

<b>DÉFINITION DE LA SEMAINE :</b> Salle de Marchés  <p style="text-align: right;">p1</p>	<b>DOSSIER DE LA SEMAINE :</b> Gestion de Portefeuille via VBA  <p style="text-align: right;">p2</p>	<b>NOUVELLE DE LA SEMAINE :</b> La cote de l'action EDF Energies Nouvelles  <p style="text-align: right;">p7</p>	<b>LES COURS</b>   <p style="text-align: right;">p8</p>
---	--	--	--

# L'hebdo Finance de la MACS

---

Ce bulletin d'informations représente un des sujets - de Projet de Fin d'Etude - proposé aux élèves de troisième année.

---

## DEFINITION DE LA SEMAINE

Une **salle de marchés**, dans une banque, société financière ou entreprise traitant d'opérations de marchés, est une salle disposant d'importants moyens informatiques et de communication, en liaison directe avec les marchés financiers, où sont situés les postes de travail des opérateurs de marché professionnels.

Les salles de marchés sont en général organisées par « produits » (actions, produits de taux, options...) ou par zones géographiques.

Dans une salle de marchés, on trouve :

1. des commerciaux (*sales*) qui servent d'interlocuteurs aux clients dans la réalisations de leurs transactions.
2. des opérateurs (*traders*) dont le but est proposer le meilleur prix techniquement possible aux commerciaux, notamment en anticipant sur les évolutions de marché (spéculation). Devant la complexité de certains produits (*exotiques*), l'opérateur doit pouvoir rapidement estimer dans quelles mesures l'évolution des paramètres fait évoluer les prix, souvent en s'aidant de modèles mathématiques et informatiques.
3. des ingénieurs financiers qui se situent entre les traders et les commerciaux dans le cas de demande ou de problématique formulée par un client, si cela dépasse la simple opération de swap. Ils discutent avec le client pour déterminer la réponse à sa problématique, pour lui proposer des solutions de couverture en fonction de ses attentes.
4. des analystes financiers qui établissent des scénarios sur l'évolution des cours en fonction de l'environnement, apportant ainsi un support aux commerciaux et aux traders.
5. des informaticiens, dont le rôle est de s'assurer que les communications sont fiables.

Physiquement, une telle salle, avec ses alignements d'écrans, ressemble à une salle de contrôle (par exemple pour l'envoi de satellites), une salle de presse ou un centre d'appels.

# GESTION DE PORTEFEUILLE VIA VBA

Le but de ce dossier est d'analyser un portefeuille constitué de cinq titres choisis de manière aléatoire, ce qui veut dire qu'aucune analyse financière au préalable n'a été effectuée sur les titres afin de constituer ce portefeuille. Au travers de cette analyse, plusieurs notions caractérisant un portefeuille vont être introduites. La simulation est effectuée grâce au logiciel MS Excel par une programmation en Visual Basic pour Applications (VBA), outil fondamental dans le milieu de la finance.

## Le langage Visual Basic pour Applications :

VBA est un langage objet : les objets (ex : une cellule) ont des méthodes (ex : la sélection d'une cellule), des propriétés (ex : la couleur de fond d'une cellule) et des événements (ex : vous venez de changer la sélection). Ce langage est plus ou moins basé sur Visual Basic (selon la version), il est apparu dans Office avec Excel 5. Dans cette version et celle d'Excel 95, les procédures et fonctions sont écrites dans des feuilles modules. Depuis MS Office 97, VBA est entièrement basée sur Visual Basic. Il reprend son environnement, les modules ne sont plus visibles directement dans le classeur, la création de boîte de dialogue personnalisée a été complètement revue et s'effectue dans l'environnement Microsoft Visual Basic. Le VBA s'est étendu aux autres applications d'Office, tel que Word, Access, PowerPoint et Outlook.

