

Marchés boursiers américains : cycles réels et cycles monétaires

Michel AGLIETTA - Laurent BERREBI

COLLOQUE CIREM, 29 septembre 2005



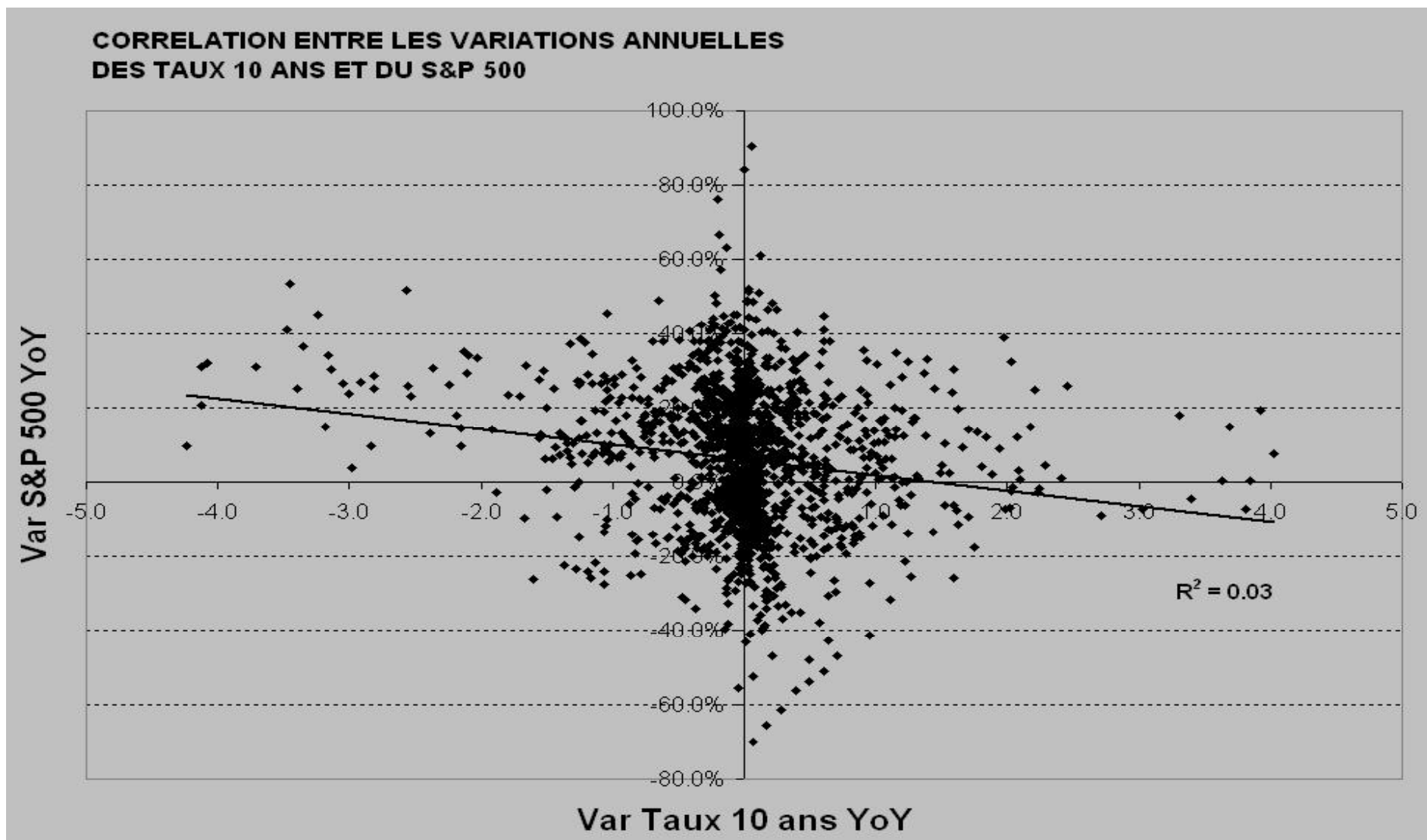
INTRODUCTION

- **MISE EN EVIDENCE EMPIRIQUE D'UNE DIFFERENCE DE NATURE DE CYCLE : CYCLE MONETAIRE ET CYCLE REEL**
- **JUSTIFICATION ECONOMIQUE DE L'EXISTENCE DE CYCLE REELS ET DE CYCLES MONETAIRES**
- **EQUATIONS ECONOMETRIQUES**
 - **JUSTIFICATION DES CYCLES REELS ET MONETAIRES**
 - **REECRITURE DES EQUATIONS ECONOMETRIQUES**
- **ANALYSE DU CYCLE MONETAIRE 1967-1998**
- **CYCLE REEL ACTUEL 1998 - ?**
 - **DIAGNOSTIC**
 - **SIMULATIONS JUSQU'EN 2010 DU NIVEAU FONDAMENTAL DU SP 500**

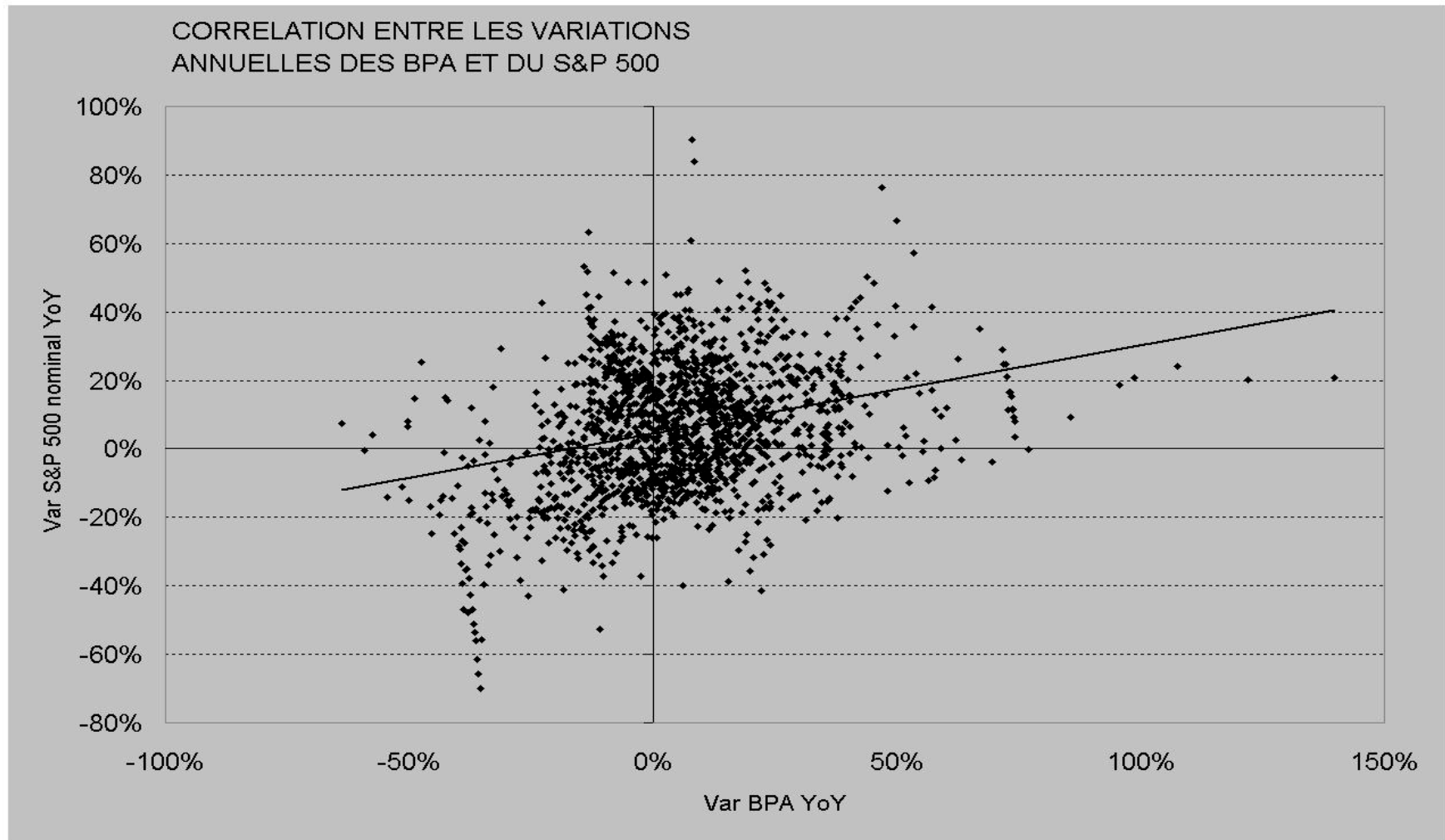
PARTIE N°1

MISE EN EVIDENCE EMPIRIQUE DES CYCLES MONETAIRES ET REELS

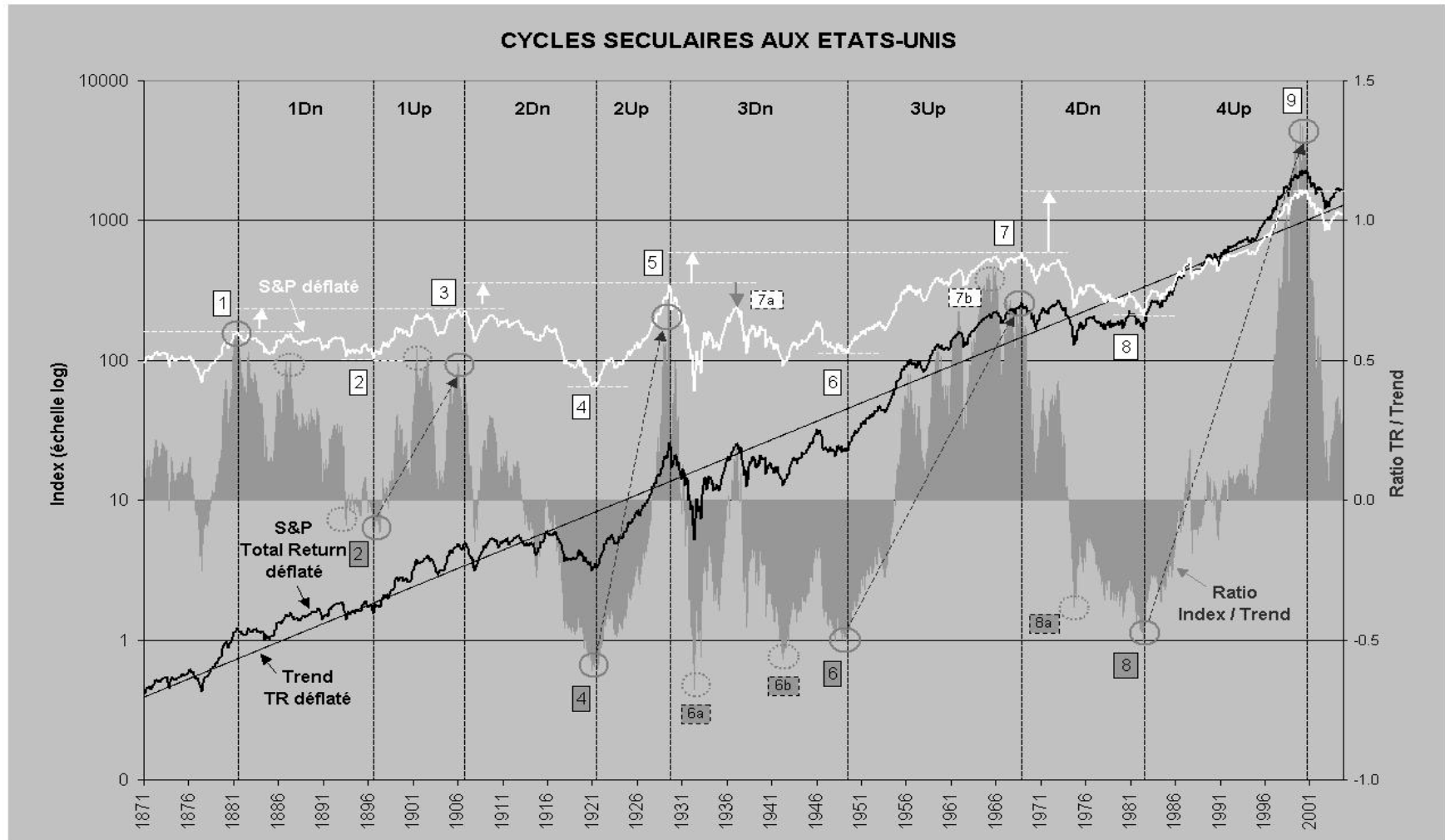
1. Marché boursier et taux d'intérêt : corrélation nulle sur l'ensemble de la période d'observation



