



StarQube

INVESTMENT DECISION IN A BOX

Modélisation du risque avec StarQube



Chacun le sait : l'investissement est un arbitrage entre le rendement et le risque. Tous les financiers ont appris ce principe cardinal de ne jamais « mettre tous ses œufs dans le même panier » mais bien au contraire de diversifier ses risques. Fini le temps où seule la rentabilité comptait, tous les gérants sont aujourd'hui évalués sur leur capacité à générer une performance ajustée du risque.

Et pourtant, combien de gérants continuent aujourd'hui de mettre toute leur énergie dans la génération d'idées, d'alpha, faisant fi des risques et corrélations de leurs portefeuilles qui sont constatés ex-post ? Par méconnaissance des techniques de calcul du risque pour les uns ; parce qu'il est beaucoup plus passionnant de se projeter vers l'avenir et d'attaquer que de regarder dans le rétroviseur et de défendre pour les autres. Mais pour les uns comme pour les autres, une mauvaise maîtrise des risques conduit inévitablement à la dégradation des performances de gestion.

StarQube est une plateforme modulaire d'aide à la décision d'investissement. Parfaitement intégré avec les autres outils mis à la disposition du gérant, le module Risques offre des possibilités uniques et puissantes de modélisation du risque des portefeuilles, à la portée de tous profils de gérants.

1. La construction de modèles de risque avec StarQube

Le module de risques de StarQube offre de multiples atouts à ses utilisateurs, que nous détaillons dans les paragraphes qui suivent : (1) simplicité dans la construction des modèles de risque, (2) exhaustivité des méthodes proposées, (3) capacité à combiner plusieurs méthodes au sein d'un même modèle et (4) possibilité d'enrichir les modèles avec des inputs qualitatifs quand l'expertise du gérant l'incite à considérer que les calculs de volatilité historiques sont insuffisants.

Simplicité :

La construction des modèles de risque sous StarQube s'effectue par simple paramétrage. Paramétrage :

1. De la profondeur historique et de la fréquence des rendements à utiliser pour calculer le risque du portefeuille.
2. Des facteurs à utiliser pour calculer et décomposer le risque du portefeuille. Plusieurs types de facteurs peuvent être utilisés – régressions historiques, facteurs définis par l'exposition des titres, analyse en composante principale.
3. Des remplacements à opérer en cas de situations spéciales.

Le paramétrage des modèles est très simple puisqu'il est guidé par le module de risques ; tout au plus faut-il appeler quelques fonctions FQL (Financial Query Language, langage propriétaire de StarQube) dont le niveau de complexité est équivalent à celui des formules Excel.

Exhaustivité des méthodes proposées :

Trois familles de facteurs peuvent être utilisées pour calculer et décomposer le risque du portefeuille :

1. Régression historique : l'utilisateur spécifie la liste des variables explicatives qu'il souhaite retenir pour calculer et analyser le risque de son portefeuille ; il s'agira typiquement d'indices, de variables macro-financières (taux d'intérêt, taux de changes, prix des matières premières) ...
2. Facteurs d'exposition : l'utilisateur spécifie la liste des facteurs qu'il souhaite utiliser pour calculer le risque de son portefeuille mais doit également préciser l'exposition de chaque titre à ces facteurs. L'exposition peut être binaire : appartenance (oui/non) à un pays, un secteur, une devise, un style ; l'exposition peut également être proportionnelle : proportion « value », « quality », « green » ... de chaque titre. Le modèle de risque calculera alors la fraction du risque du portefeuille expliquée par chacun des facteurs retenus.
3. Analyse en composante principale : l'utilisateur n'a pas d'a priori sur les variables explicatives du risque de son portefeuille et laisse l'outil déterminer les facteurs qui expliquent au mieux le risque. L'analyse en composante principale permettra de vérifier s'il y a concentration du risque sur un petit nombre de facteurs et dans quelle proportion.

USE CASE : Construction d'un modèle de risques pour une gestion « top-down equity »

Risques : l'équipe de Risques développe un modèle de risques pour faciliter la compréhension des risques portés par le portefeuille des gérants top-down US equity. Elle s'appuie sur un modèle par régression historique avec pour variables explicatives : (1) l'indice S&P 500 pour capter la direction du marché, (2) les taux courts USD 3 mois pour capter l'orientation de la politique monétaire de la Fed, (3) la pente de la courbe des taux US 2/10 ans pour percevoir les anticipations inflationnistes et (4) le prix de l'or comme proxy de l'appétit pour le risque des investisseurs.

