

Comment reconnaît-on une récession?

Akimou Ossé

15 décembre 2010



Plan

- **Qu'est-ce qu'une récession?**
- **Analyse exploratoire**
- **Méthode SVM**
- **Méthode KSSM**

Récession (1)

■ Définition intuitive

- Ralentissement plus ou moins prolongée de l'activité économique
- Synonymes: crise économique, marasme, creux, contraction
- Plus grave: dépression économique

■ Conséquences directes d'une récession

- Augmentation du chômage
- Baisse de la consommation
- Faillites
- Déficits budgétaire
- Déflation (baisse généralisée des prix)

Récession (2)

■ Pourquoi y a-t-il des récessions?

- Pas de réponse consensuel ...
- C'est récurrent et inhérent à l'activité économique (théorie du cycle)
- Politiques monétaires erronées
- Éclatement des bulles spéculatives (immobilier, crédit, ...)
- Chocs pétroliers
- Changements politiques majeurs (révolution, guerre, ...)

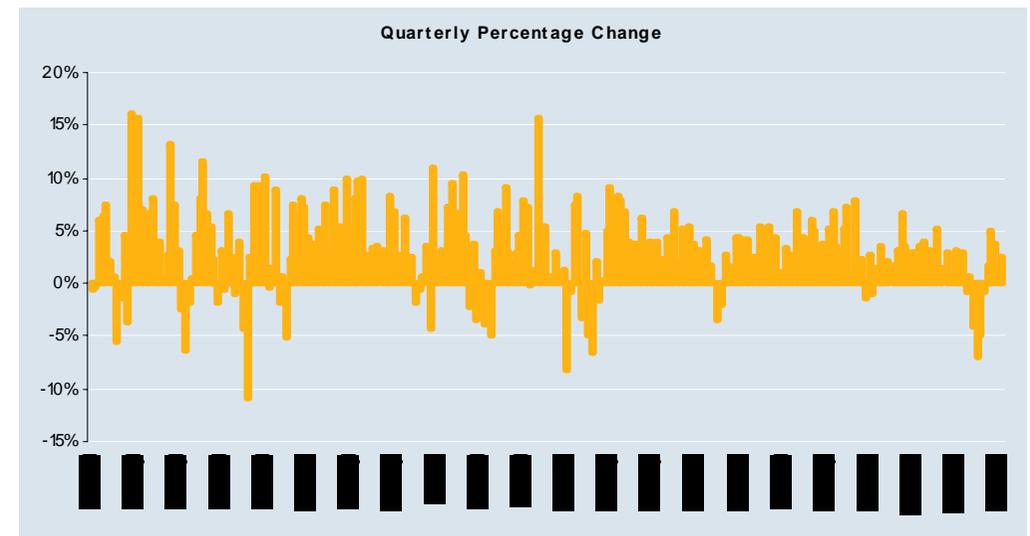
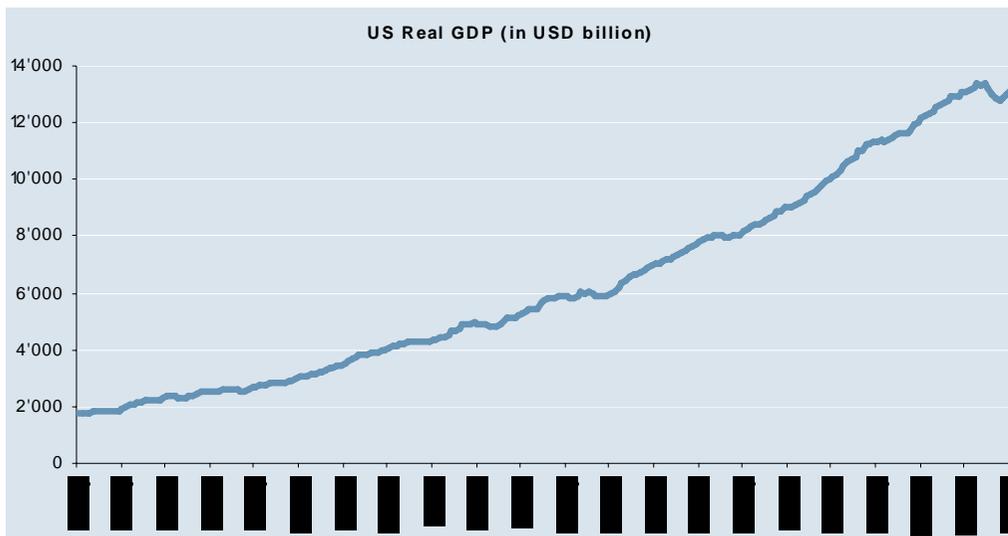
Récession (3)

■ Le Produit Intérieur Brut (PIB)

- C'est l'indicateur le plus connu (et le plus suivi) de l'activité économique d'un pays
- Gross Domestic Product (GDP) en anglais
- C'est la valeur totale des biens et services finaux produits par tous les résidents d'un territoire donné, pour une période donnée
- Calculé et publié pour chaque trimestre par l'OFS en Suisse et le Bureau of Economic Analysis aux Etats-Unis

Récession (4)