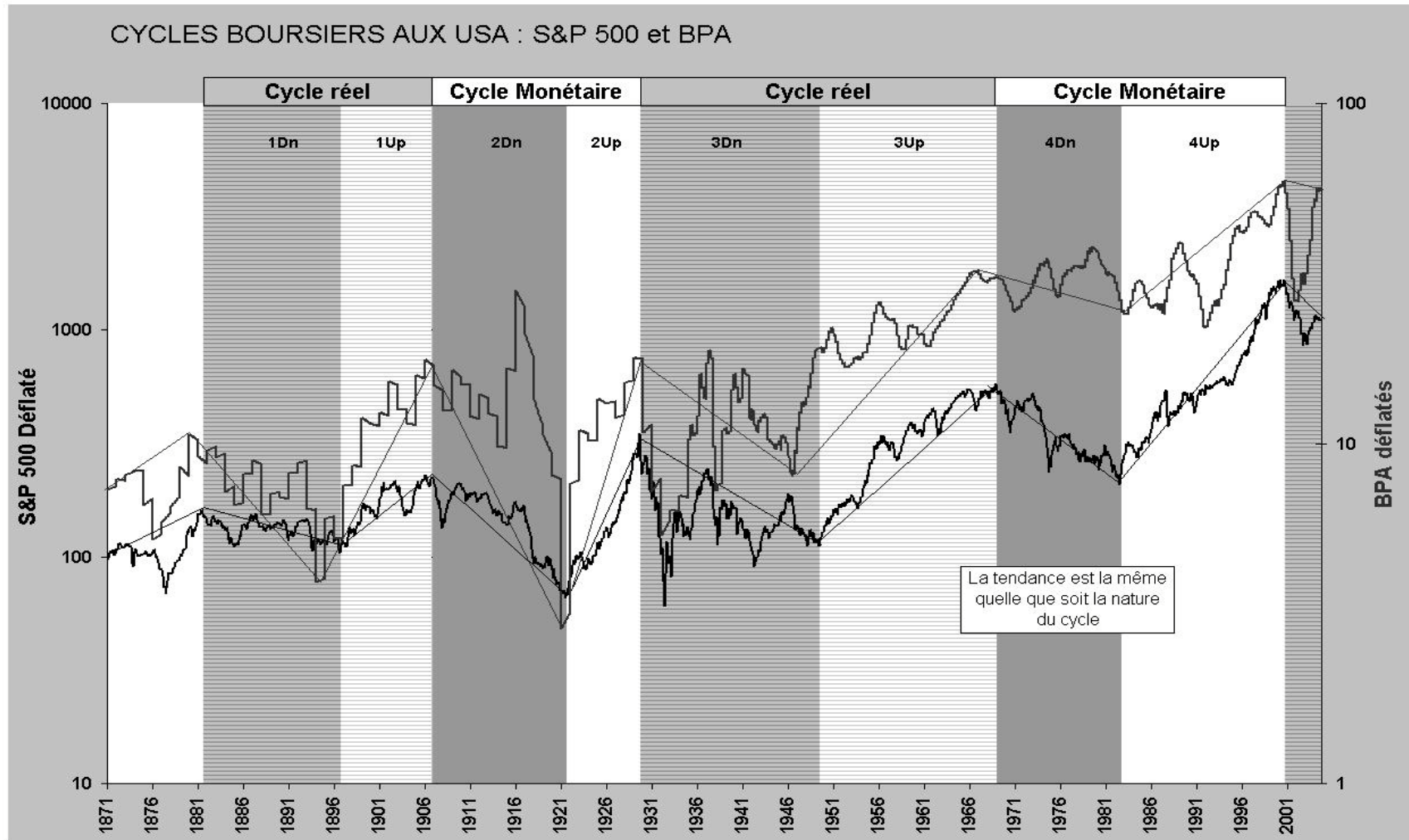
1. Marché boursier et BPA : corrélation notable sur le long terme



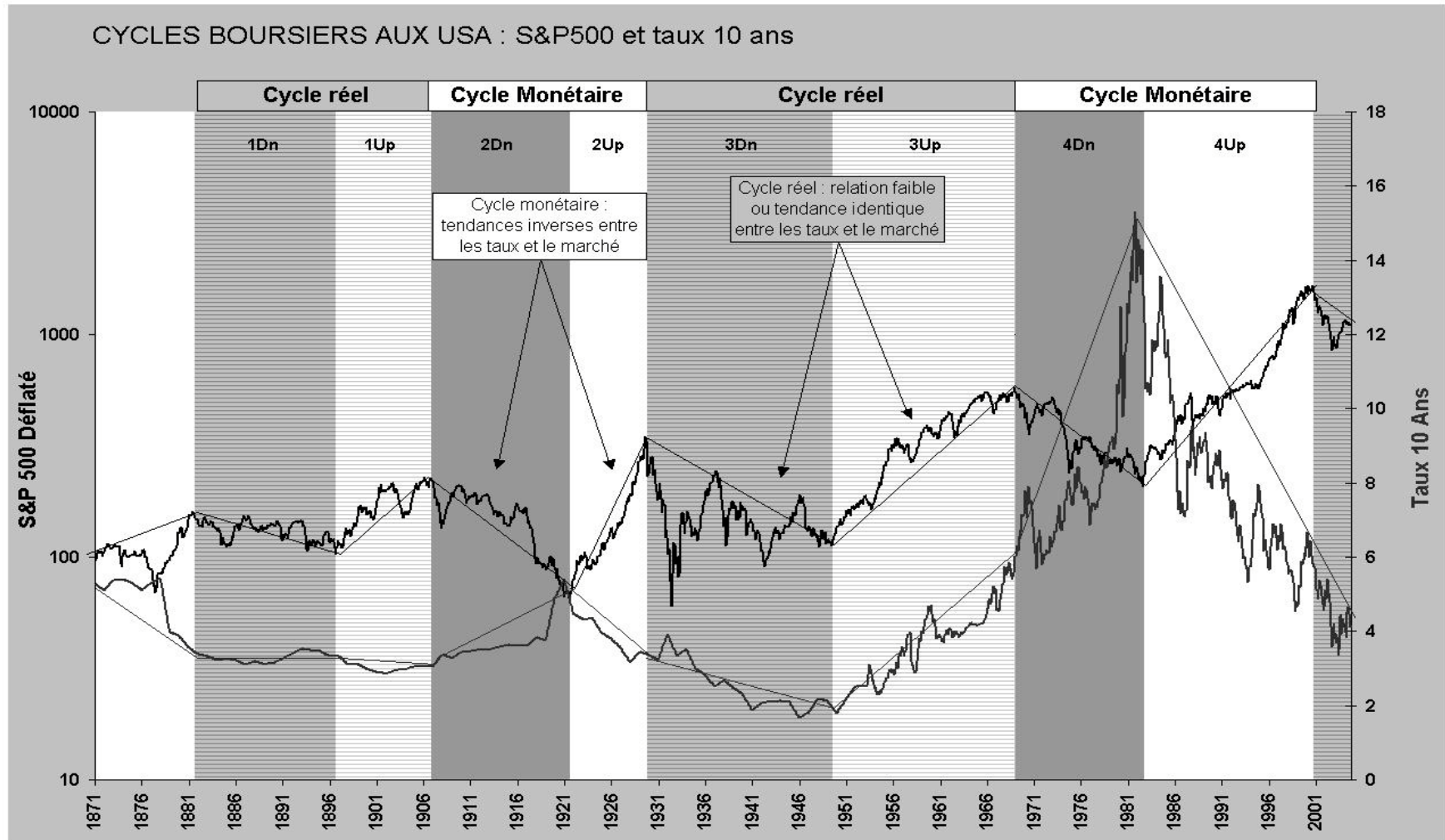
2. Cycles boursiers canoniques : détermination des cycles



3. Cycles réels et monétaires : l'impact des BPA ne permet pas de distinguer la nature du cycle



3. Cycles réels et monétaires : l'impact des taux définit la nature du cycle



PARTIE N°2 : ECONOMIE

JUSTIFICATION ECONOMIQUE DES CYCLES REELS ET MONETAIRES

La valeur fondamentale des actions

Arbitrage des marchés financiers (hypothèse d'efficience) :

Rendement total des actions = Rendement des titres de créance de risque équivalent

Q = Indice boursier

i = taux long nominal

Π = Profit courant

\tilde{p} = Inflation anticipée à long terme

$$PER = \frac{Q}{\Pi}$$

\tilde{g} = croissance réelle anticipée à long terme des profits

ρ = Prime de risque action

Rendement total des actions : $\frac{1}{PER} + \tilde{g}$

Rendement réel des titres risqués : $i - \tilde{p} + \rho$

L'égalisation donne la valeur fondamentale du prix des actions : $Q = \frac{\Pi}{i - \tilde{p} - \tilde{g} + \rho}$

Les facteurs fondamentaux qui influencent la valorisation boursière

Facteurs	Influence
Réels Démographie Progrès technique → Productivité du travail Répartition primaire des revenus	Croissance des profits Bénéfice par action
Monétaires Règle ou procédure d'ancrage nominal →	Taux d'intérêt à long terme Taux d'inflation anticipé
Financiers Quantité de risque (Variabilité de la Rentabilité réelle et de l'inflation) Prix du risque (attitude à l'égard du risque)	Prime de risque action

Incidence autonome du progrès technique

Taux d'intérêt long et prix des actions varient dans le même sens conformément à la logique du cycle réel

Une élévation du rythme du progrès technique augmente le rendement économique du capital :

- > Amélioration des anticipations de profits prochains et du taux de croissance des profits, donc des prix des actions.
- > Augmentation de la productivité marginale du capital donc du taux d'intérêt réel.