Gestion : l'équipe de Gestion pourra chaque jour mesurer l'exposition de son portefeuille d'actions US à ces facteurs de risque et faire évoluer sa gestion en fonction de ses anticipations macro-financières.

Combinaison des facteurs de risque :

Le module de risques de StarQube offre la possibilité unique de combiner les différentes méthodes présentées au paragraphe précédent dans un même modèle : l'utilisateur peut par exemple construire un modèle de risque en deux temps :

1. Premier temps : le modèle utilise en priorité quelques facteurs d'exposition (ou variables explicatives dans le cadre d'une régression historique) pour expliquer le risque du portefeuille.
2. Second temps : le modèle utilise une analyse en composante principale pour expliquer le risque résiduel du modèle et compléter la perception du risque du portefeuille.

USE CASE : Optimisation de l'impact environnemental d'un portefeuille d'actions

Recherche ESG : l'équipe de Recherche ESG définit pour un univers d'entreprises la proportion de l'activité avec un impact environnemental positif (« vert ») et la proportion de l'activité avec un impact environnemental négatif (« brun »).

Risques : l'équipe de Risques construit un modèle de risques par facteurs d'exposition qui calcule l'exposition des portefeuilles aux risques « vert » et « brun ». Le modèle de risques pourra être complété par quelques facteurs d'analyse en composante principale.

Gestion : l'équipe de Gestion construit une stratégie d'investissement qui optimise le ratio du risque « vert » au risque « brun » afin de maximiser l'impact environnemental de son portefeuille.

Enrichissement qualitatif en cas de situations spéciales :

Tout gérant a été confronté à des situations spéciales dans lesquelles le risque futur d'un titre ne peut pas être convenablement appréhendé par son comportement historique. Quelques exemples :

- IPOs / Nouvelles émissions : par construction, le titre ne dispose pas au moment de son émission d'un historique permettant de calculer une volatilité et des corrélations historiques.
- Sociétés faisant l'objet d'une OPA et dont le cours navigue dans une fourchette de prix étroite autour du prix proposé par l'acquéreur – la volatilité étant dès lors momentanément « écrasée ».
- Restructurations / Retournements : sociétés ayant été massivement shortées, mais qui ont présenté un plan de redressement ou ont fait l'objet d'un changement managérial permettant au gérant d'anticiper une baisse de la volatilité future du titre.

Le module de risque de StarQube permet de remplacer la volatilité passée (ou manquante) d'un titre par l'intuition du gérant. L'utilisateur pourra par exemple spécifier le niveau de volatilité qu'il souhaite appliquer à un titre, ou alternativement remplacer la volatilité du titre par celle de son secteur ou d'une valeur apparentée.

2. L'utilisation des modèles de risque sur la plateforme

Une fois construits, les modèles de risque sont stockés sur la plateforme StarQube sous forme d'objets. Cette architecture à base d'objets offre de multiples avantages pour les utilisateurs :

- *Partage et collaboration* : le concepteur de l'objet « risques » peut librement le partager avec les utilisateurs de son choix et définir pour chacun d'eux la nature des permissions (lecture seule ou en lecture/écriture).
- *Réplication des modèles de risque* : l'objet « risques » peut être copié-collé en un clic pour construire une dérivation du premier modèle. Par exemple, une même structure de modèle peut être utilisée pour construire un modèle réactif à mémoire courte (calculé sur 52 semaines glissantes) et un autre à mémoire longue (5 années d'historique).
- *Modèles de risque, portefeuilles et modules StarQube* : un même modèle de risque peut être utilisé par une multiplicité de portefeuilles et au travers des différents modules StarQube.

Appel des modèles de risque depuis SQ Analyzer

SQ Analyzer est le module de visualisation de portefeuilles de StarQube. Il est interfacé en temps réel avec le système de tenue de position de la société de gestion.

Le gérant dispose d'une palette d'éléments graphiques (widgets) pour configurer son écran. Il peut ainsi afficher le risque de son portefeuille et sa décomposition calculés à partir d'un ou plusieurs modèles, par exemple :

1. Décomposition du risque du portefeuille à partir d'un modèle par régression historique et d'un modèle par analyse en composante principale ; ou
2. décomposition du risque du portefeuille à partir d'un modèle à mémoire courte et d'un autre à mémoire longue.