■ Évolution du PIB américain depuis 1947

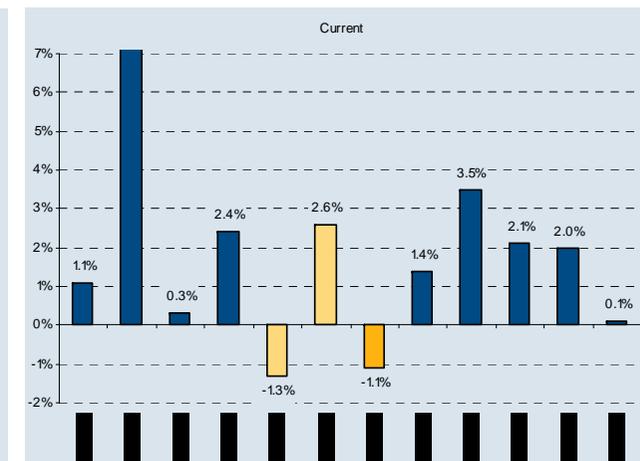
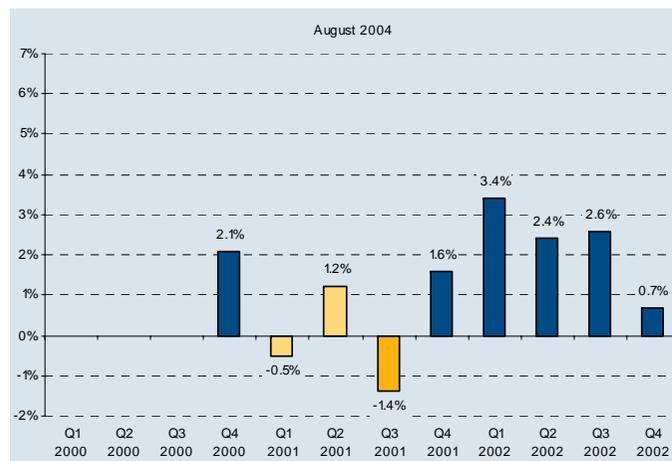
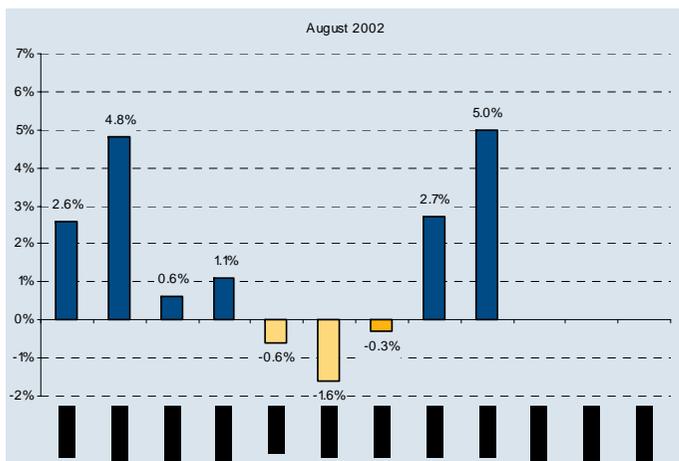
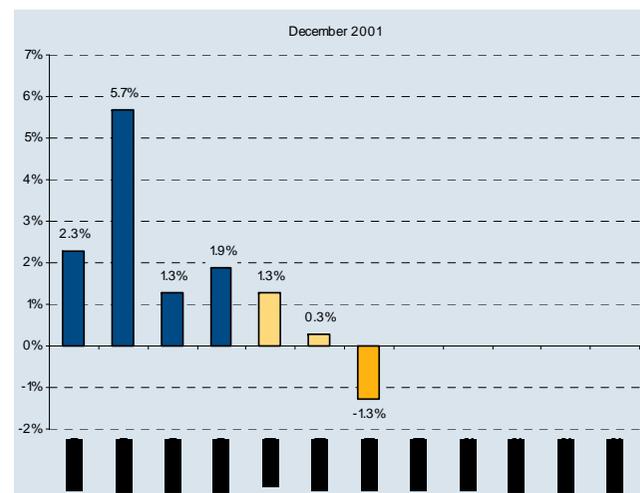
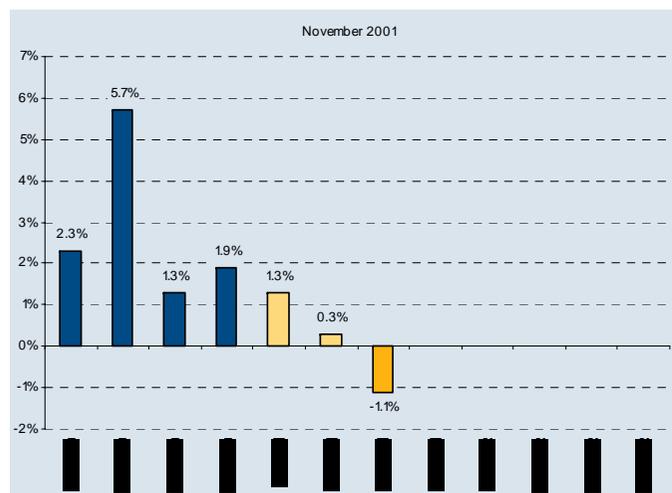
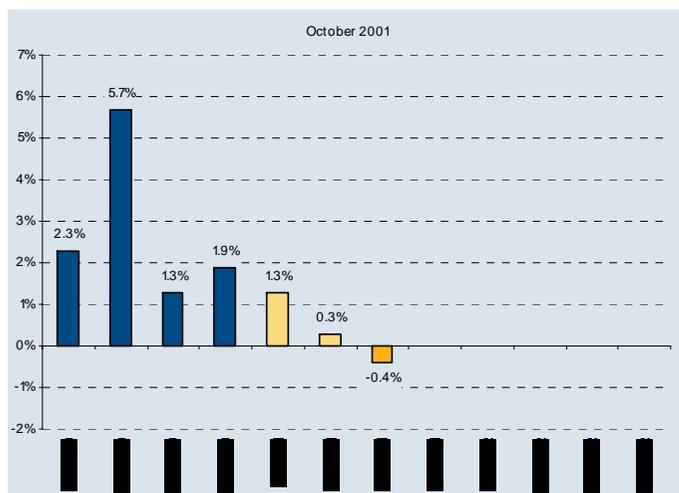


■ Définition médiatique d'une récession

- Période d'au moins deux trimestres consécutifs de recul du PIB
- Problème: les premières estimations du PIB sont publiés un mois après la fin du trimestre, avec des révisions significatives par la suite

Récession (5)

■ Illustration avec données US au 3^{ème} Trim. 2001



Récession (6)

■ Définition de l'institut NBER américain

- Une récession est une baisse significative de l'activité économique, qui touche tous les secteurs, dure plusieurs mois et qui est normalement visible dans la production industrielle, l'emploi, les revenus réels et les ventes de détails.
- Le National Bureau of Economic Research (NBER) est une institution privée à but non lucratif. C'est le plus important organisme de recherche économique aux États-unis.
- Les dates de début et de fin de récession aux États-unis sont déterminées par le comité de datation du NBER. Ces dates servent de référence à tous les économistes et aux pouvoirs économiques aux Etats-Unis.
- **Gros inconvénient:** La datation du NBER est rétroactive (en général une année après les faits)

Récession (7)

■ Datation de la dernière récession par le NBER

	Datation	Annonce
Début de la récession	Janvier 2008	1 ^{er} décembre 2008
Fin de la récession	Juin 2009	20 septembre 2010

■ Remarques

- On ne connaît pas exactement l'algorithme de datation du NBER; mais on sait que
- Le NBER ne cherche ni à prédire les récessions, ni à les détecter en temps réel.

Récession (8)

■ Peut-on prédire une récession?

- C'est très difficile, parce que chaque récession est différente et si c'était possible, il n'y en aurait plus de récession...
- Problème des fausses alarmes
- La pente de la courbe de taux et les modèles à changement de régimes markovien donnent des résultats honorables ...