Les caractéristiques des cycles boursiers dépendent du régime monétaire

1. Régime d'inflation basse et stable (exemple étalon or)

- Les anticipations d'inflation à **long terme** sont constantes et faibles (ou nulles)
- Les fluctuations de l'inflation à **court terme** n'influencent pas les taux longs
- Le taux long nominal varie avec le taux réel donc avec le rendement net du capital
- La prime de risque action évolue en sens contraire du rendement du capital parce que la baisse du rendement moyen entraîne des doutes sur la solvabilité d'un plus grand nombre d'entreprises

Prix des actions et taux long évoluent dans le même sens avec les facteurs réels qui déterminent la croissance des profits. Prime de risque et taux varient en sens contraires.

Les caractéristiques des cycles boursiers dépendent des régimes monétaires

2. Régime d'inflation variable: interaction entre l'orientation de la politique monétaire et le degré de confiance des marchés.

- *A politique accommodante*, les marchés obligataires anticipent une moyenne longue des taux d'inflations passés. L'inertie entraîne que **l'écart entre le taux long nominal et le le taux de croissance nominal à long terme reste stable**.
- La variabilité du taux d'inflation entraîne une incertitude sur les profits qui élève la prime de risque action.
- *A politique anti-inflationniste active*, le taux d'intérêt long monte au dessus du taux de croissance nominal → forte baisse des cours boursiers. Lorsque le changement de politique devient crédible, le taux d'intérêt reflue progressivement et la prime de risque baisse fortement avec la diminution de la variabilité de l'inflation → hausse boursière.

Prix des actions et taux longs évoluent en sens contraires dans les phases de montée et de reflux de l'inflation. ***Les facteurs réels sont dominés par les conditions monétaires.***

Incidence des variations de la perception du risque et des changements dans l'attitude à l'égard du risque

- **Les variations à long terme de la prime de risque action dépendent du type de cycle**
 - En cycle réel la prime de risque action varie en sens contraire du rendement du capital. *Elle est donc corrélée **négativement** à la variation du taux long.*
 - En cycle monétaire la prime de risque action varie dans le sens de l'inflation. *Elle est donc corrélée **positivement** à la variation du taux long.*

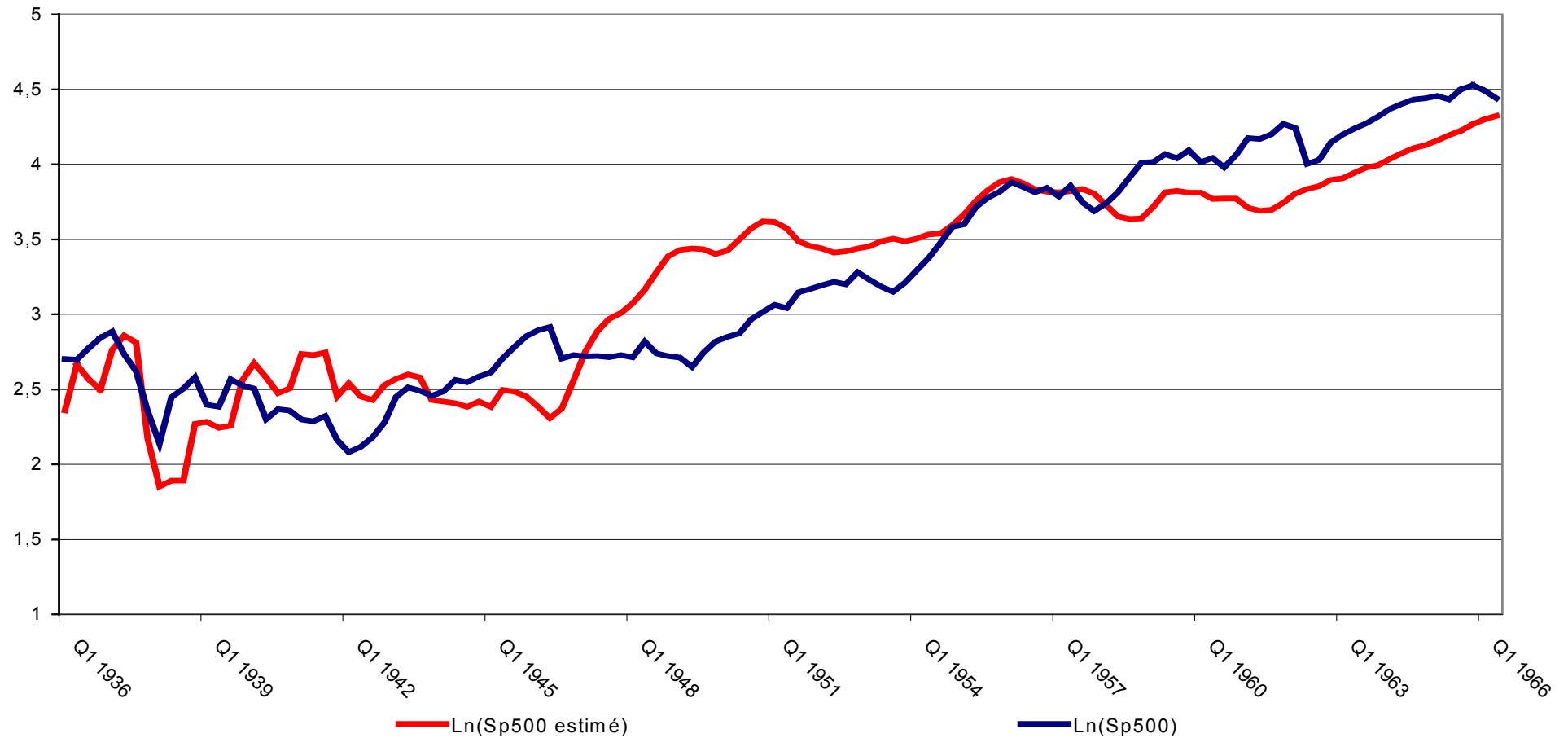
PARTIE N°3 : ECONOMETRIE

JUSTIFICATION DES CYCLES REELS ET MONETAIRES

CYCLE REEL

➤ $\text{Ln}(\text{Sp500}) = 2,49 + 1,07 * \text{Ln}(\text{Bénéfice par action})$

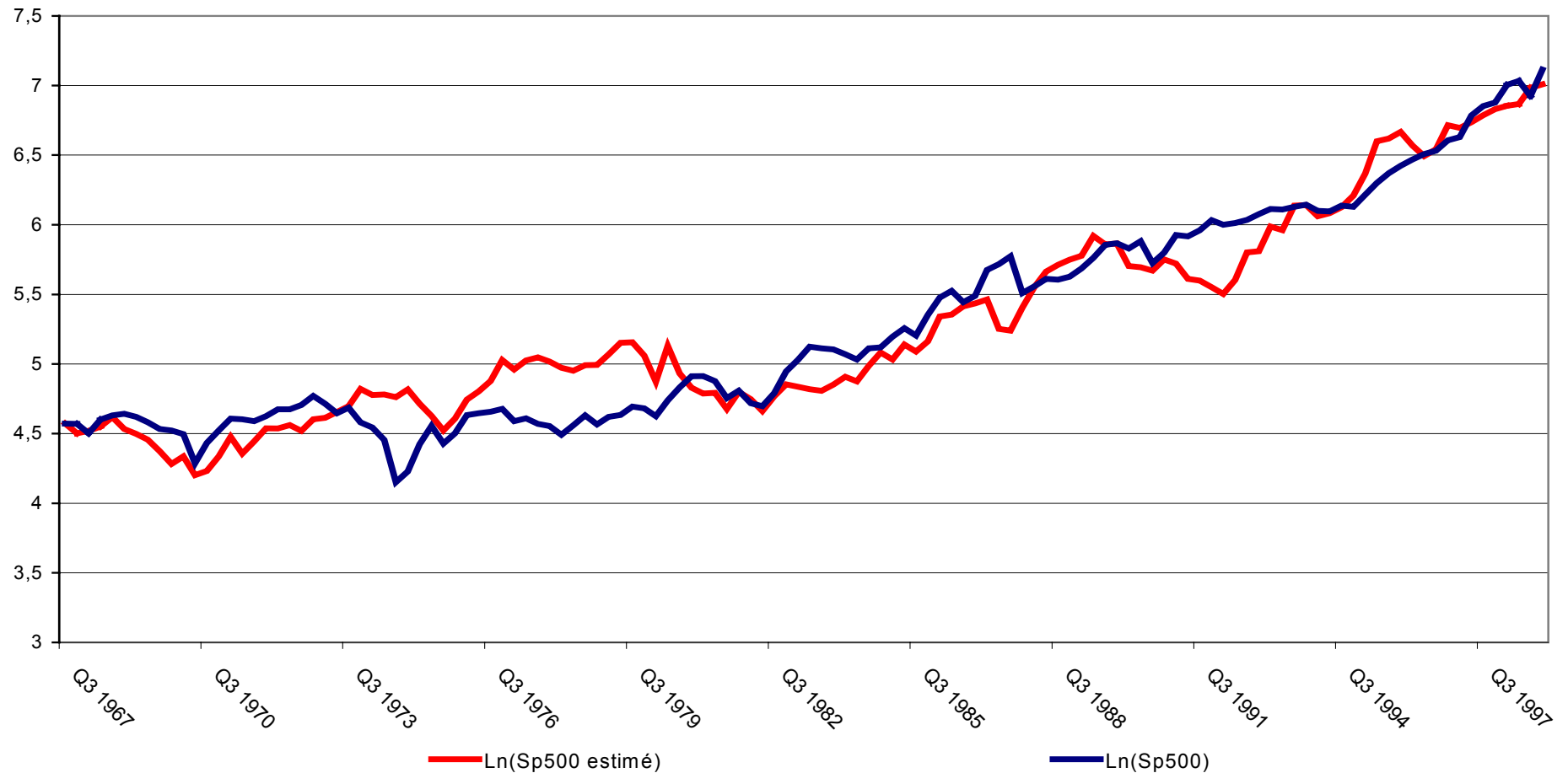
CYCLE REEL(1936-1966): SP500 EN ECHELLE LOGARITHMIQUE