## Les données :

Soit une feuille Excel (TitresRentabilités) contenant les taux de rentabilité de cinq titres (EADS, Total, HSBC, BNPParibas, Bayer), observés du 11 juillet 2000 au 12 novembre 2004. Etant donné que le calcul de la covariation de ces taux devra être effectué, il est indispensable d'avoir en sa possession le même nombre de taux de rentabilité et de surcoût que ces derniers soient observés aux mêmes dates pour chacun des titres.

## Espérance de rentabilité :

Le calcul de l'espérance de rentabilité de chacun des titres se résume à un simple calcul de moyenne des rentabilités. Le langage VBA met à disposition la fonction *WorksheetFunction.Average* :

```
Sub ExpectedValue()  
Dim Esperance(4, 0) As Double  
'on travail sur la feuille TitresRentabilités  
Worksheets("TitresRentabilités").Activate  
'calcul de l'esperance en utilisant la fonction Average de Excel  
For i = 0 To 4  
    Esperance(i, 0) = WorksheetFunction.Average(Range(Cells(3, i + 2), Cells(1110, 2 + 1)))  
Next i  
'affichage sur la feuille statistique  
Worksheets("statistique").Activate  
For i = 0 To 4  
    Cells(2, i + 2).Value = Esperance(i, 0)  
Next i  
End Sub
```

**Matrice de Variance Covariance (VCV):**

Le calcul de la matrice de variance covariance des cinq titres se fait par le biais de la fonction *WorksheetFunction.Covar(X,Y)* où X, resp. Y représente les taux de rentabilité du titre x resp. y. Rappelons que la matrice de *VCV* est symétrique et que  $\text{cov}(x,x) = \text{Var}(x)$  :

Soient les titres  $x, y, z, u, v$

$$VCV = \begin{bmatrix} \text{cov}(x,x) & \text{cov}(x,y) & \text{cov}(x,z) & \text{cov}(x,u) & \text{cov}(x,v) \\ \text{cov}(y,x) & \text{cov}(y,y) & \text{cov}(y,z) & \text{cov}(y,u) & \text{cov}(y,v) \\ \text{cov}(z,x) & \text{cov}(z,y) & \text{cov}(z,z) & \text{cov}(z,u) & \text{cov}(z,v) \\ \text{cov}(u,x) & \text{cov}(u,y) & \text{cov}(u,z) & \text{cov}(u,u) & \text{cov}(u,v) \\ \text{cov}(v,x) & \text{cov}(v,y) & \text{cov}(v,z) & \text{cov}(v,u) & \text{cov}(v,v) \end{bmatrix}$$

```

Sub VCV()
Dim VCV(4, 4) As Double
'on travail sur la feuille TitresRentabilités
Worksheets("TitresRentabilités").Activate
'calcul de la matrice de variance covariance sachant qu'elle est symetrique
For i = 0 To 4
  For j = 0 To i
    VCV(i, j) = WorksheetFunction.Covar(Range(Cells(3, i + 2), Cells(1110, i + 2)), Range(Cells(3, j + 2),
Cells(1110, j + 2)))
    VCV(j, i) = VCV(i, j)
  Next j
Next i
'affichage sur la feuille statistique
Worksheets("statistique").Activate
For i = 0 To 4
  For j = 0 To 4
    Cells(i + 4, j + 2) = VCV(i, j)
  Next j
Next i
End Sub

```

**Caractéristiques principales d'un portefeuille :**

Une caractéristique importante d'un portefeuille se trouve être le poids que l'on affecte à chacun des actifs. Un portefeuille est dit réalisable ou faisable si la somme des poids des actifs est égale à 1. L'ensemble des portefeuilles faisables possède la propriété d'être convexe. Autrement dit, la combinaison de deux portefeuilles faisables dont les poids sont  $a$  et  $(1 - a)$  avec  $a \in [0,1]$  donne un portefeuille faisable.

Une autre caractéristique importante de la théorie des portefeuilles est la notion de frontière efficiente. Il s'agit du lieu de tous les portefeuilles efficients qui pour un niveau de risque donné présentent l'espérance de rentabilité la plus forte.