■ Un objectif plus réaliste

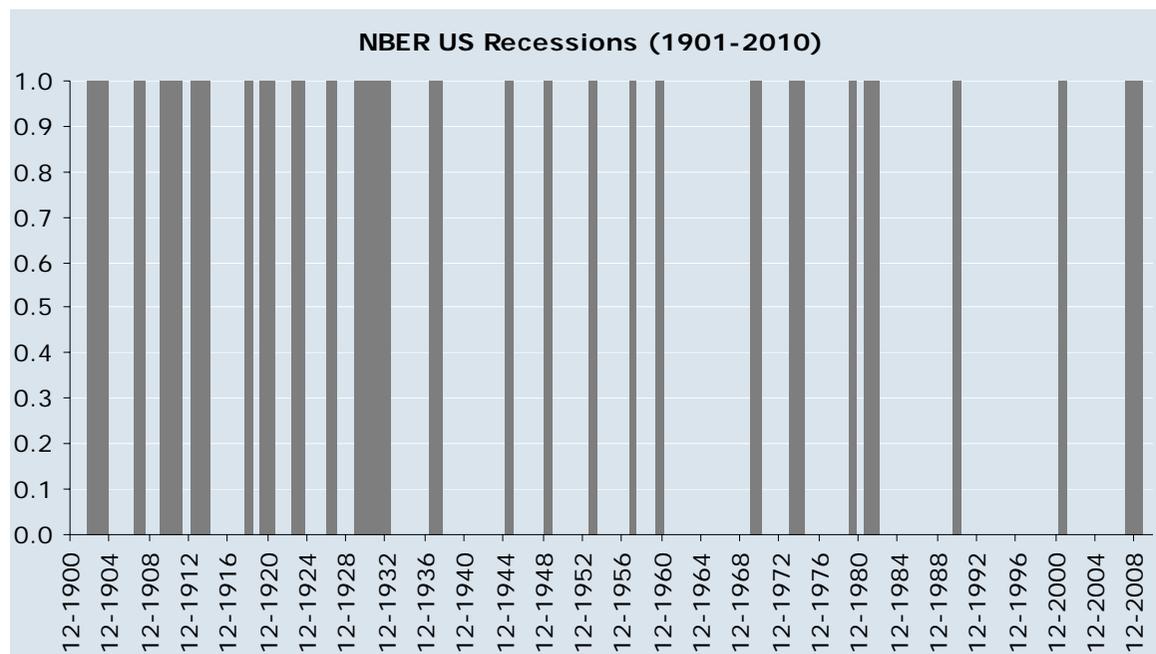
- Détecter en temps réel les dates d'entrée et de sortie de récession, avec éventuellement quelques mois de retard (« Nowcasting »)
- Idée: utiliser des indicateurs mensuels qui ne sont pas révisés de façon significative

Exploratoire (1)

■ Remarque

- Dans la suite, on travaille avec les données américaines et la datation NBER servira de référence.

■ Les récessions US depuis 1901 (www.nber.org)



Exploratoire (2)

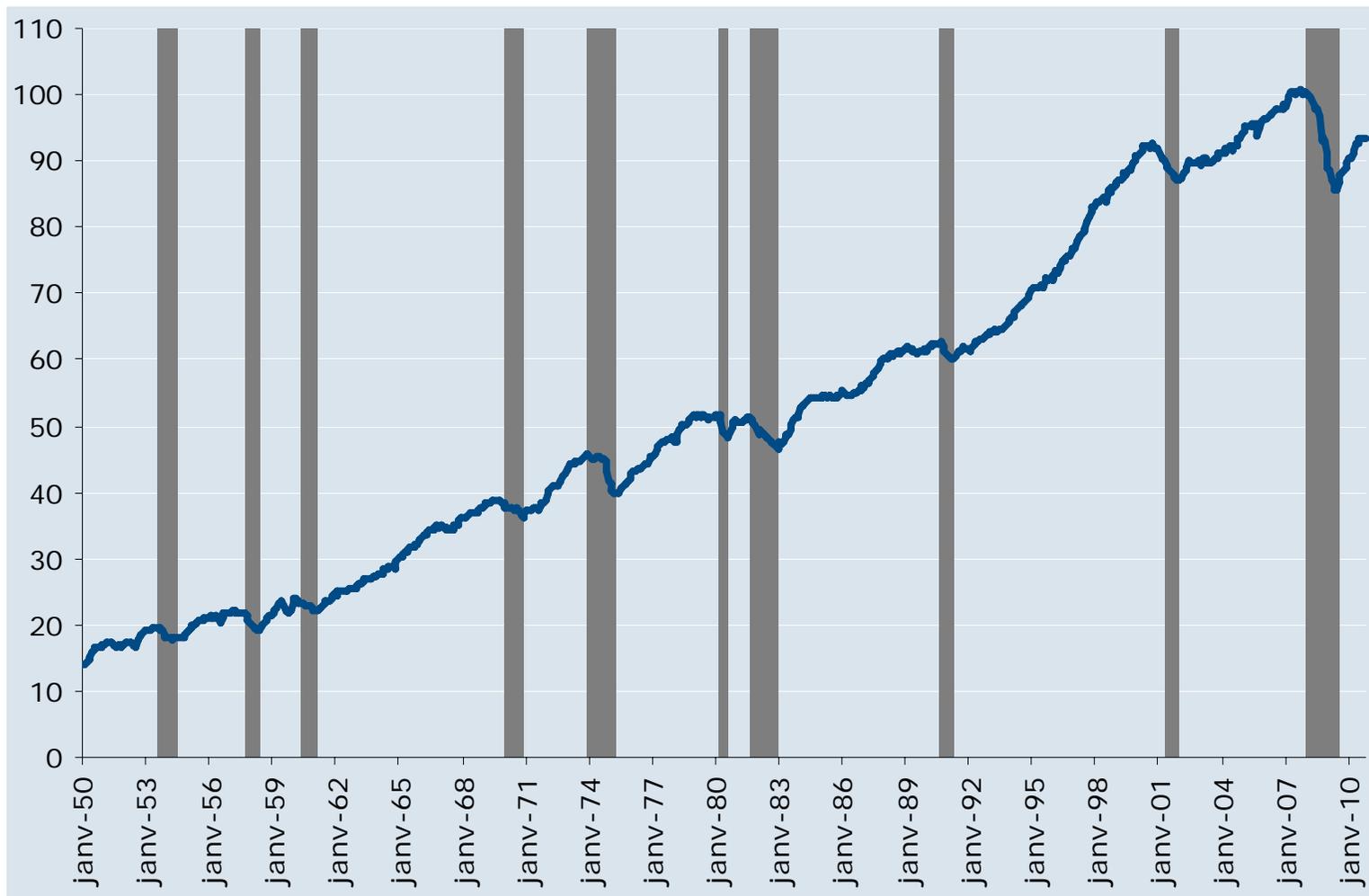
■ Statistiques des récessions US depuis 1901

- **Pourcentage de mois récessifs: 24%**
- **Nombre de récessions: 21**
- **Durée moyenne (en mois): 14.8**
- **Durée médiane (en mois): 13**
- **Durée minimale (en mois): 6 (Février 1980 – Juillet 1980)**
- **Durée maximale (en mois): 43 (Septembre 1929 – Mars 1933)**

- **Pourcentage de mois récessifs depuis 1950: 15%**
- **Nombre de récessions depuis 1950: 9**