CYCLE MONETAIRE

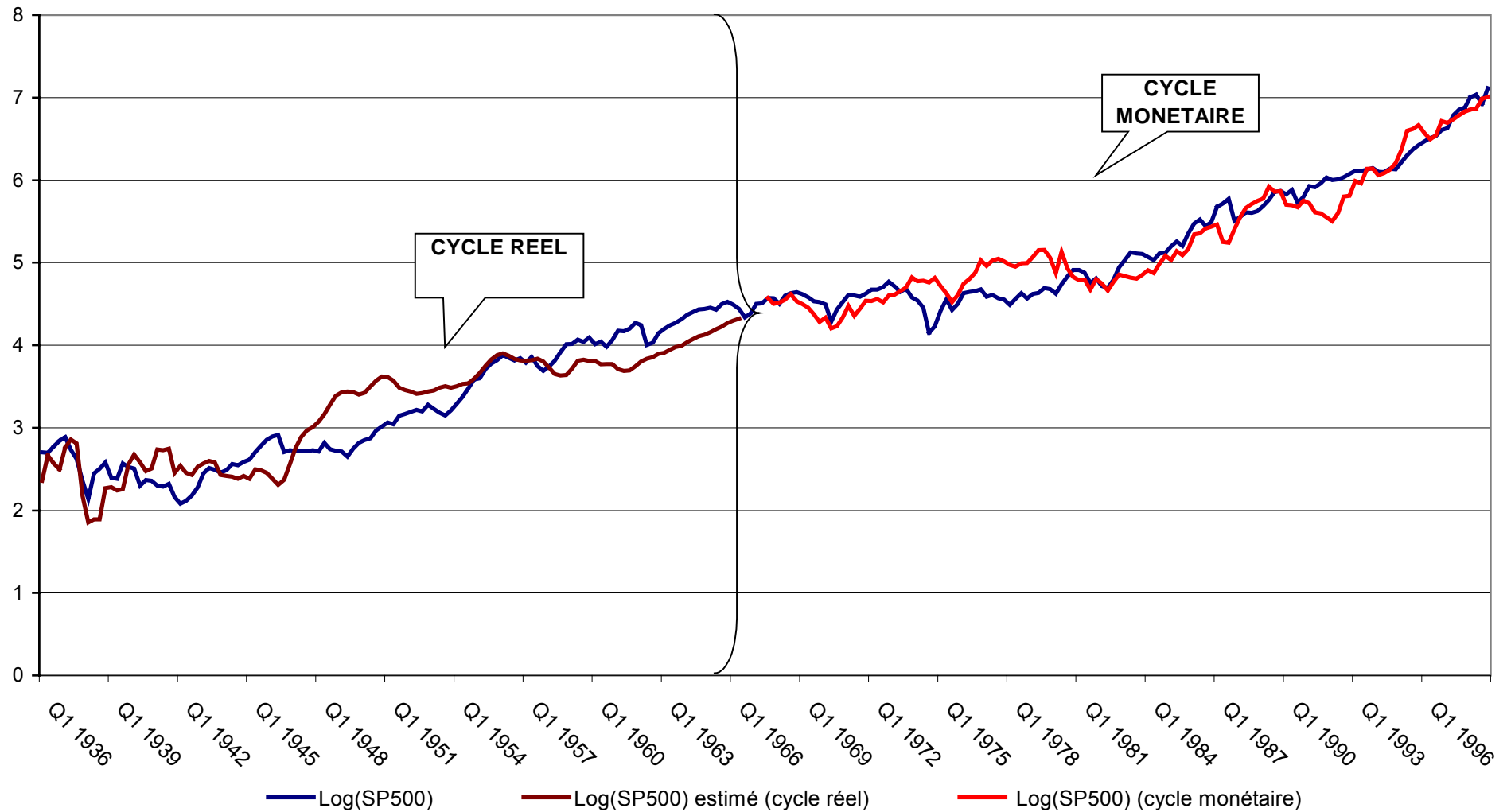
➤ $\text{Ln}(\text{Sp500}) = 4,40 + 1,16 * \text{Ln}(\text{Bénéfice par action}) - 1,06 * \text{Ln}(\text{Taux})$

CYCLE MONETAIRE(1967-1998): SP500 EN ECHELLE LOGARITHMIQUE



CYCLE MONETAIRE, CYCLE REEL

Ln(SP 500), Ln(SP 500) estimé cycle réel , Ln(SP 500) estimé cycle monétaire



PARTIE 4 : ECRITURE DES RELATIONS DE LONG TERME EN FONCTION DU TYPE DE CYCLE

ANALYSE DES EQUATIONS ECONOMETRIQUES : NOUVELLES INTERPRETATIONS DES EQUATIONS DE LONG TERME

CYCLE REEL : PER DE LONG TERME CONSTANT, RENDEMENT DU MARCHÉ = TAUX DE CROISSANCE DES BÉNÉFICES

- CYCLE REEL 1936-1966 :

- $\text{Ln}(\text{Sp500}) = 2,49 + 1,07 * \text{Ln}(\text{Bénéfice par action})$

$$\text{Ln}(\text{PER}) = 2,49$$

- **PER = 12**

PER DE LONG TERME = CTE (LA CTE RESTANT A DEFINIR)

CYCLE MONETAIRE :

PER DE LONG TERME DEPEND INVERSEMENT DES TAUX LONGS;
TAUX DE CROISSANCE DU MARCHE = CROISSANCE DES BENEFICES + CROISSANCE DU PER

- **CYCLE MONETAIRE 1967 – 1998 :**

- $\text{Ln}(\text{Sp500}) = 4,40 + 1,16 * \text{Ln}(\text{Bénéfice par action}) - 1.06 * \text{Ln}(\text{Taux})$

- $\text{Ln}(\text{PER}) = 4,40 - \text{Ln}(\text{Taux})$

- $\text{Ln}(\text{PER} * \text{Taux } 10 \text{ A}) = 4,40$

- **Taux 10 A * PER = constante** (Fed model)

- **PER = constante / Taux 10 A**

RETRANSCRIPTION DES EQUATIONS DE LONG TERME EN TERMES DE PRIME DE RISQUE

REECRITURE DE LA FORMULE DE GORDON SHAPIRO

$$\text{PER (LT)} = 1 / ((\text{tx long} - \text{tx de croissance à long terme des profits}) + \text{prime de risque})$$

Sur le long terme, tx de croissance des profits = tx de croissance du PIB nominal

$$\text{PER}_{\text{LT}} = 1 / ((r - \hat{Y}) + \rho),$$

\hat{Y} représente le taux de croissance nominale moyen du PIB à long terme anticipé,