**Simulation :**

La mise en évidence de la frontière efficiente se fait en constituant différents portefeuilles faisables avec les cinq titres, différenciés par le poids de chacun de ces titres.

```

Sub PortfolioAnalysis()
Dim Esperance(4, 0), w1(4, 0), w2(4, 0), VCV(4, 4) As Double
Dim tmp2 As Double
Dim NumSimulation As Single
'on travail sur la feuille TitresRentabilités
Worksheets("TitresRentabilités").Activate
'calcul de l'esperance en utilisant la fonction Average de Excel
For i = 0 To 4
    Esperance(i, 0) = WorksheetFunction.Average(Range(Cells(3, i + 2), Cells(1110, i + 2)))
Next i
'calcul de la matrice de variance covariance sachant qu'elle est symetrique
For i = 0 To 4
    For j = 0 To i
        VCV(i, j) = WorksheetFunction.Covar(Range(Cells(3, i + 2), Cells(1110, i + 2)), Range(Cells(3, j + 2),
Cells(1110, j + 2)))
        VCV(j, i) = VCV(i, j)
    Next j
Next i
Worksheets("statistique").Activate
For NumSimulation = 1 To 500
    'recherche d'un vecteur poids quelconque
    For i = 0 To 4
        Randomize
        w1(i, 0) = Rnd
    Next i
    'recherche d'un vecteur poids pour la frontiere efficiente
    Randomize
    w2(0, 0) = Rnd
    tmp2 = 1 - w2(0, 0)
    For i = 1 To 4
        w2(i, 0) = tmp2 / 5
    Next i
    'W1
    'entree de la variance du portefeuille
    Cells(NumSimulation + 15, 2).Value = MatrixProduct1(WorksheetFunction.Transpose(w1),
MatrixProduct2(VCV, w1))
    'entree de l'ecart type
    Cells(NumSimulation + 15, 3).Value = Sqr(Cells(NumSimulation + 15, 2).Value)
    'entree de la rentabilite esperee du portefeuille
    Cells(NumSimulation + 15, 4).Value = MatrixProduct1(WorksheetFunction.Transpose(w1), Esperance)
    'W2
    'entree de la variance du portefeuille
    Cells(NumSimulation + 15, 5).Value = MatrixProduct1(WorksheetFunction.Transpose(w2),
MatrixProduct2(VCV, w2))
    'entree de l'ecart type
    Cells(NumSimulation + 15, 6).Value = Sqr(Cells(NumSimulation + 15, 5).Value)
    'entree de la rentabilite esperee du portefeuille

```

```

Cells(NumSimulation + 15, 7).Value = MatrixProduct1(WorksheetFunction.Transpose(w2), Esperance)
Next NumSimulation
End Sub

```

Soient  $w$  le vecteur poids,  $VCV$  la matrice de variance covariance des cinq titres et  $E$  l'espérance sous forme de vecteur.

1. La variance du portefeuille se calcule par la formule suivante :  $Var = w^T VCV w$ .
2. L'écart type est la racine carré de la variance.
3. La rentabilité espérée du portefeuille se calcule par la formule suivante :  $R = w^T E$ .

```

Function MatrixProduct1(A, B)
'produit vecteur(ligne) vecteur(colonne)
Dim res As Double
res = 0
For i = 0 To 4
    res = res + A(i + 1) * B(i, 0)
Next i
MatrixProduct1 = res
End Function