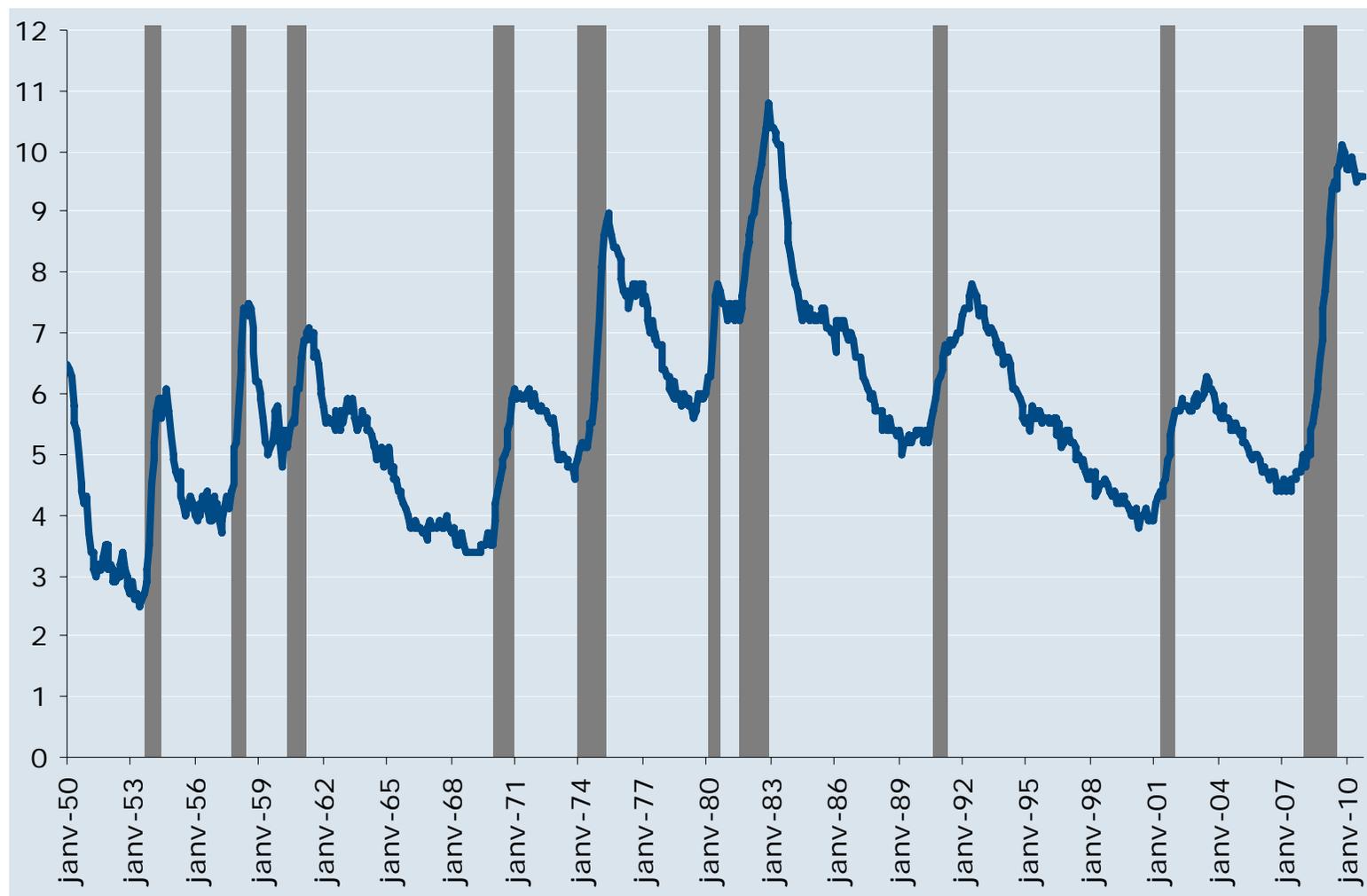
Exploratoire (3)

■ Production Industrielle US durant les récessions



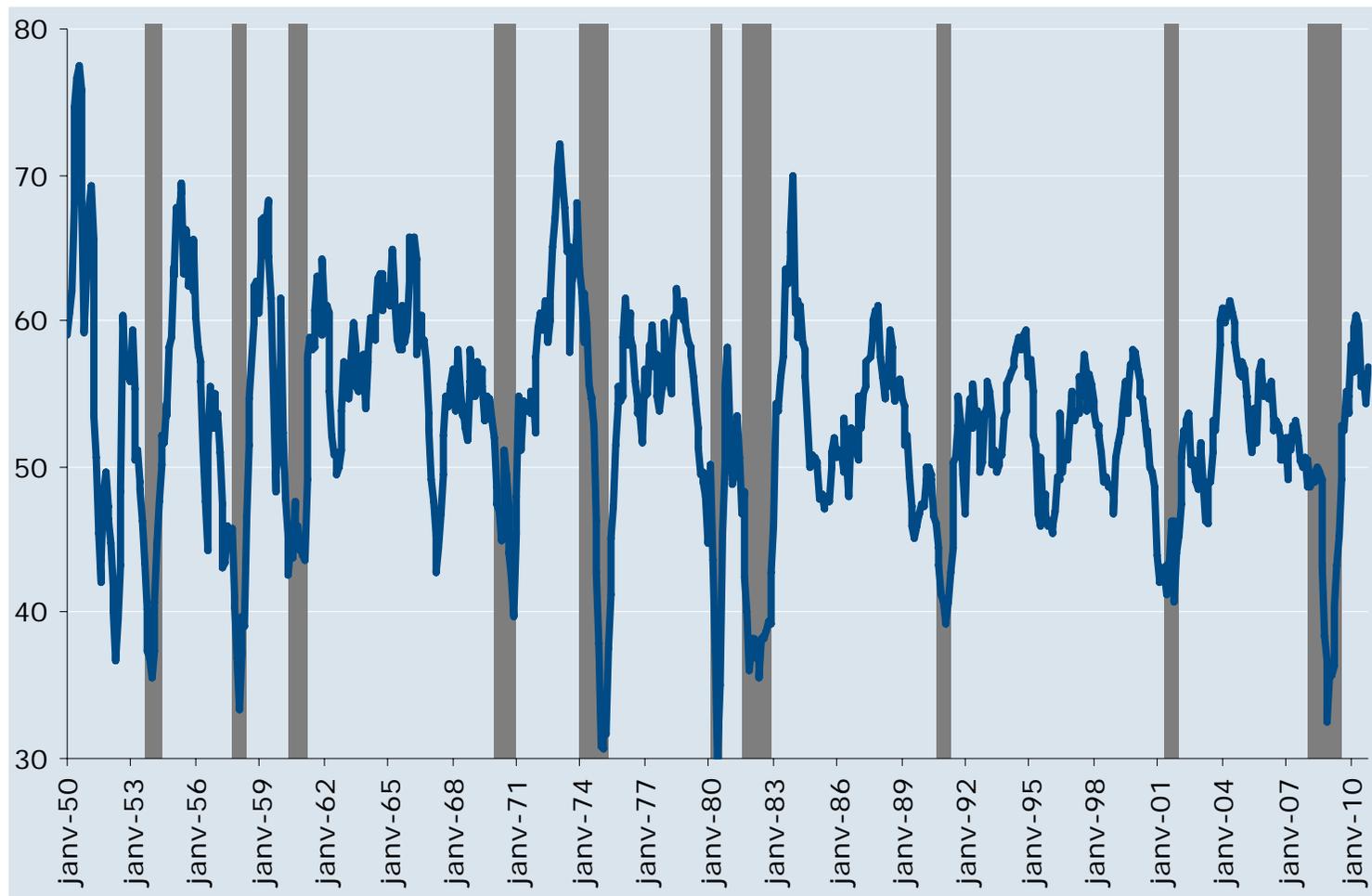
Exploratoire (4)