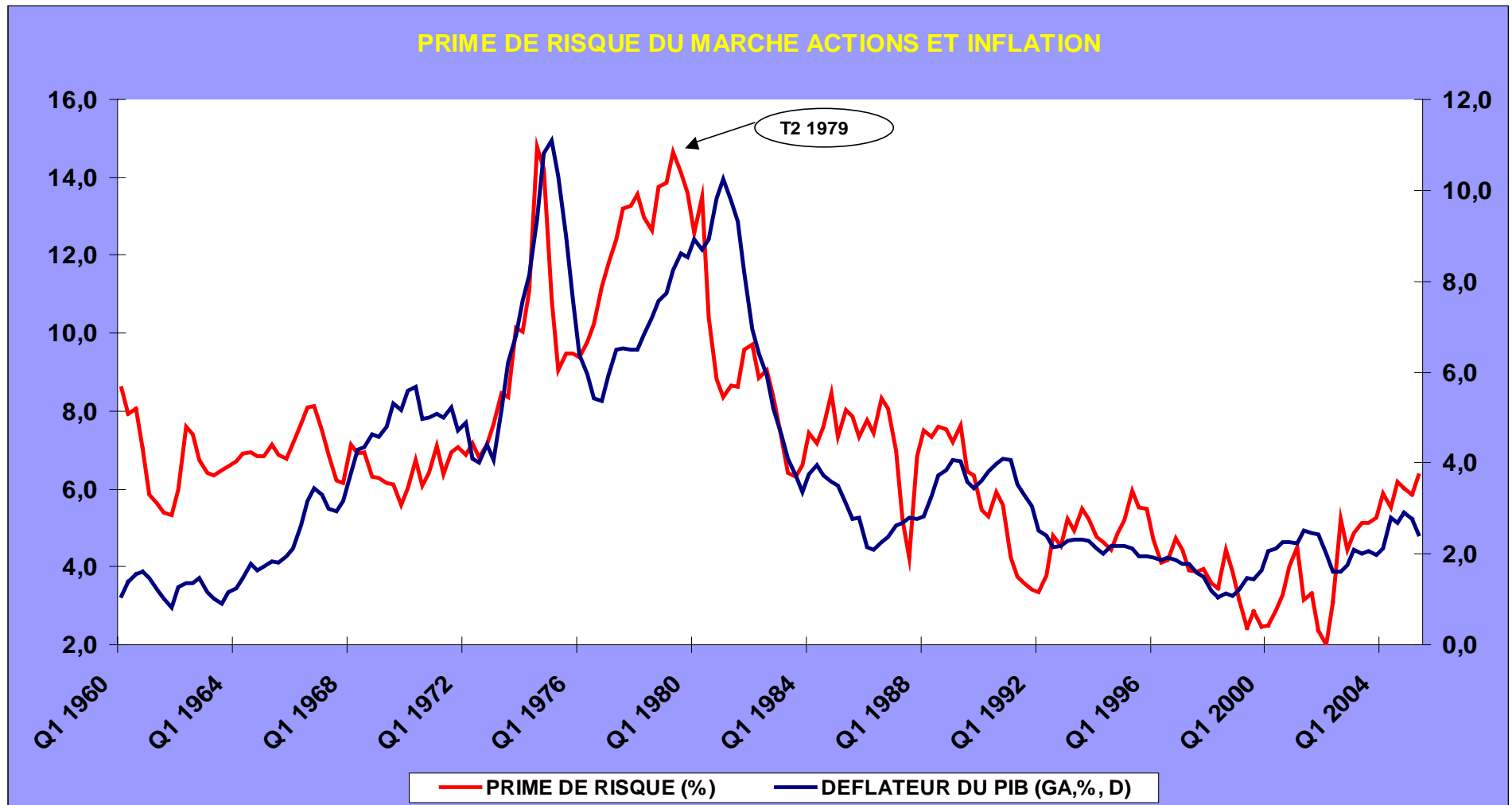
r les taux à 10 ans

ρ la prime de risque sur les marchés d'actions

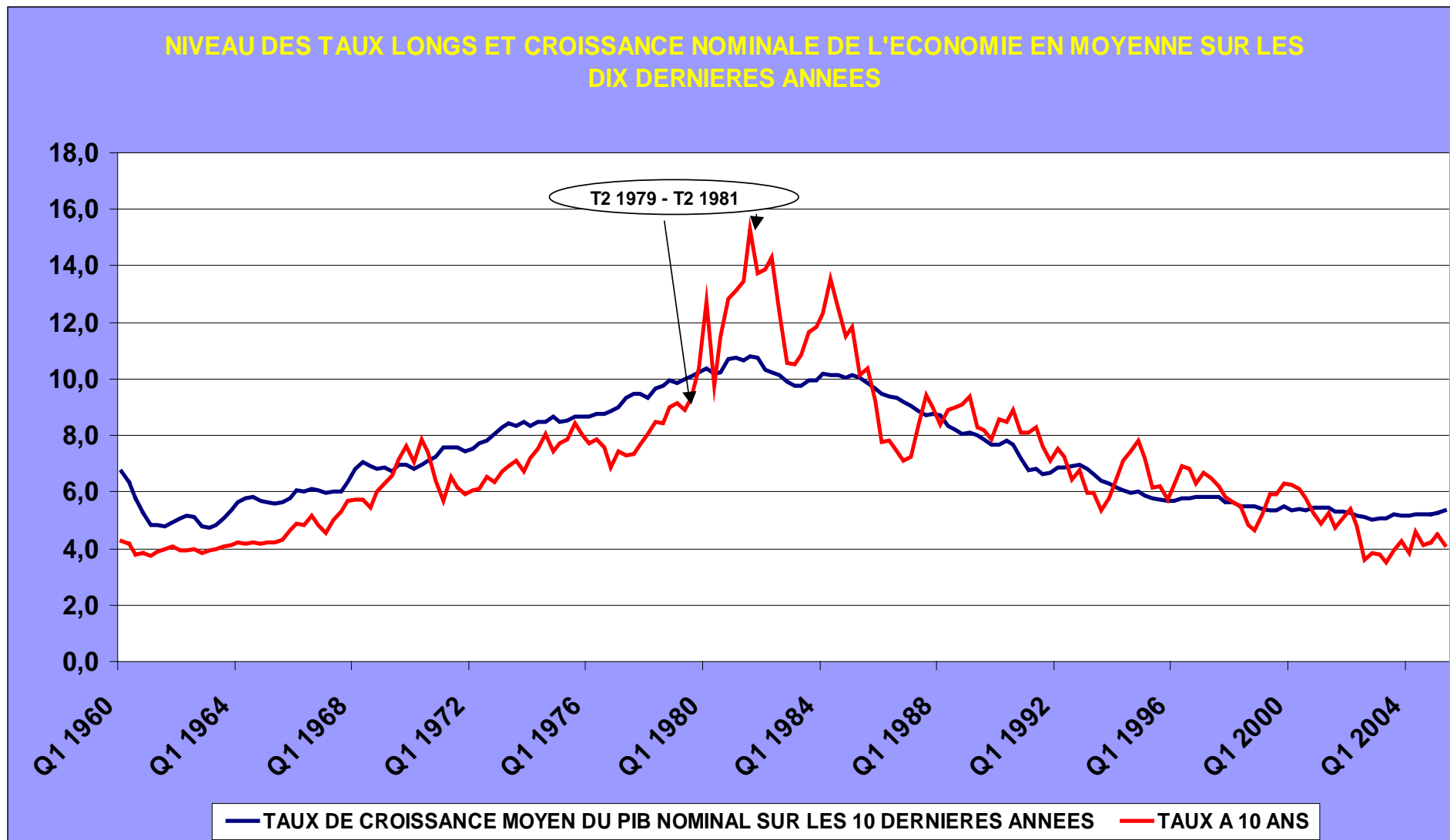
CONCLUSION : LE PER DE LONG TERME DEPEND DE 2 FACTEURS

- $r - \hat{Y}$: écart entre les taux à 10 ans et le taux de croissance du PIB de long terme
- ρ : la prime de risque du marché des actions

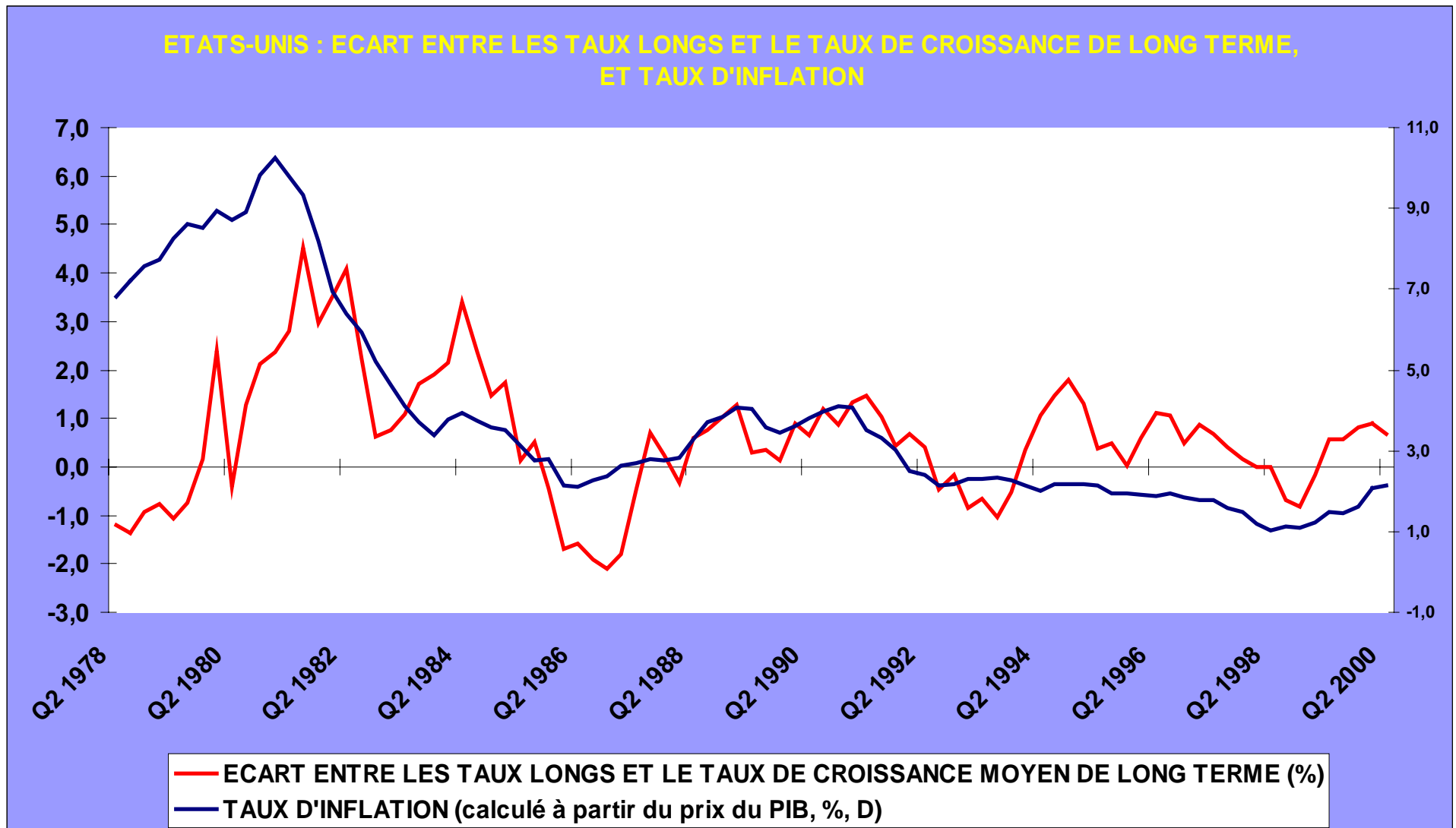
PRIME DE RISQUE ET INFLATION



LE TAUX A 10 ANS A SUIVI LE TAUX DE CROISSANCE MOYEN DU PIB NOMINAL DE LONG TERME DANS LES ANNEES 70 (r-Ŷ) BAISSSE



LA BAISSÉ DE L'INFLATION JUSTIFIAIT UN RELÂCHEMENT PROGRESSIF DE LA POLITIQUE MONÉTAIRE, ET DONC UNE BAISSÉ DES TAUX LONGS, A TAUX DE CROISSANCE DE LONG TERME INCHANGE : $(r - \hat{Y})$ BAISSÉ



RETRANSCRIPTION DES EQUATIONS DE LONG TERME EN TERMES DE PRIME DE RISQUE

- CYCLE REEL : PER LONG TERME CONSTANT

➤ $r - \hat{Y}$ et ρ sont constants
ou

➤ ρ compense les évolutions de $r - \hat{Y}$: $\rho = \rho(r)$

$$\text{PER}_{\text{LT}} = 1 / ((r - \hat{Y}) + \rho)$$

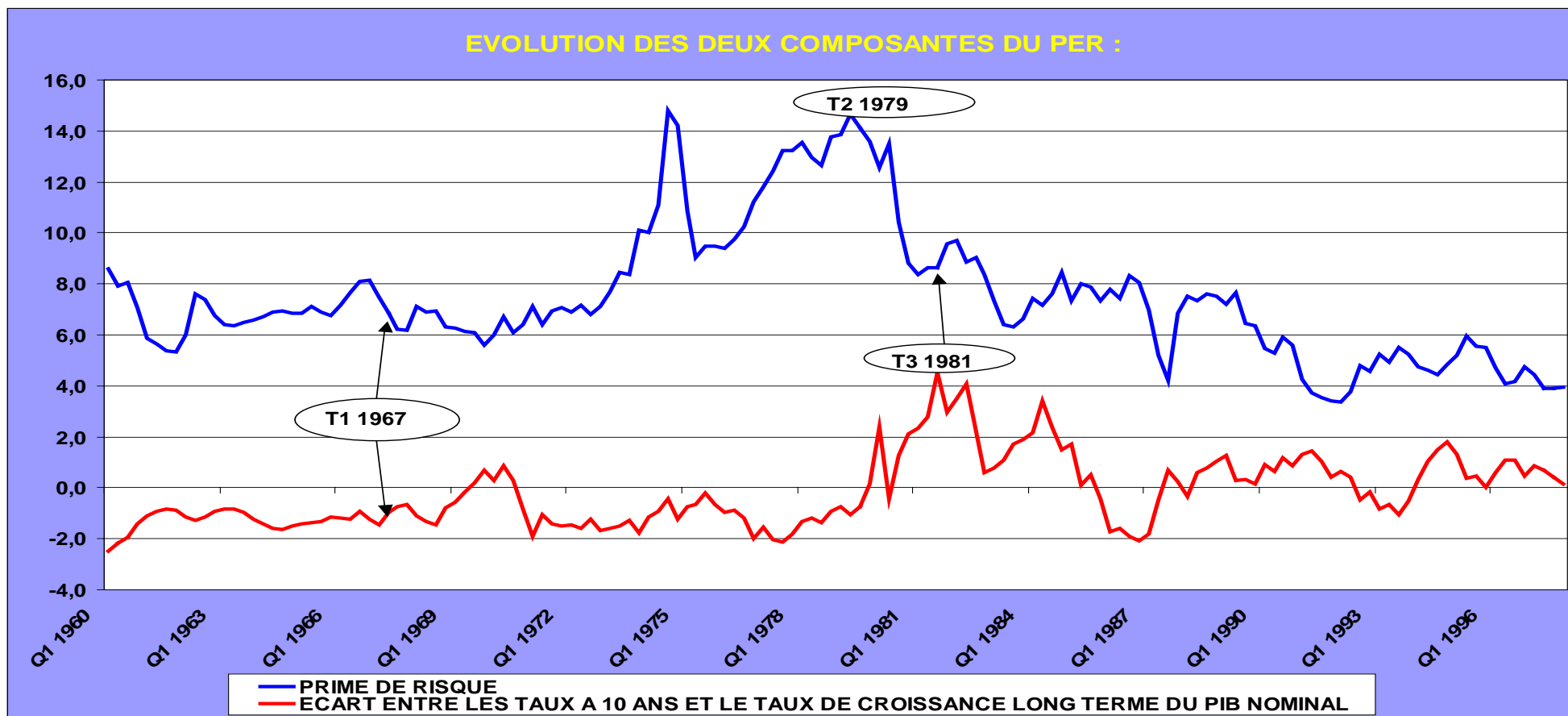
- CYCLE MONETAIRE : LE PER DE LONG TERME DEPEND INVERSEMENT DES TAUX LONGS : PER (r) (-)

