

# THESE DE DOCTORAT DE

NANTES UNIVERSITE

ECOLE DOCTORALE N° 640

*Sciences économiques et sciences de gestion - Pays de Loire*

Spécialité : « Sciences économiques »

Par

**Alain QUARTIER-LA-TENTE**

**Estimation en temps réel de la tendance-cycle à l'aide de moyennes mobiles : apports dans l'analyse conjoncturelle**

Thèse présentée et soutenue à Nantes, le 09 décembre 2025

Unité de recherche : Laboratoire d'Économie et de Management Nantes-Atlantique (LEMNA)

## Rapporteurs avant soutenance :

Catherine DOZ Professeure des Universités, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne  
Valérie MIGNON Professeure des Universités, Université Paris Nanterre

## Composition du Jury :

Président :	Prénom Nom	Fonction et établissement d'exercice (8)(à préciser après la soutenance)
Examinateurs :	Hamza BENNANI Catherine DOZ Laurent FERRARA Valérie MIGNON Jean PALATE	Professeur des Universités, Nantes Université Professeure des Universités, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne Professeur, SKEMA Business School Professeure des Universités, Université Paris Nanterre Inspecteur général honoraire, Banque Nationale de Belgique
Dir. de thèse :	Olivier DARNÉ	Professeur des Universités, Nantes Université
Co-enc. de thèse :	Dominique LADIRAY	Inspecteur général honoraire, Insee

**Titre :** Estimation en temps réel de la tendance-cycle à l'aide de moyennes mobiles : apports dans l'analyse conjoncturelle

**Mots clés :** Séries chronologiques ; Cycles économiques ; Moyennes mobiles ; Désaisonnalisation ; points de retournement

**Résumé :** Les séries désaisonnalisées sont couramment utilisées pour l'analyse conjoncturelle et l'identification des points de retournement. Toutefois, lorsqu'elles sont trop bruitées, un lissage supplémentaire est nécessaire pour extraire la tendance de court terme, appelée tendance-cycle, qui combine la tendance de long terme et les fluctuations cycliques de court terme. Cette extraction repose généralement sur des moyennes mobiles symétriques. Pour l'estimation en temps réel, en l'absence d'observations futures, il est toutefois nécessaire de s'appuyer sur des filtres asymétriques. Cela entraîne retards dans la détection des points de retournement et révisions au fur et à mesure que de nouvelles observations sont disponibles. Cette thèse vise à préciser pourquoi et comment publier la tendance-cycle et les recommandations pour le faire.

Différentes approches récentes de construction de moyennes mobiles asymétriques sont comparées, tant sur le plan théorique qu'empirique. Deux extensions des filtres de Henderson et de Musgrave, classiquement utilisées pour l'estimation de la tendance-cycle, sont proposées : 1) réduction des révisions et délais dans la détection des points de retournement via une paramétrisation locale ; 2) intégration de régresseurs externes pour construire des filtres robustes à certains chocs.

Ces travaux s'accompagnent de deux paquets R, rjd3filters et publishTC, qui facilitent l'application des méthodes proposées, l'étude des propriétés des filtres, l'estimation de la tendance-cycle et leur mise en production.

**Title:** Real-time time trend-cycle estimation with moving averages: contributions to business cycle analysis

**Keywords:** Time series; Business cycle; Moving averages; Seasonal adjustment; Turning points

**Abstract:** Seasonally adjusted series are commonly used for business cycle analysis and turning point identification. However, when they are too noisy, additional smoothing is required to extract the short-term trend, known as the trend-cycle, which combines the long-term trend and short-term cyclical fluctuations. This extraction typically relies on symmetric moving averages. For real-time estimation, in the absence of future observations, it is necessary to use asymmetric filters. This leads to delays in turning point detection and revisions as new observations become available. This thesis aims to clarify why and how to publish the trend-cycle and provide recommendations for doing so.

Different recent approaches to building asymmetric moving averages are compared, both theoretically and empirically. Two extensions of the Henderson and Musgrave filters, traditionally used for trend-cycle estimation, are proposed: 1) reduction of revisions and delays in turning point detection through local parameterization; 2) integration of external regressors to build filters robust to certain shocks.

This work is accompanied by two R packages, rjd3filters and publishTC, which facilitate the application of the proposed methods, the study of filter properties, trend-cycle estimation, and their implementation in production.