



PRESENTATION DU PROJET DOLPHIN 2017



UN SERIOUS GAME COMPETITIF DE ROBOT ADVISOR

TABLE DES MATIERES

I.	Présentation du projet	3
A.	Introduction.....	3
B.	Présentation de quelques notions financières	4
C.	Objectif du projet	6
D.	Lots à gagner.....	6
E.	Quelques mots sur JUMP	7
II.	Plateforme de développement.....	8
A.	API REST JSON pour le projet Dolphin.....	8
B.	Ensembles des requêtes possibles	8
1)	Authentification	8
2)	Récupération de la liste d'actifs en base.....	9
3)	Récupération des valeurs de cotation	10
4)	Récupération de la liste des ratios.....	11
5)	Récupération de la composition d'un portefeuille.....	12
6)	MAJ de la composition d'un portefeuille	14
7)	Calcul de ratios.....	14
C.	Ratios mis à disposition	17
1)	Beta (Identifiant : 15)	17
2)	Corrélation (Identifiant : 19) - Corrélation de Pearson	18
3)	Rendement (Identifiant : 21)	19
4)	Rendement annualisé (Identifiant : 17)	19
5)	Sharpe (Identifiant : 20)	20
6)	VaR historique (Identifiant : 22)	21
7)	Volatilité (Identifiant : 18)	22
8)	Exposition action (Identifiant : 29).....	23
D.	Informations techniques.....	24
E.	Evaluation du projet.....	24
1)	Partie automatique de la notation	24
2)	Partie de la notation liée à la soutenance	24
3)	Note finale.....	24
F.	Documents fournis.....	25
G.	Contact	25

I. Présentation du projet

A. Introduction

Dolphin est un **serious-game compétitif inter-écoles** sur le développement d'une fonction d'optimisation de portefeuille à l'image de ce que font les **robo-advisors** des **FinTech**.

Un **robo-advisor** est un programme automatisé, plus ou moins intelligent, destiné à proposer une gestion de portefeuille automatisée.

Un des objectifs étant de démocratiser la gestion de fortune et de permettre à tout à chacun de pouvoir placer au mieux ses économies sans recourir aux services coûteux de professionnels de la gestion d'actifs.

Dans ce projet compétitif, vous aurez comme objectif d'écrire la meilleure fonction d'optimisation de portefeuille en fonction des contraintes de données :

- ✓ Le portefeuille doit être composé de 20 actifs distincts.
- ✓ Le %NAV d'un actif du portefeuille doit être compris entre 1 et 10%.

Ce sujet ne nécessite **pas** de connaissance approfondie en finance de marché ou en mathématiques mais vous permet de voir un exemple de problématique algorithmique rencontré dans le secteur de la Gestion d'Actifs.

Quelques liens pour le contexte

- <https://patrimoine.lesechos.fr/placement/epargne/021731211346-lepargne-20-avec-les-fintech-1204639.php>
- <http://fintech-mag.com/les-fintech-investissent-aussi-la-gestion-de-patrimoine/>
- http://votreargent.lexpress.fr/placements/faites-entrer-les-robots-dans-votre-gestion-de-patrimoine_1733222.html

Pour cela, un serveur est mis à votre disposition par la société JUMP Technology pour vous permettre de développer votre modèle d'optimisation.

Ce serveur vous présente via une API REST tous les services nécessaires pour développer.

Libre à vous ensuite de développer votre code d'optimisation dans le langage de votre choix (Java, C#, C++, Go, Swift, Scala, Ruby...)

Dans le document suivant, vous trouverez notamment les informations suivantes :

- ✓ Quelques informations financières pour mieux comprendre les concepts fonctionnels du sujet
- ✓ Des détails sur le sujet et comment il sera évalué par la moulinette de notation
- ✓ Une présentation des API REST JSON à votre disposition (avec en annexe la documentation de ces API)
- ✓ Une présentation des ratios financiers mis à votre disposition dans le cadre du sujet.

B. Présentation de quelques notions financières

Dans le domaine de la finance de marché, il existe le métier de gestionnaire d'actifs, Asset Managers. Des particuliers, entreprises, investisseurs peuvent faire appel aux services d'un gestionnaire d'actifs afin de faire fructifier leur argent sur moyen et long terme.