➤ ρ est une fonction de r : $\rho = \rho(r)$ ou $\rho = \rho$ (anticipation d'inflation)

CONCLUSION ESSENTIELLE :

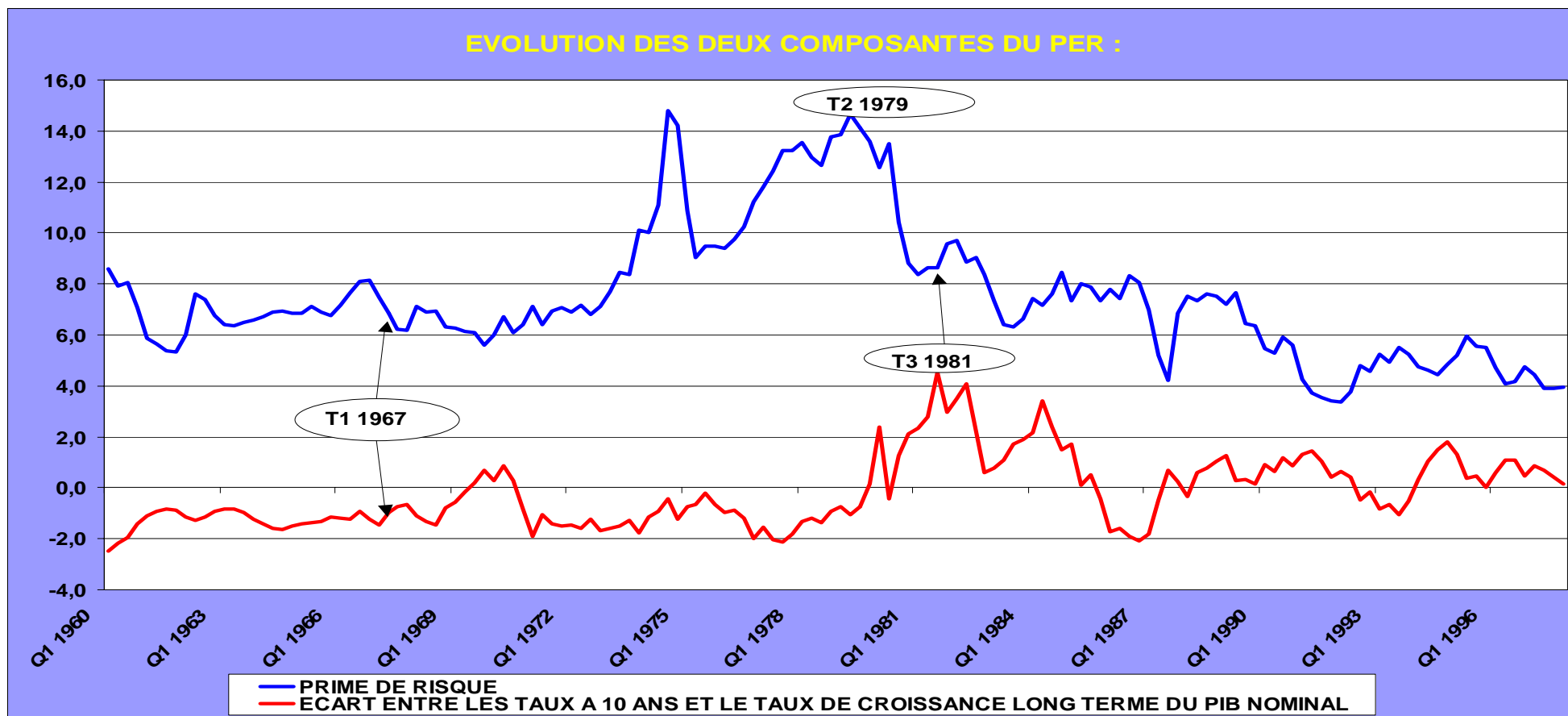
➤ La prime de risque n'est pas stable, il n'y a pas de retour à la moyenne : une prime de risque dans deux régimes différents est incomparable

COMPORTEMENT DE LA PRIME DE RISQUE ET DE L'ECART DANS UN CYCLE MONETAIRE



- ❑ Dans un cycle monétaire, une politique monétaire destinée à réduire l'inflation (une politique monétariste) est tout ce qu'il y a de plus justifié pour les marchés,
 - Les types de régimes (corrélations entre prime de risque et taux/inflation) fournissent une information essentielle pour la communauté financière (investisseurs + banques centrales)

COMPORTEMENT DE LA PRIME DE RISQUE ET DE L'ECART DANS UN CYCLE MONETAIRE

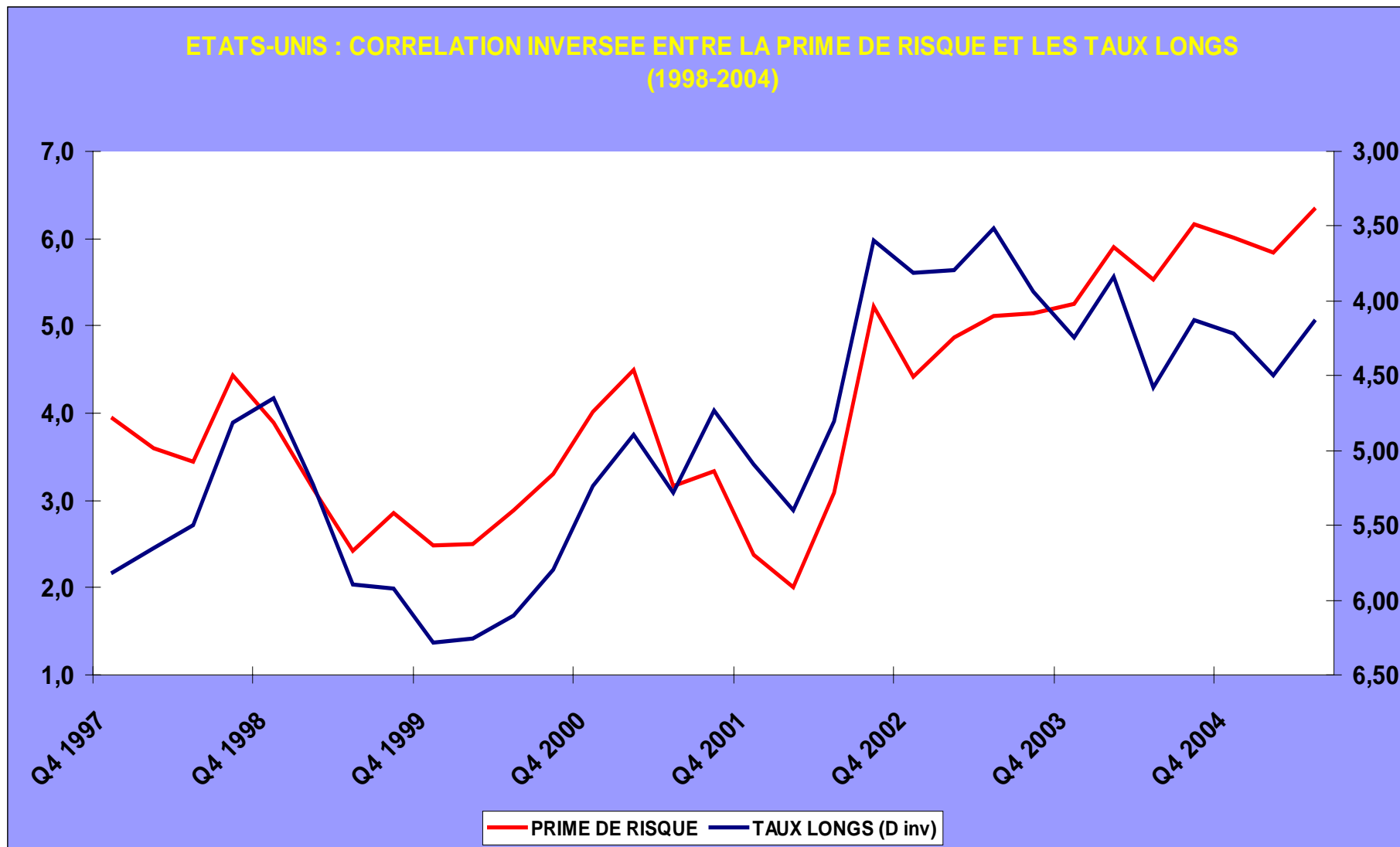


- ❑ Les modifications de régime affectent d'abord les marchés boursiers qui réagissent aux changements de perception de la rentabilité structurelle des entreprises
- ❑ Les marchés obligataires réagissent aux signaux et aux modifications de conventions de la part des politiques monétaires qui vont modifier $r-\hat{Y}$

PARTIE N°5

LE CYCLE REEL (1998 - ?)

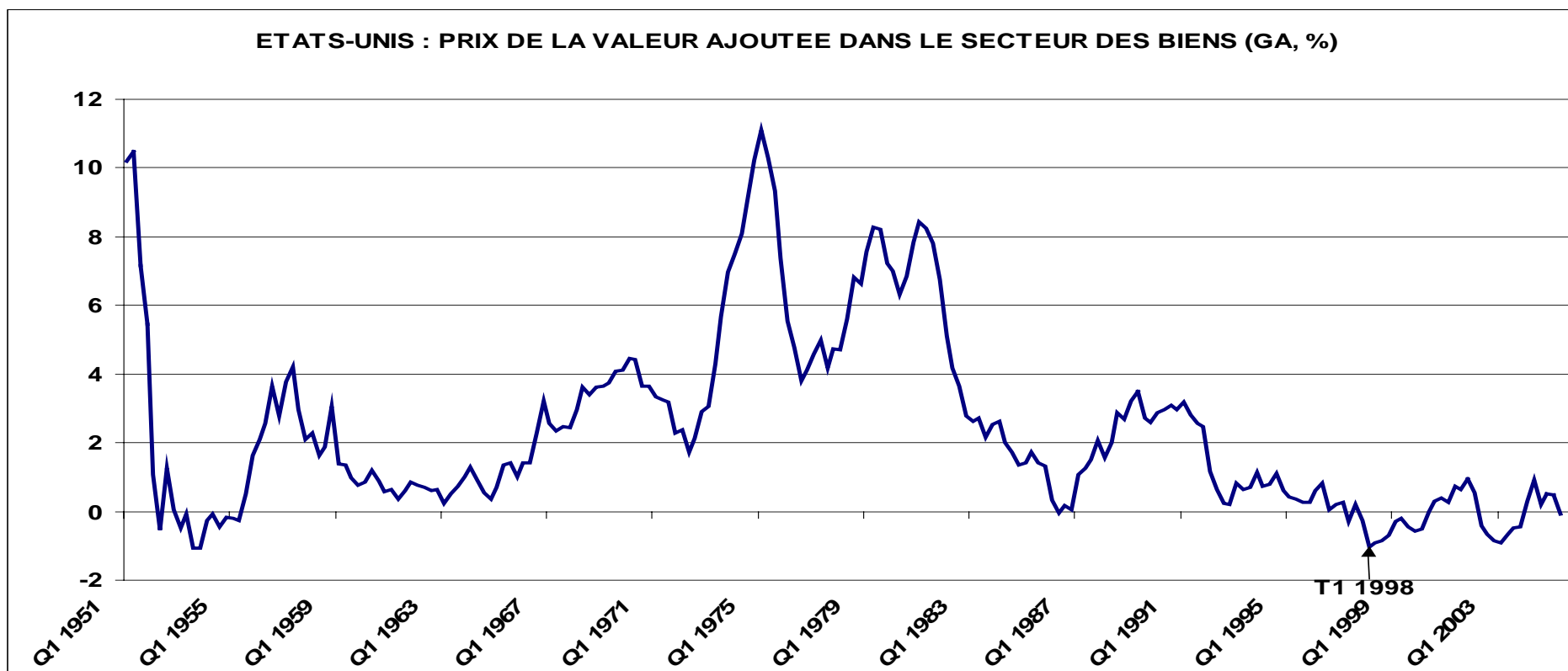
CORRELATION NEGATIVE ENTRE LA PRIME DE RISQUE ET TAUX A 10 ANS SUR 1998-2004



PARTIE N°5 : PHASES DU CYCLE REEL 1998 - ?