```

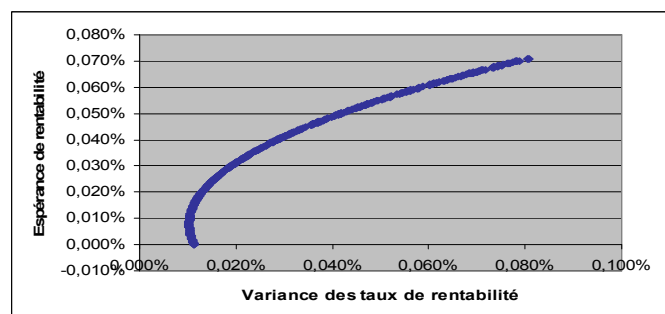
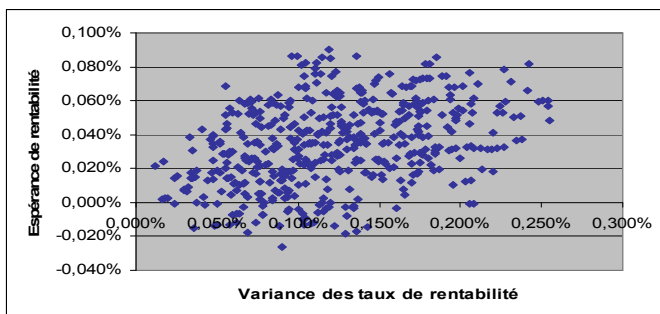
```

Function MatrixProduct2(A, B)
'produit matrice vecteur(colonne)
Dim res(4, 0) As Double
For i = 0 To 4
    For j = 0 To 4
        res(i, 0) = res(i, 0) + A(i, j) * B(j, 0)
    Next j
Next i
MatrixProduct2 = res
End Function

```

*Note : il est toutefois possible d'utiliser la fonction WorksheetFunction.MMult afin d'effectuer les produits matriciels. Dans la version utilisée pour cette simulation, cette fonction n'était pas installée.*

## Résultats :

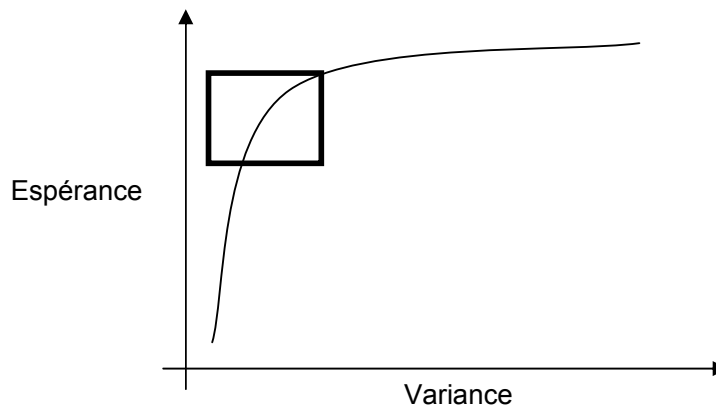


La première figure montre un ensemble de portefeuille. La seconde quant à elle montre un ensemble de portefeuilles efficients.

### Analyses des résultats :

La figure la plus importante est la seconde. C'est en effet grâce à cette dernière que nous allons localiser le(s) portefeuille(s) le(s) plus intéressant(s).

*La figure suivante nous montre une courbe efficiente idéale.*



La zone encadrée  $\xi$  correspond aux portefeuilles qui présentent une forte espérance avec très peu de variance. Ils sont donc très rentables tout en étant peu « risqués », i.e. sujets à de fortes variations.

La simulation précédente effectuée avec le portefeuille constitué des cinq titres (EADS, Total, HSBC, BNPParibas, Bayer) ne semble pas présenter une très bonne courbe dans la mesure où une zone favorable  $\xi$  n'apparaît pas clairement.

Le choix du portefeuille reste très ouvert et dépend de la stratégie de son acquéreur  $A$ . Dans ce cas de figure,  $A$  gagnera d'autant plus qu'il « prendra » de risques (ce qui n'est pas pareil dans le cas d'une courbe idéale).

## LA COTE DE L'ACTION EDF ENERGIES NOUVELLES

Il ne fait plus aucun doute : les énergies vertes ont le vent en poupe. En effet les investisseurs se sont arraché l'action EDF Energies Nouvelles qui a fait son apparition hier à la Bourse de Paris. Pour sa première journée de cotation le titre s'est envolé de 17.79 % à 32.98 %. Un cours valorisant l'entreprise à 2 milliards d'euros.

