

# MLiq, toward a meta-measure of liquidity

Gaëlle Le Fol

Université Paris Dauphine - DRM Finance and CREST-INSEE

21/03/2013

# Plan

## ① Motivations, contributions et méthodologie

Motivations

Contributions

Méthodologie

## ② Application

Données

Résultats

## ③ Conclusion

Motivations,  
contributions et  
méthodologie

Motivations  
Contributions  
Méthodologie

Application  
Données  
Résultats

Conclusion

# Motivations I

## Risque de liquidité

- ▶ risque que l'actif ne puisse être échangé suffisamment vite pour éviter une perte.
- ▶ risque que la liquidité du marché se dégrade au moment où l'on souhaite vendre l'actif.

**Gérer et contrôler le risque de liquidité est :**

- ▶ primordial (dernières crises),
- ▶ plus difficile que n'importe quel autre risque,
  - ▶ particulièrement discontinu.

**Mesurer la liquidité est difficile parce qu'elle est :**

- ▶ latente,
- ▶ dépendante de plusieurs dimensions (temps, volume, prix),
- ▶ difficile à isoler.

## Motivations II

Il existe un grand nombre de mesures de liquidité :

- ▶ basées sur le prix, volume ou le temps,
- ▶ basées sur les ordres et les transactions,
- ▶ caractérisant l'immédiateté, la profondeur, l'étroitesse et/ou la résilience,
- ▶ ...

### Aitken and Winn (1997)

Présentent environ 70 estimateurs de la liquidité.



Aitken, M.J., Winn, R., 1997. What is this thing called liquidity?, Working Paper. Securities Industry Research Centre of Asia-Pacific.

## Motivations III

Pas de consensus :

- ▶ Les mesures de liquidité mesurent-elles réellement la liquidité ?
- ▶ Quelle mesure choisir ?

### Goyenko, Holden and Trzcinka (2009)

Comparent un grand nombre de mesures annuelles et mensuelles à leurs mesures de liquidité (intraday) de référence (benchmarks).



Goyenko R., C. Holden, and C. Trzcinka, 2009. Do Liquidity Measures Measure Liquidity?, *Journal of Financial Economics*, 2009, Vol. 92, pages 153-181

# Motivations IV

## Questions importantes

- ▶ Qu'est-ce qu'une bonne mesure de liquidité ?
  - ▶ Comment le savoir ?
- 
- ▶ Doit-on se concentrer sur une seule dimension ?
  - ▶ Doit-on essayer d'avoir une vision globale de la liquidité ?
  - ▶ Comment tenir compte des multiples dimensions de façon synthétique ?
- 
- ▶ Le choix de la mesure dépend-il du problème étudié ?
  - ▶ Les résultats sont-ils sensibles à la mesure choisie ?

# Motivations V

Une solution attractive : ACP (Analyse en composante principale).

- ▶ A partir de nombreuses mesures de liquidité (grossières), on peut espérer extraire un facteur = (pure) liquidité.
- ▶ Vision moyenne et statique de la liquidité.



Korajczyk, R.A. and Sadka, R.,2008. Pricing the commonality across alternative measures of liquidity, Journal of Financial Economics, 87(1), pages 45-72.

# Motivations VI

Autre solution : considérer l'ensemble des signaux émis par différentes mesures.

- ▶ **En période liquide :**
  - ▶ des mesures de liquidités peuvent signaler des (petits) incidents de liquidité,
- ▶ **En période d'illiquidité :**
  - ▶ toutes les mesures devraient signaler les accidents de liquidité.

## Ce papier



# Problèmes de liquidité I

Dans ce papier :

- ▶ Nous ne nous intéressons pas aux périodes liquides,
- ▶ Nous nous concentrons sur les périodes pour lesquelles la liquidité est au centre des attentions des gérants.

## 2 situations possibles :

1. Le problème de liquidité dure : Le marché est piégé dans un état d'illiquidité et attendre n'est pas une solution.



Menkveld, A.J. and Wang, T., 2012. Liquileaks.

- ▶ Outil intéressant pour de gros investisseurs institutionnels gérant un portefeuille statique.

# Problèmes de liquidité II

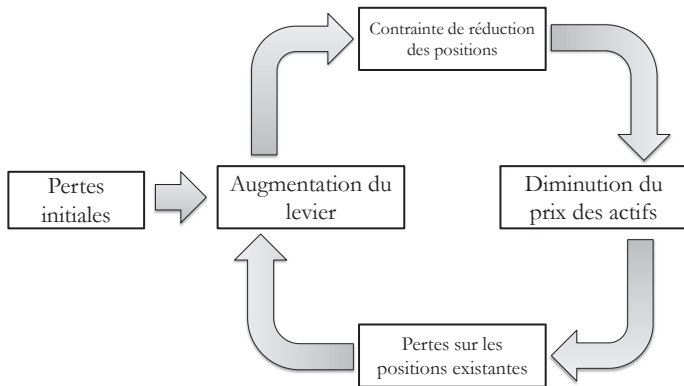
2. Le problème de liquidité est drastique : le risque de liquidité explose et les investisseurs commencent à liquider créant des spirales d'illiquidité.