LES CAUSES MACROECONOMIQUES

LES PRIX DE LA VALEUR AJOUTEE DANS LE SECTEUR DES BIENS BAISSENT AUX ETATS-UNIS DEPUIS le 1er TRIMESTRE 1998

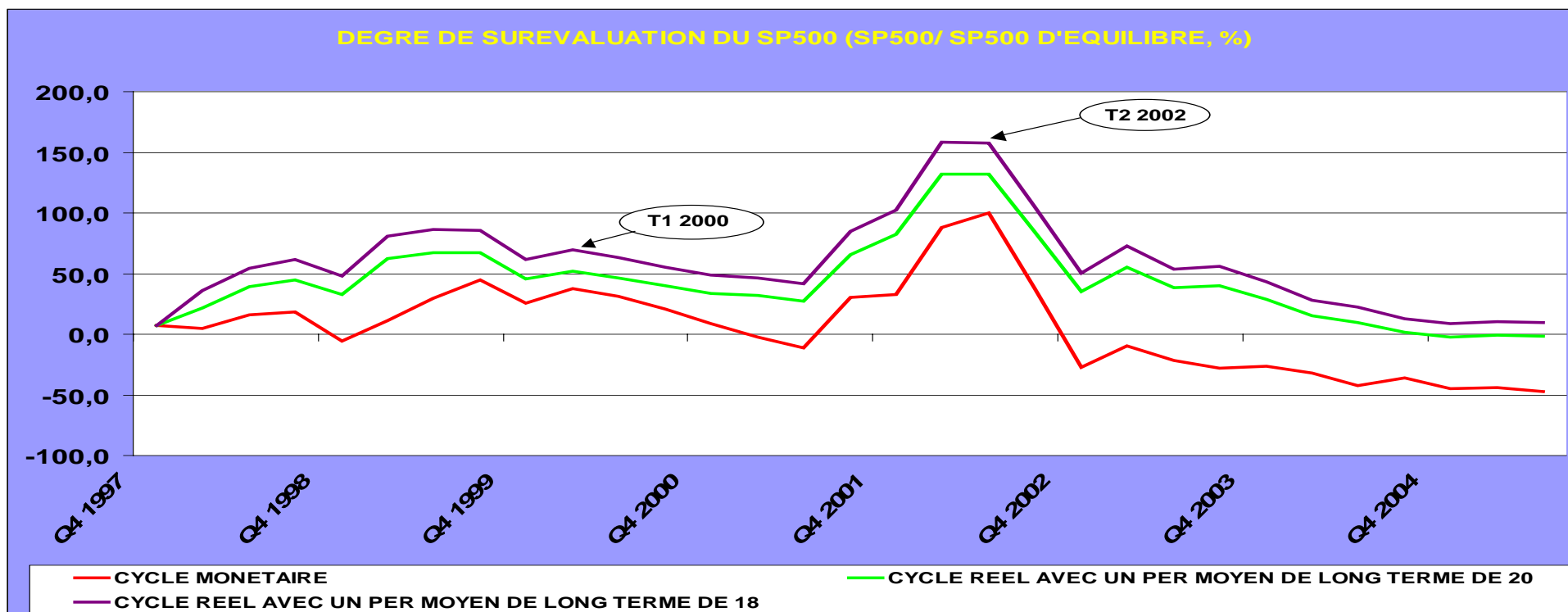


- Le choc de la crise asiatique a provoqué un très fort ralentissement de la demande mondiale alors que les capacités de production continuaient d'augmenter sensiblement.
 - déséquilibre offre / demande se creusait, et a d'abord pénalisé les pays dont la devise s'appréciait, en particulier les Etats-Unis
 - ➔ Les prix de la valeur ajoutée ont baissé aux Etats-Unis dès T1 1998

PARTIE N°5 : PHASES DU CYCLE REEL 1998 - ?

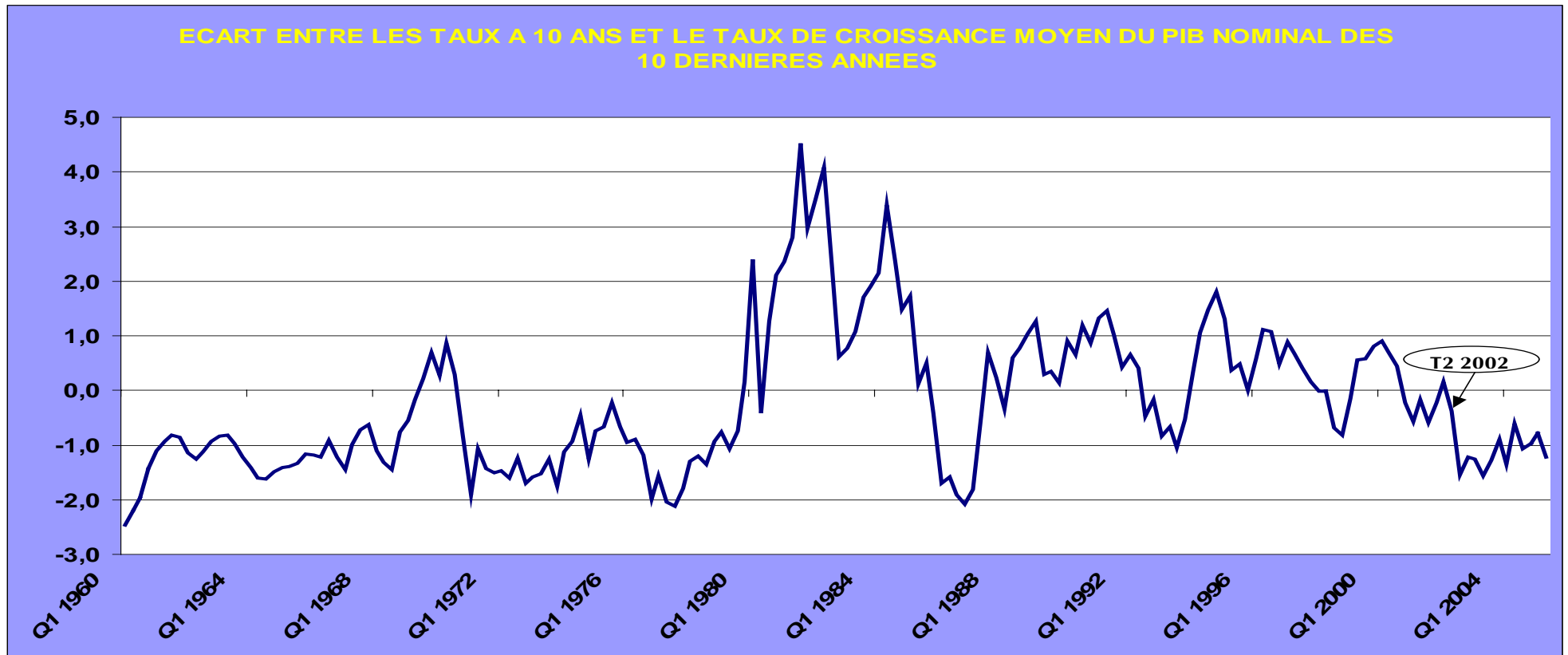
PREMIERE PHASE (1998 – 2004) : SURVALORISATION PUIS MODIFICATION DE LA PERCEPTION DES INVESTISSEURS OBLIGATAIRES

LA SUREVALUATION DES MARCHES A ETE LA PLUS IMPORTANTE MI-2002 ET NON DEBUT 2000



- éclatement de la bulle et conséquences sur l'économie (2001-2002)
 - C'est durant la période de changement de régime que la survalorisation est la plus forte

$(r - \hat{Y})$ DIMINUE EN 2002, SUITE A LA RECONNAISSANCE DES PRESSIONS DEFLATIONNISTES PAR LES AUTORITES MONETAIRES



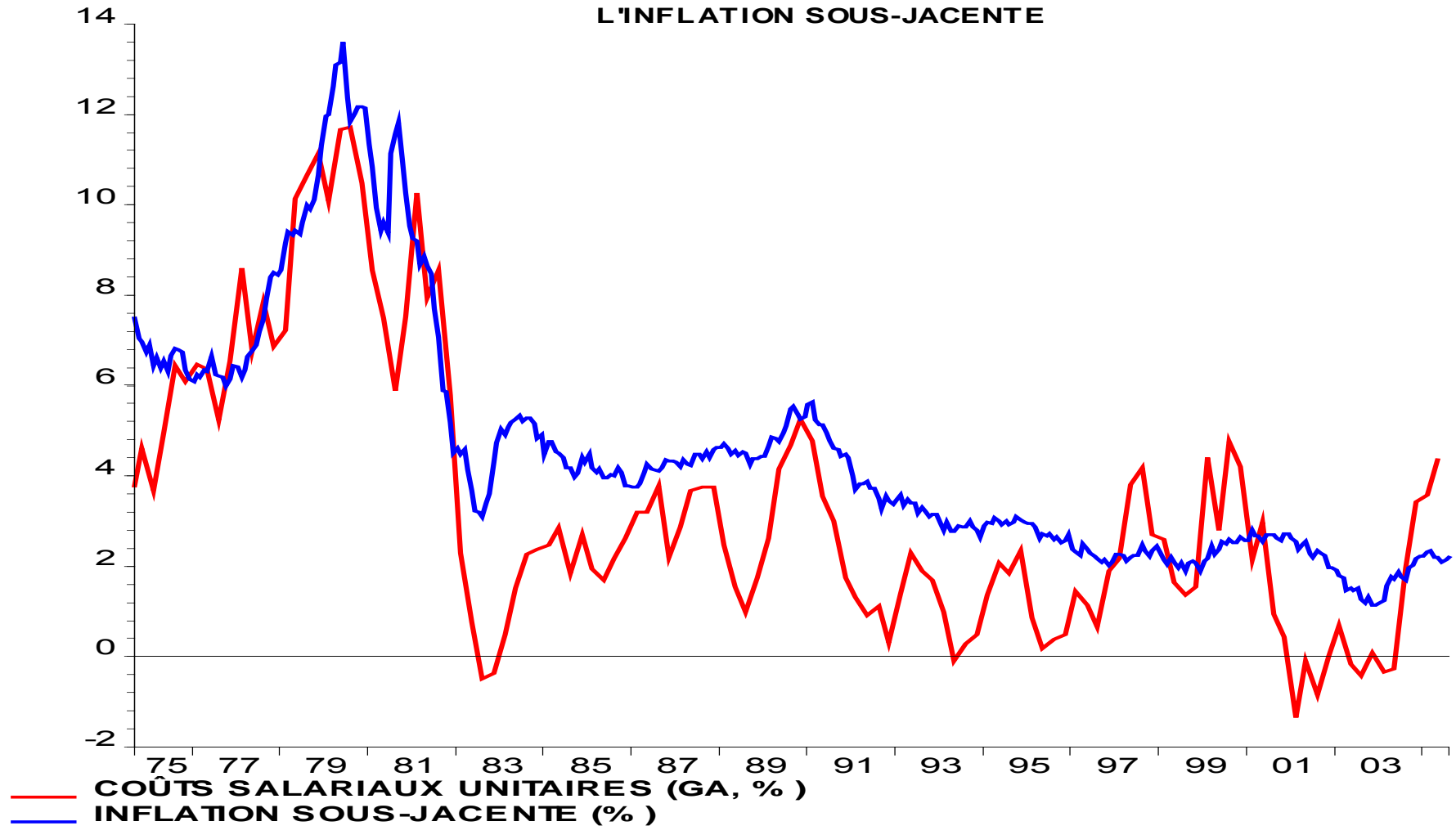
- La nature du cycle du marché d'actions détermine l'orientation à long terme de la politique monétaire
- Mais, cette orientation structurelle de la politique monétaire (de long terme) peut rentrer en conflit avec l'évolution des fondamentaux macroéconomiques de moyen terme (creusement des déséquilibres financiers et de l'endettement des ménages)