Pour ce faire, un Asset manager va, comme son nom l'indique, jouer avec les fluctuations des prix des actifs financiers, en essayant de posséder l'ensemble d'actifs les plus rentables. Cependant, une grande rentabilité implique souvent une grande volatilité. La volatilité est une valeur représentant le niveau de risque d'un actif. Plus précisément, c'est l'écart type des rendements de l'actif.

Formule du rendement d'un actif :

$$NAV_a = \frac{NAV_i - NAV_{i-1}}{NAV_{i-1}}$$

$NAV = \text{Net Asset Value}$

Formule de la volatilité d'un actif :

$$\text{Volatilité}(X, nbPeriodPerYear) = \text{EcartType}(X) * \sqrt{nbPeriodPerYear}$$

Les actifs financiers peuvent être catégorisés, on peut recenser les actions, les obligations, les fonds, etc. La volatilité est propre à un actif, cependant chaque type d'actif financier possède une tendance de risque, par exemple une obligation est généralement moins risquée que la plupart des actions.

Les clients n'ayant pas tous le même rapport avec le risque, le gestionnaire d'actif doit ajouter ce facteur à son plan de gestion.

Une méthode d'optimisation de rentabilité est de constituer des portefeuilles d'actifs.

Un portefeuille d'actifs est tout simplement, un ensemble d'actifs. Sa rentabilité à un instant T est la somme des rendements des actifs qui le composent à l'instant T , pondérés par leur poids dans le portefeuille (montant de l'actif / montant total du portefeuille).

Formule du rendement d'un portefeuille d'actifs :

$$R_p(t) = \sum_i w_i * R_i(t)$$

Avec :

$$\sum_i w_i = 1$$

$$R_i(t) = \text{Rendement de l'actif } i \text{ à l'instant } t$$

De cette manière, il est donc possible de combler la baisse de rendement d'un actif par la hausse d'un autre.

D'après la théorie moderne du portefeuille de Harry Markowitz, un portefeuille ne doit pas être vu comme une simple somme d'actifs indépendants les uns des autres mais comme une combinaison d'actifs s'influençant mutuellement. De cette notion découle le principe de base de gestion de portefeuille qui est la diversification. Ceci reprend l'idée de ne pas mettre tous ses œufs dans le même panier.

Une grande partie du travail d'un gestionnaire d'actif est donc de concevoir un portefeuille maximisant son rendement tout en minimisant son niveau de risque.

Il existe un indicateur représentant le rapport entre la performance (rendement) d'un actif et sa volatilité. Cet indicateur est le ratio de Sharpe :

$$S(a) = \frac{\langle R \rangle - R_f}{\sigma_T}$$

Avec :

- $\langle R \rangle$: Taux de retour sur investissement du portefeuille considéré :

$$\langle R \rangle = \left(1 + \frac{X_a \text{Fin} - X_a \text{Debut}}{X_a \text{Debut}} \right)^{\frac{365}{nbDay}} - 1$$

- σ_T : Volatilité du portefeuille.
- R_f : Référentiel de comparaison choisi (en général le taux de placement sans risque).

C. Objectif du projet

L'objectif du projet est de concevoir un programme créant un portefeuille optimisant le ratio de Sharpe, sous certaines contraintes, comme le ferait un gestionnaire d'actif ou un **robo-advisor**.

L'univers d'actifs de base étant possiblement très grand (**tous les actifs de notre base, hormis les portefeuilles**), le nombre de possibilité de compositions différentes envisageables est alors infini, ce qui rend ce problème NP-complet.

Votre objectif est de créer un unique portefeuille avec les contraintes suivantes :

- Le portefeuille doit être **exactement** composé de 20 actifs.
- Chaque actif doit représenter un %NAV du portefeuille entre 1 et 10% à la date du **01/01/2012**.
- Le portefeuille n'aura qu'une **unique composition** commençant le **01/01/2012**.

Si l'une de ces contraintes n'est pas respectée votre note sera **nulle**.

La valeur du ratio de Sharpe prise en compte dans la notation est celle de la période du **01/01/2012** au **30/06/2017**.

D. Lots à gagner

JUMP offrira quelques cadeaux aux meilleurs de chaque école.



Numéro 1 de l'école : Bon cadeau d'une valeur de 200 €

Numéro 2 : Bon cadeau d'une valeur de 125 €

Numéro 3 : Bon cadeau d'une valeur de 75 €

Et en général pour tous ceux qui auront réussi le projet une proposition de stage à JUMP.