Tous les outputs des modèles de risque peuvent être affichés (contribution au risque de chaque titre ou facteur, tracking-error, expected shortfall ...).

Modèles de risque et SQ Optimizer

SQ Optimizer est le module d'optimisation conique de portefeuilles de StarQube.

Lorsqu'un gérant souhaite lancer une optimisation de portefeuille en faisant appel soit :

1. à un objectif exprimé en termes de risques (e.g. minimiser la tracking error), ou
2. à une contrainte exprimée en termes de risques (e.g. volatilité inférieure à 10%),

il spécifie dans son optimisation le modèle de risques à utiliser pour calculer le risque du portefeuille.

Modèles de risque et SQ Backtester

SQ Backtester est le moteur de backtest de StarQube. Il permet à l'utilisateur de tester rapidement une idée, un signal d'investissement, en calculant la performance historique d'un portefeuille dans lequel il aurait investi sur la base de ce signal.

Le paramétrage du backtest permet d'appeler un objet « optimisation », qui lui-même appelle un objet « risques » afin de contrôler le risque de la stratégie tout au long de la phase de backtest.

Cette gymnastique où les modules s'appellent en cascade (un objet « backtest » appelle un objet « optimisation » qui appelle un objet « risques ») peut paraître complexe ; elle est en réalité très simple puisque tous les objets sont construits par simple paramétrage. Mais surtout cette approche :

1. Réduit considérablement les risques d'erreurs de programmation tout en offrant un champ de possibilités beaucoup plus vaste qu'une feuille Excel.
2. Favorise le travail collaboratif puisque les objets peuvent être partagés avec d'autres utilisateurs. L'équipe Recherche peut ainsi tester un signal d'investissement en faisant appel au modèle de risques construit par l'équipe Risques. Une fois l'idée validée, l'objet « backtest » peut être partagé avec l'équipe de Gestion pour être immédiatement mis en production. Chacun se concentre ainsi sur son cœur d'expertise et en fait profiter les autres équipes.
3. Réduit drastiquement les risques opérationnels puisque les mêmes objets « risque » et « optimisation » sont utilisés dans les backtests et en production.

Modèles de risque et API

StarQube est une plateforme ouverte. Comme tous les autres objets, les modèles de risque peuvent être librement :

- Exportés pour être utilisés par les équipes de recherche dans leur environnement de travail habituel (Matlab ou Python par exemple).
- Importés dans StarQube. Il est très facile d'importer dans StarQube une matrice de variances-covariances calculée sur une autre plateforme afin de l'utiliser dans un backtest ou dans la gestion.

En synthèse, la construction de modèles de risque avec StarQube :

- Est à la portée du plus grand nombre, puisque les modèles se construisent par simple paramétrage.
- Offre un vaste champ de possibilités aux chercheurs quantitatifs et experts du risque : toutes les méthodes de calcul du risque sont accessibles et combinables entre elles ; les modèles peuvent être enrichis d'inputs qualitatifs quand les simples calculs historiques sont insuffisants.
- Réduit considérablement les risques opérationnels puisque les mêmes objets « risques » peuvent être appelés dans les backtests et en production.
- Accélère pour les mêmes raisons le « time-to-market » des nouvelles stratégies d'investissement.
- Encourage l'esprit collaboratif puisque les modèles de risque peuvent être partagés entre les différentes équipes.
- S'effectue dans un cadre ouvert où les modèles peuvent être importés/exportés pour ne jamais couper les utilisateurs de leurs outils de travail habituels (Python, Matlab, Excel ...).

A propos de StarQube

Fondée en 2013, StarQube développe une solution d'organisation de données et d'aide à la décision dans le secteur financier conçu pour optimiser les processus d'investissement, depuis l'acquisition de données, en passant par le test historique et rapide de vos stratégies, jusqu'à la construction de portefeuilles et l'envoi d'ordres. StarQube offre aux gérants d'actifs la flexibilité d'automatiser des processus de gestion à la carte pour chacun de leurs clients tout en leur permettant d'économiser en coûts de structure et de données. StarQube est particulièrement appréciée dans la gestion systématique et dans la gestion socialement responsable.

Contact

StarQube

Rue des Corps-Saints 4

1201 Genève

téléphone : +41 22 535 3993

mail : info@starqube.com

web : www.starqube.com