

Titre / Title	<b>Quantitative risk management (MATH-471)</b>
---------------	------------------------------------------------

Enseignant(s) / Instructor(s)	<b>Boldi Marc-Olivier: MA, Semadeni Claudio Andri: IF</b>	Langue / Language	EN
Programme(s) Période(s)	Nombre d'heures / Number of hours	Spéc / filière /orient	Type
<b>Ingénierie financière (2012-2013, Master semestre 2)</b>	<b>C: 2 H hebdo, Ex: 2 H hebdo</b>		<b>opt</b>
<b>Ingénierie mathématique (2012-2013, Master semestre 2)</b>	<b>C: 2 H hebdo, Ex: 2 H hebdo</b>	<b>B C</b>	<b>opt</b>
<b>Mathématiques - master (2012-2013, Master semestre 2)</b>	<b>C: 2 H hebdo, Ex: 2 H hebdo</b>	<b>B C</b>	<b>opt</b>

#### Objectifs d'apprentissage:

Ce cours présente des méthodes statistiques pour la gestion des risques en finance, appropriées pour l'analyse des risques de marché, opérationnels et de crédit.

#### Contenu:

- Fondations de la gestion des risques (les Accords de Bâle)
- Méthodes statistiques standard
- Modèles multivariés de facteur de risque
- Modélisation de la dépendance (corrélation, copulas)
- Modélisation des événements extrêmes : (bases de la théorie des valeurs extrêmes (EVT))
- Modèles EVT dynamiques
- Agrégation et diversification
- Applications spécifiques (gestion des risques opérationnels et de crédit)

Exercices et travaux pratiques en R

#### Forme d'enseignement:

Cours ex cathedra et exercices en classe

#### Bibliographie et matériel:

McNeil, A.J., Frey, R. and Embrechts, P. (2006) Quantitative Risk Management : Concepts, Techniques, and Tools. Princeton University Press.

Coles, S. (2001) An Introduction to Statistical Modeling of Extreme Values. Springer Series in Statistics.

Tsay, R.S. (2005) Analysis of Financial Times Series. Second Edition. Wiley.

Davison, A.C. (2003) Statistical Models. Cambridge University Press.

En bibliothèque / in libraries :

(cliquez sur le lien pour consulter les informations du réseau de bibliothèque suisse / click on the link to consult information of the Swiss network of libraries)

[An introduction to statistical modeling of extreme values / Stuart Coles, 2004](http://opac.nebis.ch/F?local_base=nebis&con_lng=FRE&func=find-b&find_code=020&request=1-85233-459-2)

([http://opac.nebis.ch/F?local\\_base=nebis&con\\_lng=FRE&func=find-b&find\\_code=020&request=1-85233-459-2](http://opac.nebis.ch/F?local_base=nebis&con_lng=FRE&func=find-b&find_code=020&request=1-85233-459-2))

[Analysis of financial time series / Ruey S. Tsay, 2005](http://opac.nebis.ch/F?local_base=nebis&con_lng=FRE&func=find-b&find_code=020&request=978-0-471-69074-0)

([http://opac.nebis.ch/F?local\\_base=nebis&con\\_lng=FRE&func=find-b&find\\_code=020&request=978-0-471-69074-0](http://opac.nebis.ch/F?local_base=nebis&con_lng=FRE&func=find-b&find_code=020&request=978-0-471-69074-0))

[Quantitative risk management : concepts, techniques and tools / Alexander J. McNeil, Rüdiger Frey, Paul Embrechts, 2005](http://opac.nebis.ch/F?local_base=nebis&con_lng=FRE&func=find-b&find_code=020&request=978-0-691-12255-7)

([http://opac.nebis.ch/F?local\\_base=nebis&con\\_lng=FRE&func=find-b&find\\_code=020&request=978-0-691-12255-7](http://opac.nebis.ch/F?local_base=nebis&con_lng=FRE&func=find-b&find_code=020&request=978-0-691-12255-7))

[Statistical models / A.C. Davison, 2009](http://opac.nebis.ch/F?local_base=nebis&con_lng=FRE&func=find-b&find_code=020&request=978-0-521-73449-3)

([http://opac.nebis.ch/F?local\\_base=nebis&con\\_lng=FRE&func=find-b&find\\_code=020&request=978-0-521-73449-3](http://opac.nebis.ch/F?local_base=nebis&con_lng=FRE&func=find-b&find_code=020&request=978-0-521-73449-3))

#### Learning outcomes:

This course presents statistical methods for financial risk management relevant for the analysis of market, operational and credit risk.

#### Content:

- The Basics of Risk Management (the Basel Accords)
- Standard Statistical Methods
- Multivariate Risk Factor Models
- Modelling of Dependence ((rank) correlation, copulas)
- Modelling of Extreme Events: Basic EVT
- Dynamic EVT Models
- Aggregation and Diversification
- Specific Applications (Operational and Credit Risk management)

Sets of exercises with R

#### Type of teaching:

Ex cathedra lecture and exercises in the classroom

Matière examinée / subjects examined	Session	Coefficient / Crédits ECTS	Forme de l'examen / Type of examination
<b>Quantitative risk management</b>	<b>ETE</b>	<b>4</b>	<b>Ecrit</b>