■ Taux de chômage US durant les récessions



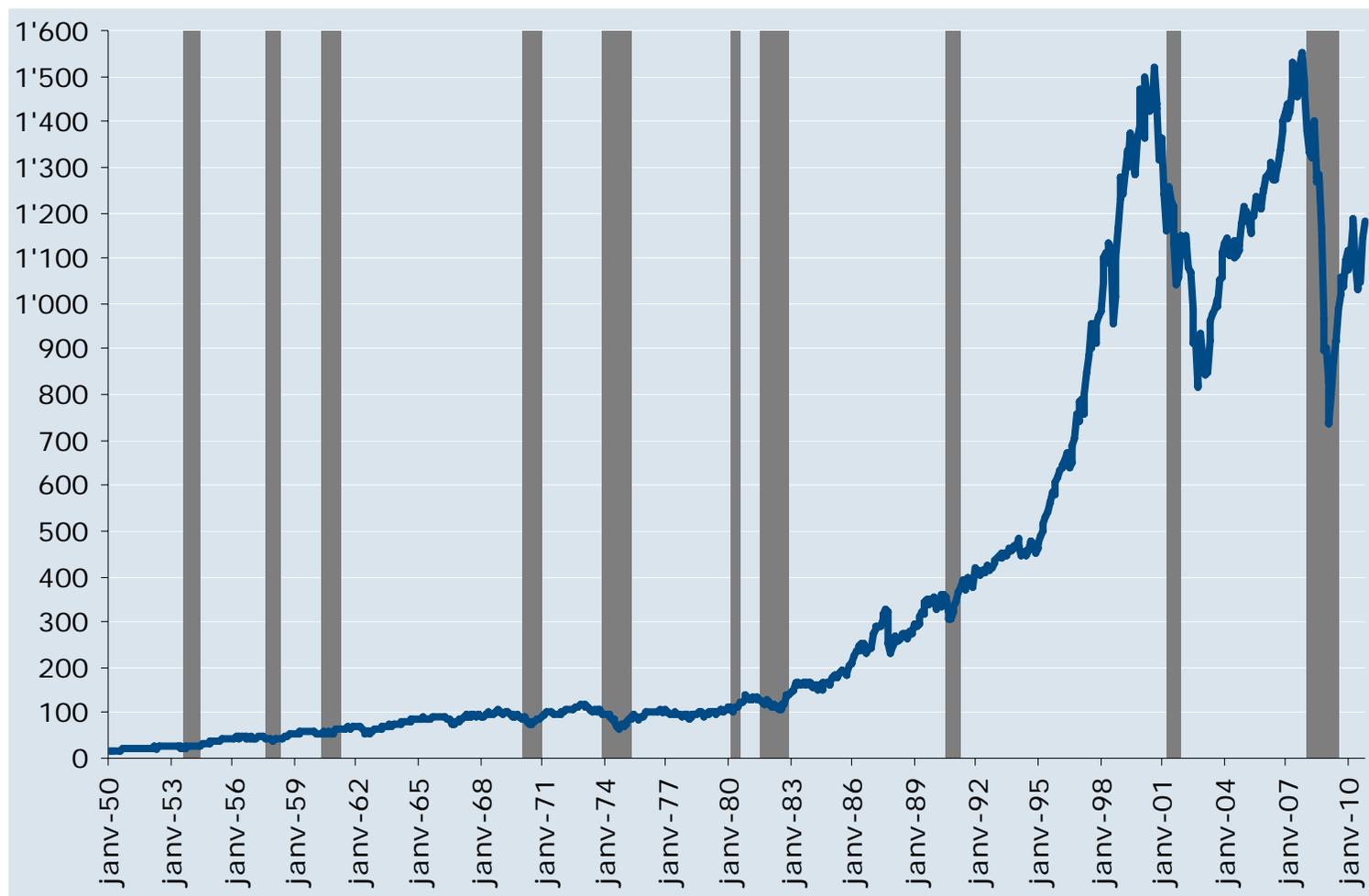
Exploratoire (5)

■ Indices ISM des directeurs d'achat US



Exploratoire (6)

■ Actions US durant les récessions



Exploratoire (7)

■ Objectif

- Construire un indicateur composite à partir de plusieurs indicateurs économiques mensuels et pertinents, dans le but de détecter les récessions le plus rapidement possible.

■ Méthodes de construction considérées

- La méthode SVM (« Support Vector Machines » en anglais)
- La méthode KSSM (d'après les initiales de Keilis-Borok, Stock, Soloviev et Mikhalev)

Méthode SVM (1)

■ Historique

- L'acronyme SVM signifie « Support Vector Machines » en anglais, et « Séparateurs à VasteMarge » en français.
- La méthode a été développée au milieu des années 90 à la Bell Lab par Vapnik, dans le cadre de ce qu'on appelle maintenant «L'apprentissage statistique »
- Les bases mathématiques ont été établis par Bennett et Mangasarian en 1992 (C'est probablement beaucoup plus vieux ...)
- Les applications sont nombreuses: reconnaissance des caractères, analyse vocale, analyse d'images, diagnostic cliniques, credit scoring, stratégies d'investissement, etc ...