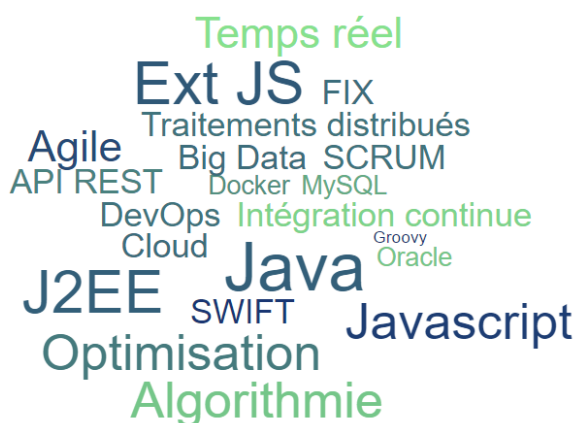
E. Quelques mots sur JUMP

JUMP est un **éditeur de progiciels français** qui développe et commercialise des solutions informatiques avancées en **Java 8** et en **HTML 5** à destination de la Finance de Marché dans un environnement **international**.

L'innovation est au cœur des valeurs de JUMP qui a pour ambition de développer les solutions les plus avancées du marché en termes de fonctionnalités, de performance logicielle ainsi que d'ergonomie.



JUMP, c'est un acteur à **taille humaine** mais aussi en **forte croissance** qui apporte des innovations à la gestion d'actifs en France et à l'international.



Plus d'informations sur <http://jump-technology.com>

II. Plateforme de développement

Dans cette partie nous allons vous présenter la plateforme sur laquelle vous allez travailler.

A. API REST JSON pour le projet Dolphin

JUMP met à disposition pour le projet Dolphin un serveur de test accessible via une API REST JSON.

« Le protocole REST (Representational State Transfer) constitue un style architectural et un mode de communication fréquemment utilisé dans le développement de services Web. »

L'API REST JSON permet d'accéder au serveur d'application JUMP de test via des requêtes http. Les objets transférés sont des objets JSON.

B. Ensembles des requêtes possibles

Comme dit plus haut, l'API est utilisable via des requêtes http. Ici nous allons énumérer quelques exemples de requêtes utilisables. La liste complète est consultable dans le fichier « *documentation_JUMP_API_REST.html* » fourni.

Les résultats des requêtes sont retournés sous la forme d'objet JSON. Il existe de multiples moyens de parser ce type d'objet. De plus, un exemple concret de code Java est aussi fourni, dont vous pouvez vous inspirer.

Le schéma initial de nos requêtes **https://IP:PORT/api/v1/**

1) Authentification

Tous les services REST utilisent l'authentification [HTTP Basic](#). Chaque requête HTTP émise contient les informations d'authentification de l'utilisateur.

Exemple en JAVA :

```
// 1. Create AuthCache instance
AuthCache authCache = new BasicAuthCache();

// 2. Generate BASIC scheme object and add it to the local auth cache
BasicScheme basicAuth = new BasicScheme();
final HttpHost locLocalhost = new HttpHost(parHostName, parPort, SCHEME);
authCache.put(locLocalhost, basicAuth);

// 3. Add AuthCache to the execution context
_clientContext = HttpClientContext.create();
_clientContext.setAuthCache(authCache);

CredentialsProvider credsProvider = new BasicCredentialsProvider();
credsProvider.setCredentials(
    new AuthScope(locLocalhost),
    new UsernamePasswordCredentials(parUsername, parPassword));
```

2) Récupération de la liste d'actifs en base

GET

SCHEMA/asset?columns=ASSET_DATABASE_ID&columns=LABEL&columns=TYPE&columns=LAST_CLOSE_VALUE_IN_CURR&date=2012-01-01

Cette requête GET permet de récupérer une liste des actifs avec les informations ci-dessous :

- ASSET_DATABASE_ID : Identifiant de l'actif en base.
- LABEL : Nom de l'actif.
- TYPE : La type de l'actif.
- LAST_CLOSE_VALUE_IN_CURR : La valeur de clôture de l'actif.
- Date : La date à utiliser pour ces colonnes.

La requête va alors retourner une la liste des actifs avec les informations demandées, sous format JSON.

Résultat :

```
[{
  "LAST_CLOSE_VALUE_IN_CURR": {
    "type": "currency_value",
    "value": "56,23USD"
  },
  "LABEL": {
    "type": "string",
    "value": "ABBOTTLABS"
  },
  "ASSET_DATABASE_ID": {
    "type": "int32",
    "value": "315"
  },
  "TYPE": {
    "type": "asset_type",
    "value": "STOCK"
  }
},
... ]
```

On remarquera que la plupart des valeurs retournées sont composées de deux Strings : un pour le type et un autre pour la valeur.