La filiale d'EDF n'a pas été la seule à profiter de cette ruée sur les énergies renouvelables. Theolia, autre spécialiste du secteur, à lui aussi connu une journée euphorique : son titre a progressé de 5.82 % hier.

Après avoir misé sur le nucléaire, l'électricien tricolore place désormais les énergies vertes au cœur de sa stratégie. D'ici 2010, il a prévu de dépenser 3.3 milliards d'euros en ce domaine. A travers sa filiale, l'opérateur entend « conforter sa place de leader » français de l'éolien et faire passer sa part de marché de 15 % à 20 % dans les cinq ans à venir.

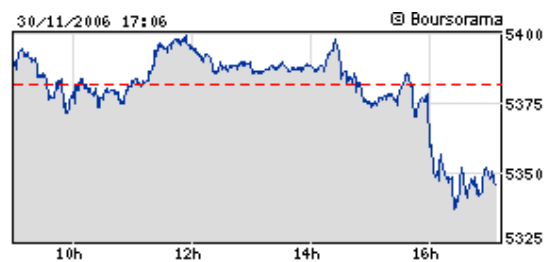
Toutefois les ambitions de l'entreprise ne se restreignent pas à l'Hexagone. Présente dans plusieurs pays tels que les Etats-Unis, l'Allemagne, le Royaume-Uni,... la société nouvellement cotée en bourse a pour objectif de détenir en propre 3 000MW de capacités de production d'énergie verte au début de la prochaine décennie, contre 746 MW aujourd'hui.

---

### OBSERVATIONS

#### Le Jeudi 30/11

A 17h06, le CAC 40 (voir la figure ci dessous) affichait une baisse de 0.80%. Le Dow Jones (US) et le Nikkei 225 (JP) affichaient respectivement une baisse de 0.25 % et une hausse de 1.23 %.



Les plus fortes hausses depuis hier parmi les valeurs éligibles au SRD sont, à 17h20,

1. GENERAL DE SANTE (+ 2.42%)
2. SAINT GOBAIN (+ 2.02%)

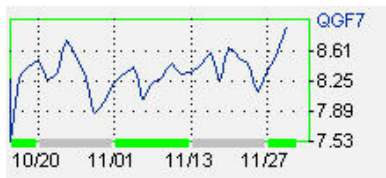
Les plus fortes baisses depuis hier parmi les valeurs éligibles au SRD sont, à 17h20,

1. INFOGRAMMES ENTERTAINMENT (- 4.00%)
2. SAFRAN (- 3.61%)

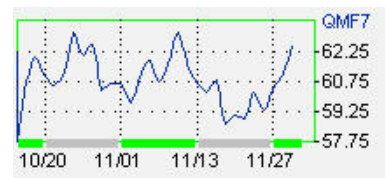
Le graphique suivant vous montre l'évolution du CAC40 au cours des six dernières semaines (du jeudi 12/10 au jeudi 30/11 à 17h10).



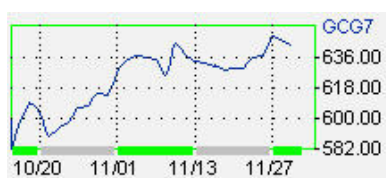
**Quelques données annexes : NYMEX (New York Mercantile Exchange)**



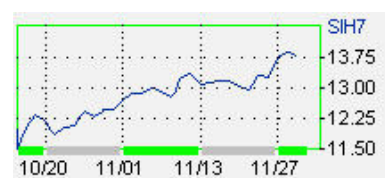
gaz naturel



pétrole



or



argent



### Remarques générales :

Vous pouvez à tout moment m'envoyer vos impressions, questions ou autres suggestions à l'adresse mail suivante :

*david\_hk@hotmail.fr*

---

### Sources :

- Applications Financières sous Excel en Visual Basic - *Fabrice RIVA* - Edition ECONOMICA
- Les Echos
- Wikipédia - <http://fr.wikipedia.org> -
- Boursorama - <http://www.boursorama.com> -
- NYMEX - <http://www.nymex.com> -