

1. [Accueil](#)
2. Entity Print

Document de travail

[Conjoncture](#)

# Linéarisations ajustées au risque des modèles dynamiques d'équilibre général

6 Décembre 2018

Auteurs : Pierlauro Lopez, David Lopez-Salido, Francisco Vazquez-Grande

**Document de travail n°702.** Nous proposons une simple approximation linéaire ajustée au risque pour résoudre une grande classe de modèles dynamiques à risque non Gaussien et variant dans le temps. Notre approche généralise les approximations affines lognormales couramment utilisées dans la littérature et peut être considérée comme une perturbation de premier ordre autour de l'état stationnaire risqué. Par conséquent, nous unifions les théories existantes. Nous formalisons des méthodes d'approximation qui sont restées jusqu'à présent heuristiques, et nous dérivons des formules explicites pour caractériser ces approximations ainsi que les conditions de leur existence et unicité. Les approximations affines ne sont pas imbriquées dans les perturbations conventionnelles. Nous appliquons cette technique à des modèles présentant des habitudes à la Campbell-Cochrane, des préférences récursives et des risques de catastrophe. L'approximation affine proposée est comparable aux méthodes de résolution globale par de nombreux aspects.

[wp702.jpg](#)

Les gens prennent des décisions dans l'incertitude et sont sensibles aux risques. En conséquence, les prix financiers et la macroéconomie reflètent et évoluent en fonction de l'exposition des rendements futurs aux risques et de la compensation associée commandée par les investisseurs. Parmi les ingrédients que les économistes utilisent pour saisir ces faits, mentionnons un appétit pour le risque qui change avec l'état de l'économie ou une probabilité qui change dans le temps de la réalisation d'un événement désastreux comme une crise financière ou une guerre. Le succès de ces ingrédients repose sur des méthodes de solution qui permettent de saisir correctement leurs implications d'équilibre dynamique.

Des méthodes numériques qui révèlent la solution globale d'un modèle sont de plus en plus utilisées par les économistes. Néanmoins, ces méthodes exigent généralement beaucoup de calculs -- un coût particulièrement élevé en termes d'estimation -- et offrent un aperçu analytique limité sur les principaux canaux économiques à l'origine de la solution. La traçabilité analytique est essentielle pour comprendre la mécanique d'un modèle. D'une part, elle aide à identifier le rôle des différentes hypothèses et des différents paramètres dans l'obtention de résultats particuliers. De plus, cela aide à parler de l'existence, du caractère unique ou de la multiplicité de la dynamique d'équilibre.

Dans ce contexte, les méthodes de perturbation fournissent un aperçu analytique de la structure locale d'un modèle autour d'un point spécifique. Mais pour que ces propriétés soient significatives, le point d'expansion doit être un point autour duquel le modèle fluctue réellement. En fait, le point d'expansion conventionnel des méthodes de perturbation -- l'état stationnaire déterministe -- et la dynamique locale qui l'entoure sont

souvent des approximations inexactes des implications d'un modèle lorsque le risque compte. Les perturbations d'ordre supérieur ne sont pas toujours utiles et, de toute façon, la compréhension analytique est rapidement perdue à mesure que l'ordre d'approximation augmente.

Nous proposons une simple approximation linéaire ajustée au risque pour résoudre une grande classe de modèles dynamiques à risque variable dans le temps et potentiellement non Gaussien. Notre approche généralise les approximations affines couramment utilisées dans la littérature financière, et nous montrons qu'elle coïncide avec les perturbations de premier ordre autour de l'état stationnaire risqué récemment développées dans la littérature macroéconomique. Par conséquent, nous fournissons une base formelle pour des méthodes d'approximation qui sont restées jusqu'à présent heuristiques, et nous unifions les théories de la linéarisation ajustée au risque. Deux courants de littérature qui se sont développés indépendamment sont en fait une seule littérature.

Nous apportons deux contributions principales. Tout d'abord, nous généralisons les approximations affines. Nous étendons les ajustements au risque à des chocs non Gaussiens en utilisant l'entropie relative -- une notion généralisée de variance -- et la fonction génératrice des cumulants. Et nous discutons des principales caractéristiques de cette approximation qui déterminent sa précision.

Deuxièmement, nous enracinons notre théorie unifiée des linéarisations ajustées au risque sur la base des théorèmes de la fonction implicite et de Taylor. Notre approche fournit des formules explicites pour les coefficients d'approximation, clarifie quand l'état stationnaire risqué est défini de façon unique et caractérise l'existence locale et le caractère unique de la solution approximée. Nous sommes donc les premiers à fournir une description complète des perturbations de premier ordre autour de l'état stationnaire à risque.

La figure du haut illustre l'importance des corrections de risque dans un exemple de base. Avec la formation d'habitudes, l'aversion au risque varie dans le temps, et les perturbations d'ordre inférieur autour de l'état stationnaire déterministe sont inappropriées. Ils ne saisissent pas le rôle clé de l'épargne de précaution, qui incite davantage à épargner dans un titre sans risque, surtout pendant les récessions, lorsque les gens ne sont pas disposés à prendre de risques et à investir dans des projets risqués. Les perturbations classiques de troisième ordre recouvrent la structure globale du taux sans risque, mais demeurent inappropriées pour caractériser l'évolution de la richesse. En revanche, les perturbations affines offrent une description plus précise.

Ainsi, les approximations affines semblent être un choix de perturbation approprié pour acquérir une compréhension analytique des forces macroéconomiques qui déterminent les quantités macroéconomiques, les prix des actifs et les coûts un bien-être des fluctuations. Nous fournissons aussi un code informatique flexible pour être appliqué à la plupart des modèles DSGE.

## **Télécharger l'intégralité de la publication**

[Document de travail n°702. Linéarisations ajustées au risque des modèl... \(PDF - 2 Mo\)](#)