Le document de référence de l'API en annexe de ce document permet de retrouver l'ensemble des types disponibles, « *enum_jump_value_type* ».

3) Récupération des valeurs de cotation

GET

SCHEMA/asset/59/quote?start_date=2012-01-01&end_date=2017-06-01

Cette requête GET permet de récupérer la liste des cotations dans la période du 01/01/2012 au 01/06/2012

Résultat :

```
[  
  {  
    "date": "2012-01-01",  
    "nav": 189.91,  
    "gross": 189.91,  
    "p1": 0.69999999999999886,  
    "close": 189.91,  
    "return": 0.0036995930447650156  
  },...  
]
```

Le résultat est une liste d'objet avec comme information :

- La date des valeurs de cotations
- La NAV de l'actif à la date
- Le montant brut de l'actif à la date
- La plus ou moins-value de l'actif à la date
- La valeur de clôture de l'actif à cette date
- Le rendement de l'actif à cette date

4) Récupération de la liste des ratios

GET

SCHEMA/ratio

Cette requête GET permet de récupérer la liste des ratios se trouvant en base.

Résultat :

```
[  
  {  
    "id": 15,  
    "type": "Ratio",  
    "name": "Beta",  
    "is_benchmark_needed": true,  
    "is_percent": false  
  }  
]
```

Comme on peut le voir, un ratio est composé :

- D'un identifiant unique
- D'un type
- D'un nom
- D'un booléen pour définir s'il a besoin d'un benchmark.
Un benchmark est un actif utilisé comme référence dans un calcul
- D'un booléen pour savoir le type de valeur de retour du ratio

5) Récupération de la composition d'un portefeuille

GET

SCHEMA/portfolio/564/dyn_amount_compo

Cette requête GET permet de récupérer la composition du portefeuille d'identifiant 564.

Résultat :

```
[
  {
    "label": "PORTFOLIO_EPITA_USER1_PRUDENT",
    "currency": {
      "code": "EUR"
    },
    "type": "front",
    "values": {
      "2012-02-01": [
        {
          "asset": {
            "asset": 42,
            "quantity": 2
          }
        }
      ]
    }
  }
]
```

Un portefeuille est donc composé :

- D'un label
- D'une devise. Voici la liste des devises actuellement dans la base
{"EUR","GBp","JPY","NOK","SEK","USD"}
- D'un type de portefeuille Jump. **Vous ne devez utiliser que les portefeuilles « front ».** Sinon les calculs de ratios **sur vos portefeuilles ne fonctionneront pas comme prévus.**
- D'une map avec :
 - La date de la composition. Pour rappel votre composition doit être **unique** et doit **dater du 2012-01-01.**
 - Une liste des containers de lignes. Dans notre cas une ligne d'actif avec comme actif cible l'actif 42 et comme quantité 2.

6) MAJ de la composition d'un portefeuille

PUT

SCHEMA/portfolio/564/dyn_amount_compo

Avec comme entité un portefeuille respectant le modèle d'un portefeuille Json. L'entité à utiliser est rappelée dans la partie [Récupération de la composition d'un portefeuille](#) ou dans le [documentation JUMP API REST.html](#)

Résultat :

Ecrase le contenu du portefeuille 564 par celui de l'entité.

7) Calcul de ratios

POST

SCHEMA/ratio/invoke

Avec une entité RatioMultiAssetParamModel décrite de la manière suivante :

- `_ratio` : Une liste d'entier représentant les identifiants numériques de nos ratios
- `_asset` : Une liste d'entier représentant les identifiants numériques des actifs dont on veut calculer les ratios
- `_bench` : Un entier représentant l'identifiant numérique d'un actif utilisé comme référence dans un calcul. Cette valeur est optionnelle.
- `_startDate` : Date de début de la période
- `_endDate` : Date de fin de la période
- `_frequency` : représente la fréquence des données que nous allons utiliser pour nos calculs. Une valeur « *null* » serait traitée comme une fréquence journalière.

L'exemple ci-dessous est un RatioMultiAssetParamModel permettant de calculer les ratios de rendement annualisé (id : 17), de Sharpe (id : 20) et de la volatilité (id : 18) sur le portefeuille d'identifiant 564 dans la période du 01/01/2015 au 01/01/2017.

