace rendement / risque.

3- Investir dans un portefeuille d'actions

6- On crée une nouvelle feuille. Sur la première ligne, on indique un portefeuille d'actions. Un portefeuille d'action est une série de valeurs entre 0 et 1 qui indique la répartition d'un investissement sur les différents titres. Par exemple :

0.3 0.2 0.1 0.1 0.3

Cela signifie que l'on investit 30% dans le premier titre, 20% dans le second titre, 10% dans le troisième etc...

7- On veut afficher en colonne A : la date, en colonne B, la valeur du portefeuille. On fait cela pour toutes les périodes pour lesquelles on a obtenu le cours des titres.

8- Calculer la variation de la valeur du portefeuille à chaque période de temps.

10- Sur la première ligne, afficher la valeur moyenne de la variation du portefeuille

11- Trouver le portefeuille qui aurait minimisé la variation moyenne.

4- Étude d'une stratégie Moyenne Mobile

On peut tenter l'étude d'une stratégie de base. On crée une nouvelle feuille Moyenne Mobile. Sur cette feuille, on reporte l'ensemble des dates (colonne A), ainsi que le cours de l'action Danone (colonne B).

12- Dans la colonne C, on met la moyenne mobile du cours. Pour chaque période, la moyenne mobile correspond à la

moyenne des cours sur les 4 périodes précédentes. Par exemple, à la période 5, la moyenne mobile sera la moyenne du cours sur les périodes 1 à 4, pour la période 6, la moyenne mobile associée sera la moyenne du cours sur les périodes 2 à 5. Un problème se pose pour les périodes précédant la période 5 : on n'a pas assez de cours pour établir la moyenne sur les 4 dernières périodes. Pour la période 4, on prendra comme moyenne mobile la moyenne sur les 3 périodes précédentes, pour la période 3, on prendra comme moyenne mobile la moyenne sur les 2 périodes précédentes etc...

On se place dans le cas d'une personne qui achète et vend de l'action Danone. Cette personne dispose initialement d'une somme de 2500. A tout moment, elle va acheter et vendre de l'action. A tout moment, elle dispose donc d'une somme détenue en numéraire et d'une certaine quantité d'action. La somme détenue en numéraire sera placée dans la colonne D et le nombre des actions détenues sera placé dans la colonne E. La situation initiale consiste donc à mettre 2500 en D3 (correspondant à la date 01/01/2003) et 0 en E3.

13- On complète la case E4 qui permet de déterminer le montant des actions qui va être détenu à la deuxième période. Si le cours de l'action est supérieur à la moyenne mobile, alors, on considère que le marché sur-évalue l'action et donc, qu'il faut vendre si l'on détient de l'action. Si le cours de l'action est inférieur à la moyenne mobile, alors, on considère que le marché sous-évalue l'action, et donc, qu'il faut acheter de l'action. Quand on décide d'acheter, on achète avec tout le numéraire disponible. Quand on décide de vendre, on vend toutes les actions à disposition.

14- Déterminer D4 à partir de E4.

15- Compléter la stratégie jusqu'à la fin de la période.

16- Pour chaque période, rajouter en colonne F l'évolution de la valeur détenue (numéraire + montant détenu en actions).

17- La stratégie apparaît-elle valide ? Tester avec les autres actions. Sur quelles actions la stratégie fonctionne t-elle ?

Il manque principalement de prendre en compte les coûts de transaction pour cette stratégie.

18- On met les coûts de transaction en H1 : il s'agit d'un pourcentage que l'on appliquera aux transactions de vente et d'achat. Intégrer les frais de transactions dans le calcul de la fonction. La stratégie reste t'elle valide ? Note : on accepte que les frais de transactions rendent négatif la valeur détenue en numéraire.

19- En H2, on introduit un seuil de déclenchement : il faut que la variation entre le cours et la moyenne soit suffisamment important pour que la stratégie réagisse. Comment évoluent les gains en fonction du seuil de déclenchement ?

20- On veut pouvoir tester la stratégie de moyenne mobile en faisant varier le nombre de périodes sur lequel on prend en compte la moyenne mobile. Jusqu'à maintenant, on a considéré une moyenne mobile sur 4 périodes. On voudrait passer à une moyenne mobile sur 1 période, 5 période, 7 périodes etc... Proposer une solution de manière à ce qu'il suffise de mettre en H3 le nombre de périodes sur lequel on veut calculer la moyenne.

5- Étude complémentaire

Dans ce qui suit, on utilise la valeur cible.

21- Pour des frais de transaction de 2%, on veut savoir quel est le seuil de déclenchement qui donne la meilleure stratégie. Proposer une solution.

22- Le nombre de périodes sur lequel on calcule la moyenne mobile doit être un nombre entier. Pour un seuil de déclenchement et un montant des frais de transaction donnés, on voudrait déterminer le nombre de période paramétrant la stratégie de manière optimale. Proposer une solution.