Outil intéressant pour un gérant de portefeuille dynamique :

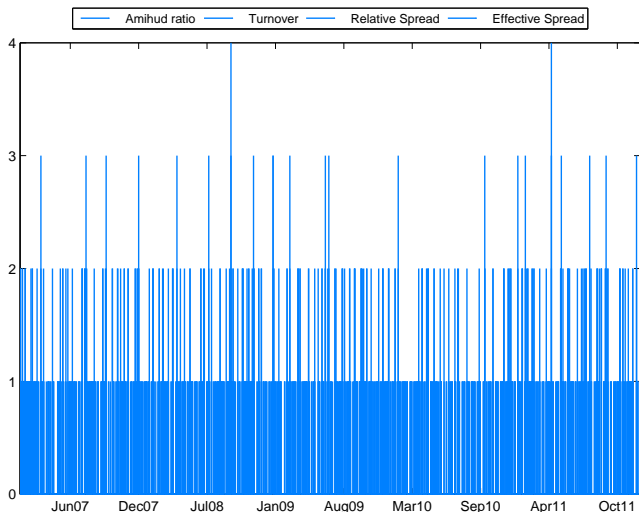
- ▶ *Constant Proportion Portfolio Insurance* : allocation entre *cash* et actifs risqués.

## Ce papier

# Spirales de liquidité



# Mesures et accidents de liquidité



# Contributions

Nous proposons une Méta-Mesure de liquidité (MLiq) :

- ▶ basée sur la re-corrélation des mesures de liquidité :
  - ▶ probabilité que toutes les mesures signalent un problème de liquidité simultanément.

## Définition

MLiq est la probabilité d'être dans un état de fortes corrélations entre différentes mesures de liquidité pour un actif.

- ▶ Capable de signaler les accidents de liquidité,
- ▶ Outil de gestion du risque de liquidité précis dans le cadre d'allocations dynamiques.

# Dynamique des corrélations

La liquidité a un caractère hautement **discontinu**.

- ▶ La liquidité est définie comme ayant deux états : liquide et illiquide.

**Corrélations dynamiques** entre les mesures de liquidité (modèle RSDC - Pelletier (2006)) :

- ▶ en étudiant deux matrices de corrélations,
  - ▶ représentant chacun des deux états.
- ▶ en utilisant un modèle espace/état qui permet de rendre endogène la définition des périodes dites liquides ou illiquides.

# Plan

- 1 Motivations, contributions et méthodologie
  - Motivations
  - Contributions
  - Méthodologie
- 2 Application
  - Données
  - Résultats
- 3 Conclusion

Motivations,  
contributions et  
méthodologie

Motivations  
Contributions  
Méthodologie

Application

Données  
Résultats

Conclusion

# Données

Motivations,  
contributions et  
méthodologie

Motivations  
Contributions  
Méthodologie

Application

Données

Résultats

Conclusion

## Univers :

- ▶ 500 firmes américaines (S&P500 du 31/11/2011), base CRSP,
- ▶ Période : du 01/01/1990 au 31/12/2011,
  - ▶ 5547 observations journalières.

## Variables :

- ▶ Prix (ask, bid et transaction),
- ▶ Rendement,
- ▶ Volume,
- ▶ Nombre de parts en circulation.



# Résultats

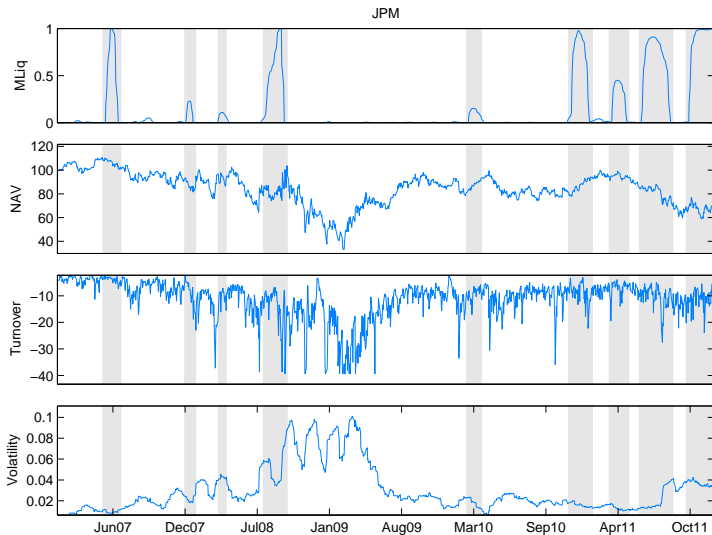
Motivations,  
contributions et  
méthodologie