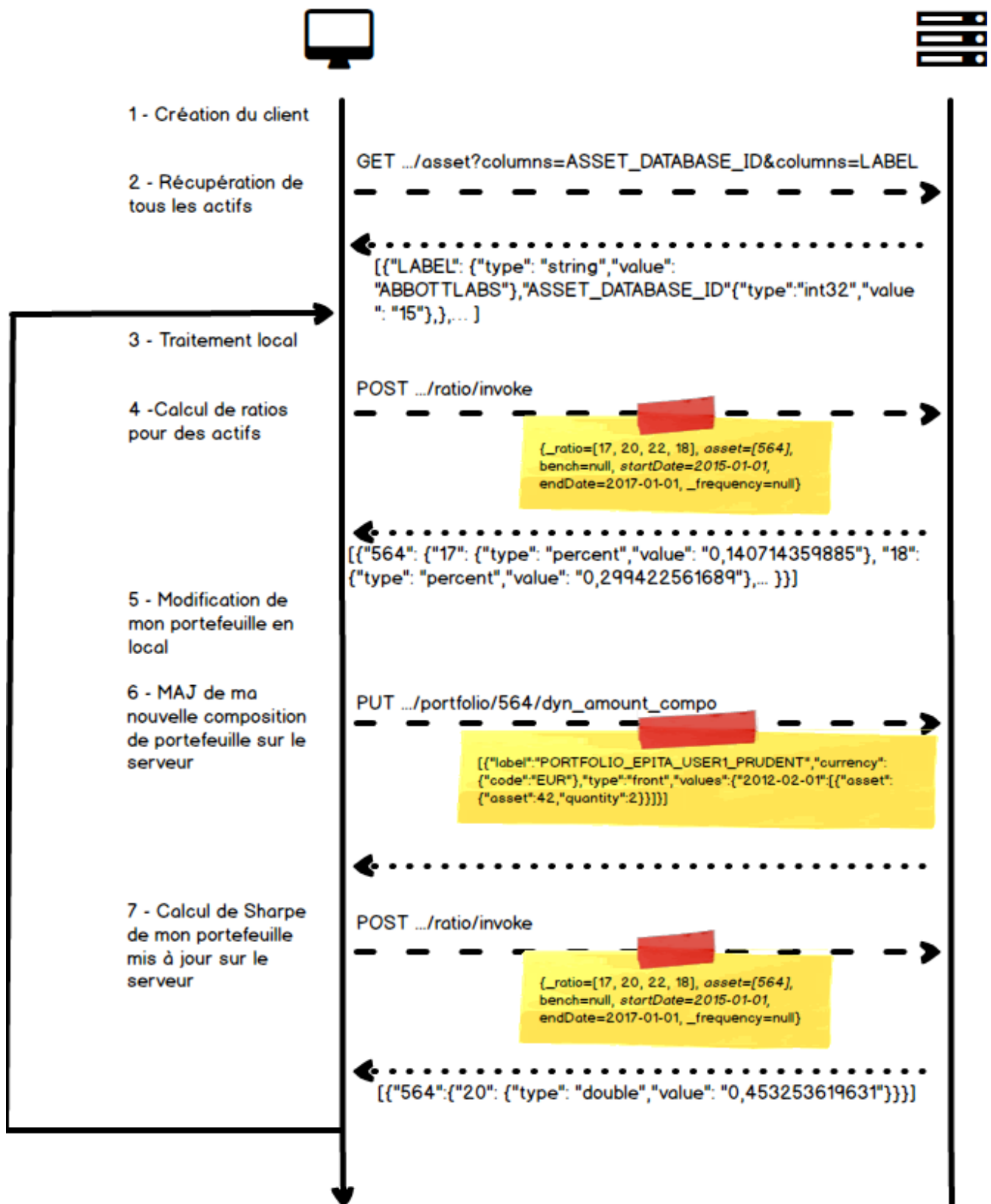
```
{
  _ratio=[17, 20, 22, 18],
  _asset=[564],
  _bench=null,
  _startDate=2015-01-01,
  _endDate=2017-01-01,
  _frequency=null
}
```

Résultat :

```
{
  "564": {
    "17": {
      "type": "percent",
      "value": "0,140714359885"
    },
    "18": {
      "type": "percent",
      "value": "0,299422561689"
    },
    "20": {
      "type": "double",
      "value": "0,453253619631"
    },
    "22": {
      "type": "percent",
      "value": "-0,028686238193"
    }
  }
}
```

Le résultat est sous la forme d'une map avec :

- Une clef représentant l'identifiant de l'actif
- Une map représentant les résultats des ratios avec comme clef l'identifiant du ratio cible et comme valeur la valeur du ratio pour l'actif.