Méthode SVM (2)

■ Les inputs

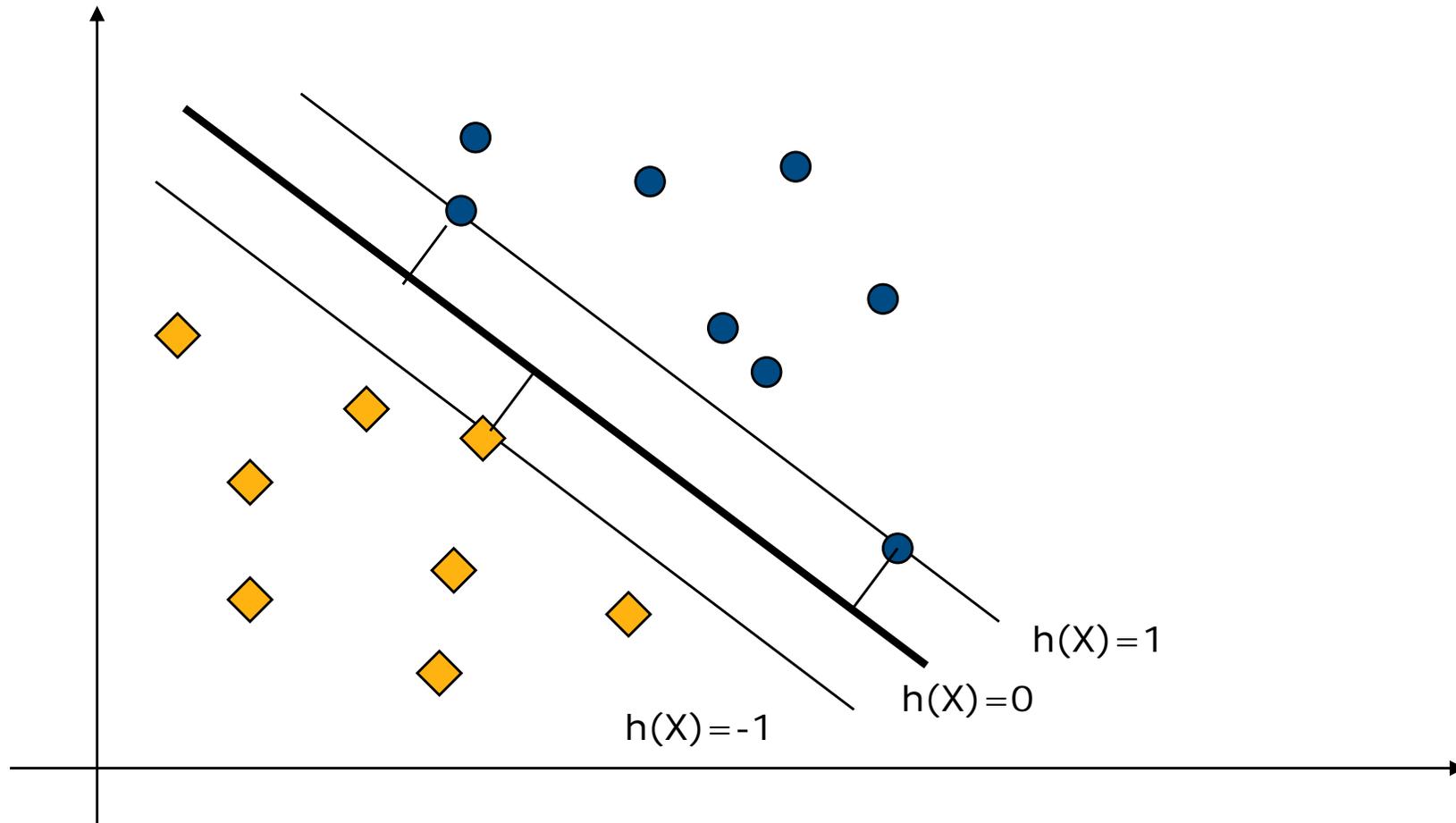
- Des observations $(X_1, c_1), (X_2, c_2), \dots, (X_N, c_N)$ où $X_k \in \mathbb{R}^q$ et $C_k = +1$ ou -1
- Dans notre cas, X_k est un vecteur d'indicateurs économiques annoncés pour le mois numéro k ; $c_k = -1$ si ce mois est récessif et $+1$ sinon.

■ L'output

- L'hyperplan $h(X) = w \cdot X + b$ qui sépare les points $c_k = -1$ des points $c_k = +1$ et qui est telle que sa distance aux observations les plus proches (« marge ») est maximale.

Méthode SVM (3)

■ Illustration graphique



Méthode SVM (4)

■ Formulation mathématique: optimisation quadratique

$$\text{Min}_{w,b} \|w\|^2 \quad \text{s.t.} \quad c_k \cdot (w \cdot X_k + b) \geq 1 \quad \forall k$$

■ Raison principale

- La distance d'un point P à l'hyperplan $w \cdot X + b = 0$ est donnée par la formule suivante:

$$d(P) = \frac{|w \cdot P + b|}{\|w\|}$$

Méthode SVM (5)

■ Problème dual

$$\text{Max} \sum_i \alpha_i - \frac{1}{2} \cdot \sum_i \sum_j \alpha_i \alpha_j c_i c_j \langle X_i, X_j \rangle$$

$$\text{s.t.} \quad \alpha_i \geq 0 \quad \forall i, \quad \sum_i \alpha_i c_i = 0$$

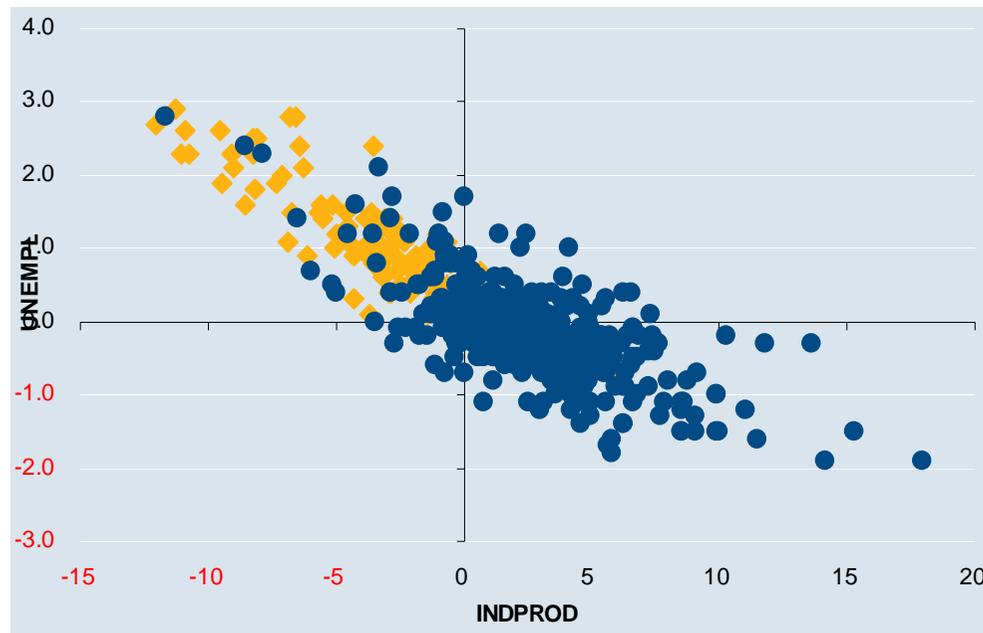
■ Preuve

- Écrire le Lagrangien et les conditions de premier ordre

Méthode SVM (6)

■ Les ennuis avec ce modèle

- Il peut ne pas y avoir de solution (cas inséparable)
- Manque de robustesse
- La réalité est toujours plus complexe