PARTIE N°5 : CYCLE REEL 1998 - ?

DEUXIEME PHASE DU CYCLE REEL : SIMULATIONS ET PROSPECTIVE

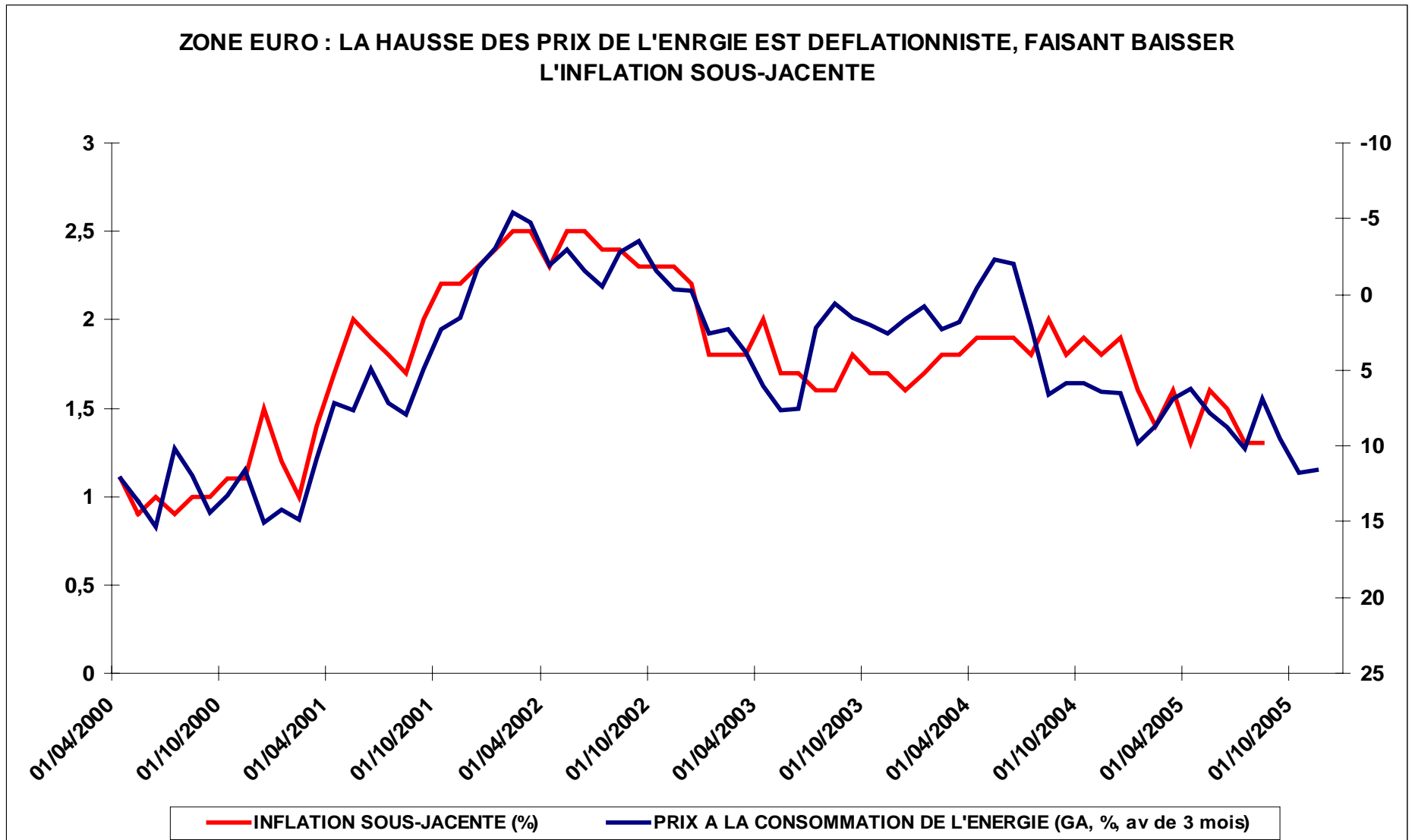
LE CYCLE REEL EST TOUJOURS A L'ŒUVRE, AUX ETATS-UNIS

ETATS-UNIS : LA HAUSSE DES COÛTS SALARIAUX N'ENTRAINE PLUS L'INFLATION SOUS-JACENTE



Source: DATASTREAM

LE CYCLE REEL EST TOUJOURS A L'ŒUVRE EN ZONE EURO EGALEMENT



SIMULATIONS DU CYCLE REEL JUSQU'EN 2010

- Le PER de long terme est déterminé selon la relation:

$$PER_{LT} = 1 / ((r - \hat{Y}) + \rho)$$

- ◆ PRIME DE RISQUE DE LONG TERME = 6%

$$PER_{LT} = 1 / ((r - \hat{Y}) + 0,06)$$

→ Le PER de long terme est alors déterminé par l'hypothèse que l'on adoptera sur $(r - \hat{Y})$

CALCUL DE LA PRIME DE RISQUE

ECART ENTRE LE RENDEMENT FUTUR DES ACTIONS ET LES TAUX A 10 ANS

- ◆ Le rendement futur des actions =
taux de croissance de long terme du BPA + rendement du dividende
- ◆ Taux de rendement des dividendes = 2,7% actuellement, que l'on va arrondir à 3%
- ◆ Taux de croissance de long terme du BPA =
taux de croissance des profits + effet relatif dû aux rachats d'actions (1,2%)
- ◆ Taux de croissance des profits sur le long terme =
taux de croissance du PIB nominal sur les 10 dernières années, soit 5,4%
- ◆ Prime de risque sur le long terme = $3 + 1,2 + 5,4 - 4,2 = 5,4\%$

SIMULATION DU CYCLE REEL JUSQU'EN 2010

◆ Scénario n°1 : FUIITE EN AVANT

→ Poursuite d'un contexte de taux inférieurs au taux de croissance nominale de l'économie : le type de croissance actuelle basée sur un accroissement important de l'endettement des ménages US

$$\gg (r-\hat{Y}) = -1\% \text{ et } PER_{LT} = 20$$

◆ Scénario n°2 : AJUSTEMENT

→ les taux longs remontent à un niveau neutre sous l'effet de la politique monétaire parce que l'accroissement de la dette ménages est insoutenable : crise de la dette extérieure des Etats-Unis est jugulée

$$\gg (r-\hat{Y}) = +0,5\% \text{ et } PER_{LT} = 15$$

◆ Scénario n°3 : CRISE DEFLATIONNISTE DURABLE

→ les taux longs remontent nettement plus que dans le cas précédent (dans un premier temps) parce qu'il n'a pas été possible de freiner à temps l'endettement des ménages : les Etats-Unis connaissent une crise de leur dette extérieure et les taux remontent très nettement au-dessus du taux de croissance de long terme du PIB nominal

$$\gg (r-\hat{Y}) = 2,0\% \text{ et } PER_{LT} = 12$$

RESULTATS DES SIMULATIONS

		SCENARIO N°1 (FUITE EN AVANT) $r - \hat{Y} = -1$ PER(LT) = 20	SCENARIO N°2 (AJUSTEMENT) $r - \hat{Y} = +0,5$ PER(LT) = 15	SCENARIO N°3 (CRISE) $r - \hat{Y} = +2$ PER(LT) = 12
Taux de rendement annuel moyen du SP500 sur les 5 prochaines années (hors rendement du dividende, %)		5	0-	-10
MARCHES PRIVILEGES	ACTIONS	US	ASIE, puis ZONE EURO	AUCUN
	TAUX	ZONE EURO	ZONE EURO	TOUS
PROBABILITE		TRES FAIBLE	ELEVEE	FAIBLE

RESULTATS DES SIMULATIONS

		SCENARIO N°1 (FUITE EN AVANT) $r - \hat{Y} = -1$ PER(LT) = 20	SCENARIO N°2 (AJUSTEMENT) $r - \hat{Y} = +0,5$ PER(LT) = 15	SCENARIO N°3 (CRISE) $r - \hat{Y} = +2$ PER(LT) = 12
<i>Taux de rendement annuel moyen du SP500 sur les 5 prochaines années (hors rendement du dividende, %)</i>		5	0-	-10
MARCHES PRIVILEGES	ACTIONS	US	ASIE, puis ZONE EURO	AUCUN
	TAUX	ZONE EURO	ZONE EURO	TOUS
PROBABILITE		TRES FAIBLE	ELEVEE	FAIBLE

RESULTATS DES SIMULATIONS

		SCENARIO N°1 (FUITE EN AVANT) $r - \hat{Y} = -1$ PER(LT) = 20	SCENARIO N°2 (AJUSTEMENT) $r - \hat{Y} = +0,5$ PER(LT) = 15	SCENARIO N°3 (CRISE) $r - \hat{Y} = +2$ PER(LT) = 12
<i>Taux de rendement annuel moyen du SP500 sur les 5 prochaines années (hors rendement du dividende, %)</i>		5	0-	-10
MARCHES PRIVILEGES	ACTIONS	US	ASIE, puis ZONE EURO	AUCUN
	TAUX	ZONE EURO	ZONE EURO	TOUS
PROBABILITE		TRES FAIBLE	ELEVEE	FAIBLE