C. Ratios mis à disposition

Voici la liste des ratios que nous vous mettons à disposition dans le cadre du projet Dolphin.

Il ne s'agit que d'un tout petit sous-ensemble des centaines de ratios disponibles dans le module de risque et de performance du progiciel JUMP.

Dans le cadre des appels REST, vous pourrez les appeler par leurs identifiants.

1) Beta (Identifiant : 15)

Définition

Le Beta mesure la volatilité d'un actif et se définit comme le rapport de la covariance des rentabilités du portefeuille avec celles de l'indice du benchmark et de la variance des rentabilités du benchmark. Le Beta est aussi le rapport entre la rentabilité de cet actif et celle du marché puisque la volatilité concerne les variations de cours qui sont un élément essentiel de rentabilité.

Formule

Générique : $Beta(X, Y) = \frac{covariance(X, Y)}{variance(Y)}$

Interprétation

Par exemple, si le Beta d'une action est de 0.8, son cours a varié en moyenne dans la période précédente de 0,8% quand le marché variait de 1%. S'il est de 1.5, il a varié de 1.5%. Autrement dit le Beta est la sensibilité ou l'élasticité du cours de l'actif par rapport à l'indice boursier représentant le benchmark.

Données

- ☐ Nécessite un benchmark
- ☐ Type de retour : double

Paramètres dans l'implémentation fournie

- ☐ Variance calculée en mode période (varA dans Excel)

2) Corrélation (Identifiant : 19) - Corrélation de Pearson

Définition

Corrélation de Pearson sur les rendements.

Formule

$$\text{Correlation}_{\text{Pearson}}(a, b) = \frac{\text{Covariance}(R_a, R_b)}{\sqrt{\text{Variance}(R_a) * \text{Variance}(R_b)}}$$

$$\text{Covariance}(X, Y) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{i=n} (x - \bar{X})(y - \bar{Y})$$

Interprétation

Une corrélation extrême ($P = 1$ ou -1) signifie une dépendance linéaire entre le fonds et le benchmark. On s'attendra alors à voir les variables évoluer proportionnellement dans la même direction si est P positif, dans des directions opposées sinon.

Il est rare, hors de problèmes de démonstration, de constater une corrélation aussi élevée. On admet habituellement une relation forte entre les variables à partir de $P \pm 0.9$.

Si la corrélation est nulle, il n'y aura pas de proportionnalité entre les évolutions de X et Y .

Données

- ☐ Utilise les rendements
- ☐ Nécessite un benchmark
- ☐ Nécessite des variances (des Rendements) non-nulles
- ☐ Type de retour : double

Paramètres dans l'implémentation fournie

- ☐ Variance calculée en mode période (varA dans Excel)

3) Rendement (Identifiant : 21)

Définition

Calcule le rendement d'un actif ou d'un benchmark. Il existe deux types de rendements, les rendements arithmétiques et les rendements logarithmiques. Ce ratio peut également renvoyer le résultat annualisé.

Formule

$$\text{Rendement } NAV_a = \frac{NAV_i - NAV_{i-1}}{NAV_{i-1}}$$

Interprétation

Permet d'indiquer si l'actif a gagné de la valeur ou en a perdu entre deux cotations.

Données

☐ Type de retour : pourcentage

Paramètres dans l'implementation fournie

☐ Annualiser : Non

4) Rendement annualisé (Identifiant : 17)

Définition

Dans le calcul de certains ratios, les rendements élémentaires sont normalisés. La normalisation des rendements permet de passer de l'observation des performances sur une période quelconque à l'estimation de ce qu'aurait été cette performance sur une période donnée, différente de la première. Dans le cadre du projet Dolphin, nous vous mettons à disposition un rendement annualisé.

Formule

Méthode de normalisation

$$(1 + \text{Rendement})^{NbPeriodeNbJours} - 1$$

Où $NbPeriode = 365$ pour la fréquence journalière.

Et $NbJours =$ nombres de jours de la période étudiée.