Méthode SVM (7)

■ Alternative: SVM avec « marge douce »

$$\text{Min}_{w,b,\xi} \|w\|^2 + C \cdot \sum_i \xi_i \quad \text{s.t.} \quad c_k \cdot (w \cdot X_k + b) \geq 1 - \xi_i \quad \forall k$$

■ Intuition

- On autorise des observations mal classifiées mais on les pénalise

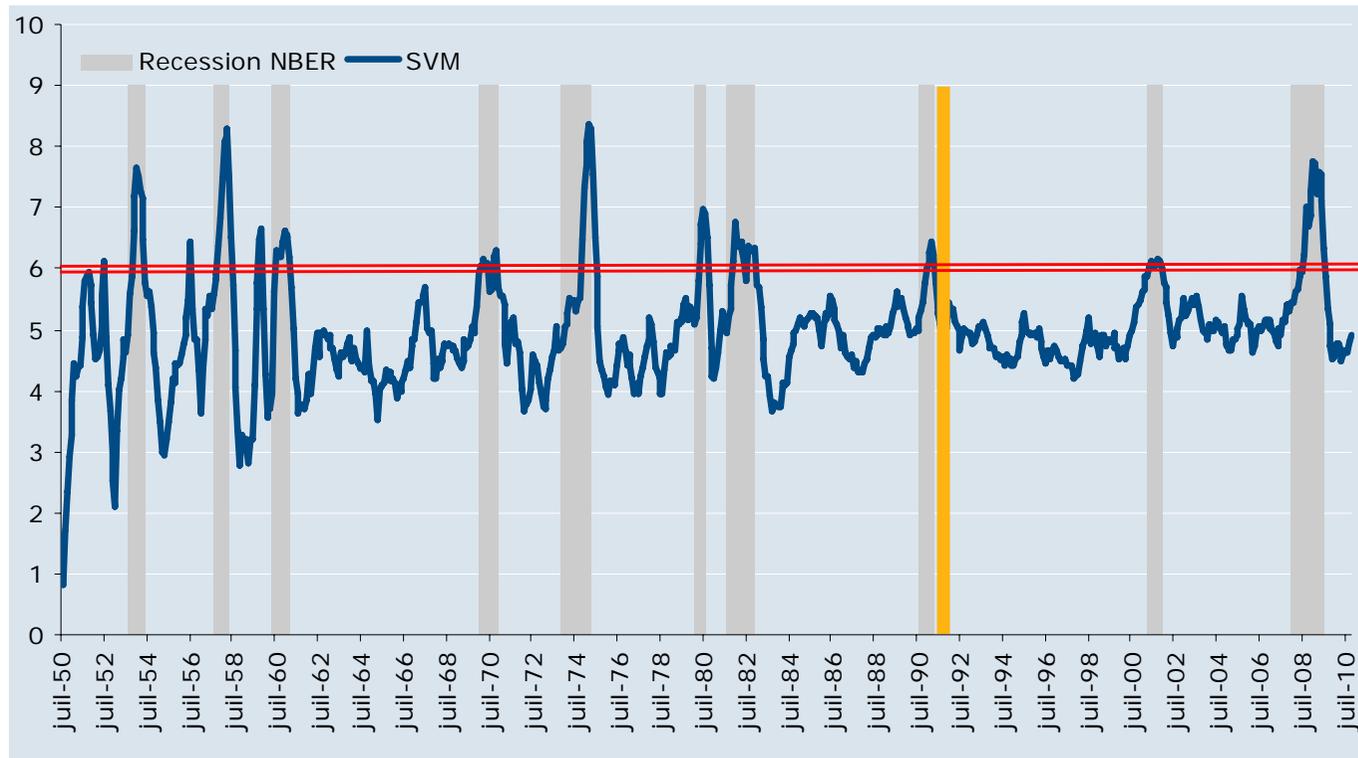
■ Problème dual

- Il suffit d'ajouter les contraintes: $0 \leq \alpha_i \leq C$

Méthode SVM (8)

■ Application

- On travaille avec les indicateurs économiques suivants: INDPROD, PAYROLL, UNEMPL (variations sur 6 mois)



W	-20.77	-10.32	7.63
b	-0.63		

Méthode SVM (9)

■ Travail en cours

- Étudier la version non linéaire
- Ajouter plus d'indicateurs économiques et financiers
- Comparer d'autres indicateurs de détection

Méthode KSS (1)