Motivations  
Contributions  
Méthodologie

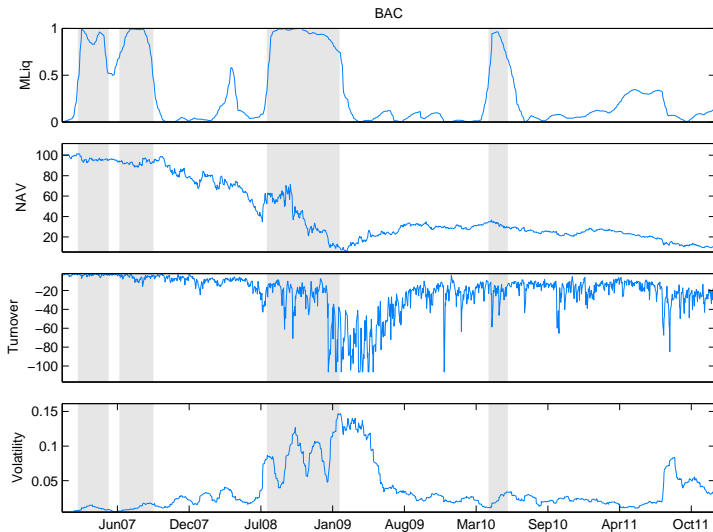
Application

Données  
Résultats

Conclusion



## Résultats



# Analyse des rendements

## Portefeuilles Long/Short :

Acheteur des actifs ayant un *MLiq* élevé and vendeur de ceux ayant un *MLiq* faible.

- La prime de liquidité annuelle moyenne est égale à **3.71%**.

	All		1990-2001		1997-2011	
	$r_t - r_f$ (%)	t-stat	$r_t - r_f$ (%)	t-stat	$r_t - r_f$ (%)	t-stat
1 (low <i>MLiq</i> )	0,15**	2,43	0,19**	3,02	0,12	1,32
2	0,17*	1,94	0,19	1,59	0,04	0,38
3	0,16*	1,94	0,15	1,38	0,08	0,78
4	0,20**	2,69	0,27**	2,76	0,05	0,59
5 (high <i>MLiq</i> )	0,23**	3,18	0,29**	3,16	0,18**	1,96
differential (5-1)	0,07**	2,12	0,10*	1,67	0,06*	1,84

# Régressions de Fama-MacBeth

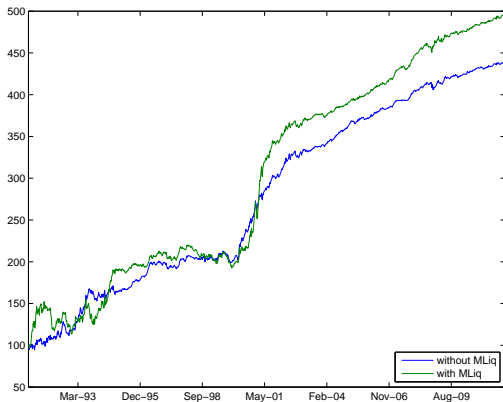
## Régressions

- ▶ Contrôlent les facteurs de Fama-French et les caractéristiques de l'actif,
- ▶ Permettent de déterminer si la liquidité a un impact significatif sur le rendement de l'actif.

	All	1990-2001	1997-2011
<i>Intercept</i>	0,0024** (3,66)	0,0035** (3,55)	0,0011 (1,46)
$\beta^{MKT}$	0,0879* (1,70)	0,0965 (1,51)	0,0934 (1,26)
$\beta^{HmL}$	0,0198 (0,82)	0,0108 (0,28)	0,0411 (1,37)
$\beta^{SmB}$	-0,0090 (-0,31)	-0,0559 (-1,25)	-0,0014 (-0,03)
<i>MLiq</i>	0,0017** (2,31)	0,0020 (1,61)	0,0022** (3,80)

# Fuir les problèmes de liquidité

- ▶ La prime de liquidité reste théorique :
  - ▶ *MLiq* détecte les actifs illiquides dans le but d'éviter de rester bloqué avec une position sur l'un d'entre eux.



# Plan

- 1 Motivations, contributions et méthodologie
  - Motivations
  - Contributions
  - Méthodologie
- 2 Application
  - Données
  - Résultats
- 3 Conclusion

# Conclusion

## Dans ce papier :

- ▶ Nous nous intéressons au problème de gestion et de contrôle du risque de liquidité en cas d'accidents de liquidité,
  - ▶ les mesures classiques ou l'ACP ne sont pas fiables.
- ▶ Nous proposons une mesure de liquidité : *MLiq* est une **méta-mesure** de liquidité,
  - ▶ permettant de détecter les évènements d'illiquidité.
- ▶ Nous démontrons, qu'incluse dans une stratégie Long/Short,
  - ▶ permet de distinguer **faible liquidité** et **évènements/accidents d'illiquidité**,
  - ▶ permet de se couvrir contre le risque de liquidité,
  - ▶ préserve les bénéfices de la stratégie de rendement absolu.