Interprétation

Permet d'indiquer si l'actif a gagné de la valeur ou en a perdu entre deux cotations, le tout normalisé sur une année.

Données

☐ Type de retour : pourcentage

Paramètres dans l'implémentation fournie

☐ Annualiser : Oui

5) Sharpe (Identifiant : 20)

Définition

Le ratio de Sharpe mesure l'écart de rentabilité d'un portefeuille d'actifs financiers (actions par exemple) par rapport au taux de rendement d'un placement sans risque (autrement dit la prime de risque, positive ou négative), divisé par un indicateur de risque, l'Ecart Type de la rentabilité de ce portefeuille (autrement dit sa volatilité).

L'implémentation retenue pour le projet Dolphin est une variante assez basique avec un taux sans risque fixe.

Formule

$$S(a) = \frac{\langle R \rangle - R_f}{\sigma_T}$$

$\langle R \rangle$: Taux de retour sur investissement du portefeuille considéré :

$$\langle R \rangle = \left(1 + \frac{X_a^{Fin} - X_a^{Debut}}{X_a^{Debut}} \right)^{\frac{365}{nbDay}} - 1$$

σ_T : le taux de retour sur investissement du portefeuille considéré.

R_f : Référentiel de comparaison choisi (souvent le taux de placement sans risque).

Interprétation

Ce ratio permet de répondre à la question suivante : le gestionnaire parvient-il à obtenir un rendement supérieur avec davantage de risque ?

Intuitivement on peut l'interpréter comme l'excès des rendements par unité de risque.

Données

☐ Type de retour : double

Paramètres dans l'implementation fournie

☐ $R_f = 0,05\%$

☐ Variance calculée en mode période (varA dans Excel)

6) VaR historique (Identifiant : 22)

Définition

La VaR (Value at Risk) est une notion utilisée généralement pour mesurer le risque de marché d'un portefeuille d'instruments financiers. Elle correspond à la pire perte possible en fonction d'une probabilité et d'un horizon temporel donnés, son horizon étant défini en fonction de la fréquence.

La VaR historique se base uniquement sur l'interprétation des rendements passés.

Formule

$$VaR(a) = quantile(R_a, Threshold)$$

Quantile: formule MS Excel : CENTILE (Matrice des rendements ; 1- taux)

Threshold : seuil paramétré (compris entre [0.0; 0.9999...])

Interprétation

En fréquence journalière, le résultat correspond à la pire perte possible dans X% des cas, X étant le seuil, en un jour.

Données

☐ Type de retour : pourcentage

Extension

Par défaut l'horizon de la VaR dans JUMP est de 1 jour. Il est cependant aisé de modifier l'horizon de la VaR en utilisant une approximation classique.

En effet

$$VaR(10j, X\%) \approx \sqrt{10} \times VaR(1j, X\%)$$

Remarque :

La VaR(10j, 99%) a des valeurs très proches de la VaR(20j, 95%) pour les raisons suivantes :

Une autre approximation usuelle donne :

$$VaR(T, X') \approx \frac{N^{-1}(X')}{N^{-1}(X)} \times VaR(T, X)$$

Si l'on pose $\frac{N^{-1}(0.99)}{N^{-1}(0.95)} \approx 1.4143$

$$\sqrt{10} \approx 1.4142$$

On a

$$\begin{aligned} VaR(10j, 99\%) &\approx \frac{N^{-1}(0.99)}{N^{-1}(0.95)} \times VaR(10j, 95\%) \approx \sqrt{10} \times VaR(10j, 95\%) \approx VaR(10j + 10j, 95\%) \\ &\approx VaR(20j, 95\%) \end{aligned}$$

En raison des approximations et du nombre de chiffres significatifs, on aura donc des valeurs identiques à la deuxième décimale pour la VaR(10j, 99%) et la VaR(20j, 95%).

Paramètres dans l'implementation fournie

☐ X = 95%

Liens

☐ <http://www.itl.nist.gov/div898/handbook/prc/section2/prc252.htm>

☐ <http://en.wikipedia.org/wiki/Quantile>

☐ http://jb.desquilbet.pagesperso-orange.fr/docs/A_M2_GRM_3VaR.pdf

7) Volatilité (Identifiant : 18)

Définition

La volatilité est une mesure de l'instabilité du cours d'un actif financier. Elle sert de paramètre de quantification du risque de rendement et de prix d'un actif financier. Elle représente globalement un écart type annualisé.