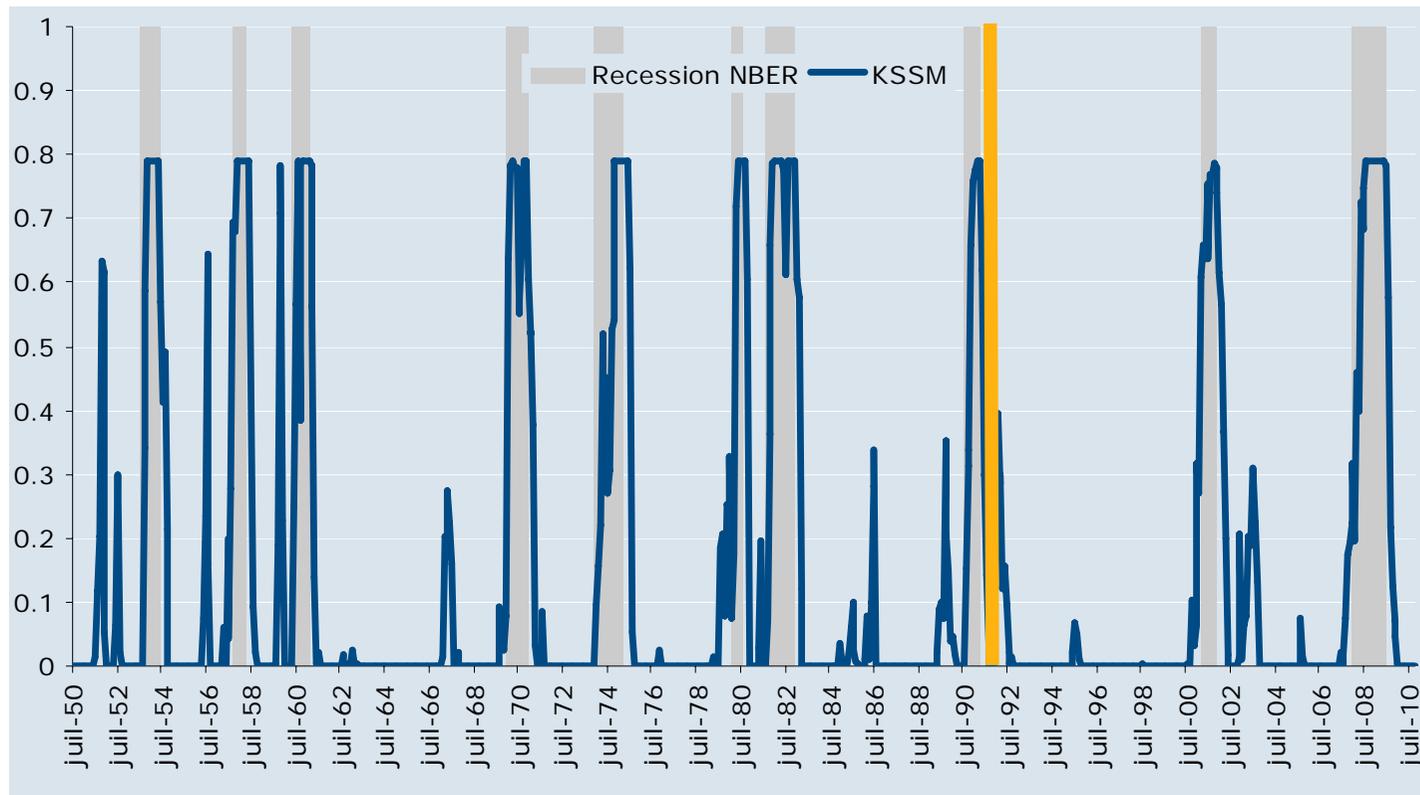
■ Description

- Méthode d'alerte développée d'abord par les géologues pour détecter les séismes
- Idée: seuil d'alerte pour chaque composante et alarme si la plupart des indicateurs sont dans le rouge
- Mise en pratique: prendre une approximation lisse du problème et résoudre un problème d'optimisation non linéaire pour obtenir les différents niveaux d'alerte.

Méthode KSS (2)

■ Application

- On travaille ici aussi avec les indicateurs économiques suivants: **INDPROD, PAYROLL, UNEMPL (variations sur 6 mois)**



Conclusion

- **Reconnaître une récession semble beaucoup plus faisable que le prédire à l'avance ...**
- **Des techniques mathématiques relativement simples donnent des résultats très encourageants**
- **Y aura-t-il un « Double Dip » ou pas?**

Contacts & Disclaimer

BANQUE SYZ & CO SA

Genève

Siège principale
Rue du Rhône 30
Case Postale 5015
CH – 1211 Genève 11
Tel. +41 (0)22 819 09 09
Fax +41 (0)22 819 09 00
info@syzbank.ch
www.syzbank.ch

Zurich

Agence
Tödistrasse 36
Postfach 130
CH – 8027 Zurich
Tel. +41 (0)43 344 37 37
Fax +41 (0)43 344 37 38

Lugano

Agence
Via Nassa 44
CH – 5818 Lugano
Tel. +41 (0)91 912 50 20
Fax +41 (0)91 912 50 29

Locarno

Agence
Via Cattori 4
CH – 6601 Locarno
Tel. +41 (0)91 759 66 66
Fax +41 (0)91 759 66 99

Salzburg

Bureau de représentation
Neutorstrasse 19
Postfach 18
A – 5016 Salzburg
Tel. +43 662 84 18 14 0
Fax +43 662 84 18 14 44

AUTRES SOCIÉTÉS DU GROUPE SYZ & CO

SYZ & CO Bank & Trust Ltd.

Bayside Executive Park
P.O. Box N-1089
Nassau – Bahamas
Tel. +1 242 702 1400
Fax +1 242 702 1410

Alternative Asset Advisors SA

Bayside Executive Park
West Bay Street & Blake Road
P.O. Box N-1089
Nassau – Bahamas
Tel. +1 242 702 1423
Fax +1 242 702 1424

OYSTER Asset Management SA

Rue Henri Schnadt 4A
L – 2350 Luxembourg
Tel. +352 26 647 319
Fax +352 26 647 310

Global Investment Selection SA

Rue Henri Schnadt 4A
L – 2350 Luxembourg
Tel. +352 26 647 323
Fax +352 26 647 310

3A SA

Rue du Rhône 30
Case Postale 5015
CH-1211 Genève 11
Tel. +41 (0)22 819 98 00
Fax +41 (0)22 819 09 04

3A Asia Ltd

16th Floor On Hing Building
1-9 On Hing Terrace
Central, Hong Kong
Tel. +852 2111 8480
Fax +852 2111 3884

SYZ & BERGER-SANDHOFER Vermögensverwaltung Gmbh

Neutorstrasse 19
Postfach 18
A – 5016 Salzburg
Tel. +43 662 84 18 14 0
Fax +43 662 84 18 14 44

SYZ & CO Asset Management Limited LLP

Authorised and Regulated by the Financial Services Authority
Buchanan House
3 St James's Square
London SW1Y 4JU
Tel. +44 (0) 20 30 400 500
Fax +44 (0) 20 30 400 555

Banca ALBERTINI SYZ & C. SpA

Via Borgonuovo 14
I-20121 Milano
Tel. +39 02 30 30 61
Fax +39 02 30 30 62 94

Viale Bruno Buozzi 82
I-00197 Roma
Tel. +39 06 89 92 951
Fax +39 06 89 92 95 34

ALBERTINI SYZ Investimenti Alternativi SGR. SpA

Via Borgonuovo 14
I-20121 Milano
Tel. +39 02 30 30 61
Fax +39 02 30 30 62 94

Les données présentées ont une vocation exclusivement informative et ne doivent pas être considérées comme une offre ou une sollicitation d'achat ou de vente d'un instrument financier quelconque. Les informations fournies dans le présent document reflètent des pratiques de marché courantes et ne sont pas censées constituer un conseil juridique, fiscal ou comptable ; les clients devraient faire appel à leurs propres conseillers dans ces domaines. Les évaluations de marché, conditions et calculs présentés ne sont qu'estimatifs et peuvent faire l'objet de modifications sans avis préalable. Les points de vue, opinions et stratégies décrits, eux aussi sujets à modifications, peuvent ne pas s'avérer adéquats pour tous les investisseurs. Les informations fournies sont présumées fiables ; toutefois, SYZ & CO SA ne garantit ni leur exhaustivité, ni leur exactitude. Les chiffres de performance présentés ont été obtenus auprès d'administrateurs de fonds ainsi que d'autres sources extérieures et, en dépit du fait qu'elles sont présumées exactes, aucune garantie d'exhaustivité ou d'exactitude n'est fournie. Selon les conditions de marché, les valeurs réelles de ces données pourraient s'avérer supérieures ou inférieures aux chiffres cités. Les clients devraient prendre en considération les risques potentiels et les compléments d'information liés à cet investissement, ainsi que son adéquation avec leurs profil et objectifs financiers. La performance passée ne constitue pas une indication de résultats futurs. SYZ & CO SA peut détenir des positions ou agir en tant que donneur d'ordre dans l'instrument financier de n'importe lequel des émetteurs mentionnés, ou agir en qualité de conseiller auprès d'un tel émetteur. Des informations complémentaires sont disponibles sur demande.