Formule

Générique : $Volatilité(X, nbPeriodPerYear) = sdev(X) * \sqrt{nbPeriodPerYear}$

Application : $\sigma T(a) = \sigma(a) \sqrt{T}$

T : L'horizon de temps : Méthode de normalisation

Données

☐ Type de retour : pourcentage

Paramètres dans implementation fournie

☐ Variance calculée en mode période (varA dans Excel)

8) Exposition action (Identifiant : 29)

Définition

Calcule l'exposition Action d'un portefeuille. C'est-à-dire :
(Montant des lignes présentant une exposition action) / (montant total du portefeuille)

Grille de classification

Dans cette implémentation simplifiée pour le projet Dolphin, les actifs comptabilisés dans l'exposition action sont :

- ✓ Les actifs de type Action
- ✓ Les fonds présentant comme valeur de l'attribut « focus sur une classe d'actif » les valeurs « Action » ou « Alternatif »

Données

☐ Type de retour : pourcentage de l'exposition action du portefeuille

D. Informations techniques

Le serveur de test mis à disposition à l'adresse <https://dolphin.jump-technology.com:3389> sera redémarré tous les jours à 6h00. Il sera indisponible pendant environ 15min.

E. Evaluation du projet

1) Partie automatique de la notation

Le projet sera noté de la façon suivante :

1. Si le portefeuille ne respecte pas les conditions définies dans la partie Objectifs, la note de 0 sera attribuée.
2. Si toutes les contraintes sur le portefeuille sont respectées, le ratio de Sharpe du portefeuille sera comparé avec celui du portefeuille naïf nommé *PORTEFEUILLE_ECOLE_TEST*, qui est composé de manière uniforme des 20 actions avec les meilleurs ratios de Sharpe.

Si la valeur de Sharpe du portefeuille est strictement supérieure au portefeuille naïf, la note de 10/20 sera attribuée/

3. Si le portefeuille a un meilleur ratio de Sharpe que la version naïve alors la notation sera calculée en fonction du classement global entre tous les groupes. Chaque point supplémentaire se gagnera en fonction du classement, sous la forme de palier. Soit N le nombre de personnes ayant une note meilleure que le portefeuille naïf alors :

$$\text{Nombre de personnes par palier} = \frac{N}{20 - 10}$$
$$\text{Note du portefeuille} = 20 - \left\lfloor \frac{\text{Classement} - 1}{\text{Nombre de personnes par palier}} \right\rfloor$$

2) Partie de la notation liée à la soutenance

Ensuite, une soutenance sera organisée dans laquelle vous pourrez présenter votre démarche, le code que vous avez réalisé et les idées d'amélioration que vous n'avez pas pu mettre en œuvre.

Ça sera l'occasion pour vous d'échanger avec les ingénieurs JUMP sur le projet Dolphin.

Au final, une note sur 20 sera attribuée suite à la soutenance.

3) Note finale

Cette note comme attendu sera la moyenne entre la note automatique et la note issue de la soutenance.

F. Documents fournis

Pour vous aider, vous aurez :

- Le support de présentation qui vous aura été faite au lancement du projet le mardi 03 octobre 2017
- La description des ratios disponibles dans l'API, voir partie Ratios
- Un fichier « *documentation_JUMP_API_REST.html* » avec l'ensemble des requêtes détaillées disponibles dans l'API.
- Une archive nommée « *jump-dolphin-code.zip* », contenant un projet Maven, avec un exemple d'implémentation Java d'appels aux API REST.
- Une archive nommée « *jump-dolphin-executables.zip* », contenant des fichiers .bat
 - testAPIREST.bat : permet de tester la classe TestUser.java se trouvant dans les sources du projet « *jump-dolphin* ».
 - evaluation.bat : permettant de vérifier que chaque portefeuille des utilisateurs, respecte les conditions du portefeuille et le classement actuel des portefeuilles entre eux.

Toutes ces documentations seront disponibles sur un partage Dropbox qui vous aura été communiqué par mail suite à votre inscription.

G. Contact

Afin d'offrir un canal d'entraide entre les différents groupes, nous avons mis en place un forum à l'adresse suivante : <http://dolphin-epita-2017.xoo.it/>.

N'hésitez pas à créer un compte avec votre login EPITA et à poster / répondre aux postes/

En cas de problèmes techniques avec la plateforme, une mailing liste est mise à disposition afin de répondre à vos questions : dolphin@jump-technology.com.