

Programmation dans 
M2 CEE

Pr. Philippe Polomé, Université Lumière Lyon 2

2016 – 2017

Ch 0. Introduction

- ▶ Présentation
- ▶ Motivation
- ▶ Organisation
- ▶ Introduction à **R**

NOS TUTELLES



LABEX



Accueil > Membres > Les membres > Annuaire

Polomé Philippe

Full Professor / Professeur des universités, [Université Lumière Lyon 2](#)

- CV
- Directeur du [Master Risques & Environnement](#) [1]
- Coordination of [Resilience, Hazard, Safety, Health, Vulnerability](#) research group in [Labex IMU](#)



Page [Enseignements / Teaching page](#)

Research Interests

- Environmental Economics
 - Environmental risk
 - Forest policy
 - Prosocial Behaviors
 - Compatibility between stated and revealed preferences
- Applied Econometrics
- Pluridisciplinarity



► Toutes les diapo via cette page

Master Risques et Environnement



Risques et Environnement

Mention de master



[Accueil](#) [Parcours](#) [Actualités](#) [Publications](#) [Partenariats](#)

Rechercher :

[>>](#)

[Accueil](#) > [Parcours](#) > [Gouvernance des risques environnementaux](#) > [Présentation](#)

Actualités

Le master "Risques et Environnement" accrédité

Le Master "Risques et Environnement" a été officiellement accrédité ce mois de février 2016 par la Direction générale de (...)

Rapport 2015 de l'Agence Européenne de l'Environnement sur la qualité de l'air en Europe

La pollution atmosphérique est le premier risque sanitaire d'origine environnementale en Europe : plus 430 000 décès prématurés (...)

Organisation de la formation

Toutes les versions de cet article : [\[English \[en\]\]](#) [\[français\]](#)

Le **parcours RISE** se passe en deux temps. En M1, les étudiants s'inscrivent dans un parcours obligatoire, les M1 droit public de Lyon 3 et Analyse des politiques économiques du parcours RISE en M2.

Le **M2 RISE** s'adresse à des étudiants détenteurs du niveau M1 (ou équivalent) en ingénierie généraliste. Il a pour objectif de former au dialogue pluridisciplinaire autour d'un contexte professionnel très diversifié, tant sur le plan des domaines académiques que professionnels.

Qu'est-ce que le risque environnemental ? Lisez [ici](#).

Débouchés — Lisez [ici](#)

S3 : Enseignements : 3 modules pluridisciplinaires de sept. à février (cliquer pour le

risques-environnement.universite-lyon.fr

Table des matières

Organisation

Motivation

Introduction à R

Plan

1. Commandes de base
 - 1.1 Quelques commandes hors SWIRL
 - 1.2 Graphiques & analyse préliminaire des données
2. Extensions du Modèle de Régression Linéaire
 - 2.1 Diagnostics
 - 2.2 Régressions quantiles
3. Simulation & Maximum de Vraisemblance
 - 3.1 Simulation
 - 3.2 Bootstrap
 - 3.3 Maximum de vraisemblance
 - 3.4 nlogit

Évaluation

- ▶ Certaines sections sont suivies de devoirs
 - ▶ Ceux-ci sont évalués
- ▶ Un examen final
 - ▶ L'évaluation des devoirs est ajustée selon l'examen
 - ▶ devoirs \leq examen
- ▶ Idéalement, le devoir devrait prendre la forme d'un rapport
 - ▶ Fonctionnalité **Markdown** pour écrire des rapports professionnels dans \LaTeX
 - ▶ Je recommande LyX , interface graphique de \LaTeX
- ▶ Dans tous les cas, seulement fichiers pdf
 - ▶ + le fichier de commande au format .R
 - ▶ + le fichier de données quand il n'est pas dans R

Pédagogie

- ▶ Ce cours, ainsi que celui sur stat non-param
 - ▶ aura 2 types d'enseignements
 1. du CM pour des concepts d'économétrie,
 2. de l'auto-apprentissage sur machine
- ▶ Il faut donc que vous suiviez le cours avec vos portables
 - ▶ Connectés à Internet
 - ▶ Et que vous ayez installé ce qu'il y a dans ce doc (+bas)
- ▶ L'emploi du temps est **inversé** p/r à Stat non-param
 - ▶ Lundi Programmation
 - ▶ Mardi Non-paramétrique

Références

- ▶ Bibliographie
 - ▶ Kleiber & Zeileis, *Applied Econometrics with R*, Springer, 2008
 - ▶ Cameron & Trivedi, *Microeconometrics*, Cambridge, 2005, 2006
- ▶ Adresses
 - ▶ R @ www.r-project.org/
 - ▶ The R-manuals [R-intro.pdf](#), [R-data.pdf](#), full reference
 - ▶ Auto-apprentissage
 - ▶ SWIRL, voir ci-dessous
 - ▶ Quick-R www.statmethods.net/index.html
 - ▶ www.ats.ucla.edu/stat/R/
 - ▶ wiki wiki.r-project.org/rwiki/doku.php
 - ▶ R for economists
 - ▶ www.mayin.org/ajayshah/KB/R/R_for_economists.html
 - ▶ En français
 - ▶ eric.univ-lyon2.fr/~ricco/cours/cours_programmation_R.html

Table des matières

Organisation

Motivation

Introduction à R

R est un logiciel d'économétrie

- ▶ Open-source
 - ▶ Tout le monde peut contribuer
 - ▶ Gratuit
 - ▶ Multi-plateforme
 - ▶ Multi-langue
- ▶ Language matriciel programmable
- ▶ La plus grande variété de techniques stat/économétrie
 - ▶ et graphiques
- ▶ Autres usages que l'économétrie
 - ▶ Données disponibles + gestion SQL
 - ▶ SIG, math/optimisation

Architecture de R

- ▶ Coeur
 - ▶ comprend des commandes très utilisées
- ▶ Étendu par des *packages*
 - ▶ Que vous ajoutez selon vos besoins
 - ▶ Un package est une collection de commandes
 - ▶ Pour un usage spécifique
 - ▶ p.e. logit multinomial dans le package **mlogit**

Pourquoi utiliser R ?

- ▶ Notion de communauté
 - ▶ Vs. logiciels “propriétaires” (Stata, Gauss, SAS, SPSS...)
 - ▶ Licences vendues
 - ▶ Sur le fond, 99% de tout logiciel est développé dans le public
 - ▶ Au lieu d'un petit groupe de travailleurs
 - ▶ La communauté scientifique contribue
 - ▶ Rend les codes accessibles à tous, gratuitement
 - ▶ Fournissent un support à leurs pairs
- ▶ Évolution rapide
 - ▶ Les chercheurs participent au codage de leur recherche
- ▶ Packages intérêts + variés
 - ▶ Pas besoin de rentabilité commerciale

Choisir un package

- ▶ Il y a des milliers de packages
 - ▶ Certains redondants ou anciens
 - ▶ Le “CRAN task view” sur <http://cran.r-project.org/> aide à se localiser
 - ▶ Prochaine diapo
 - ▶ Avec “Econometrics task view” on fait presque tout
- ▶ Un package doit
 - ▶ d’abord être installé dans R
 - ▶ le + simple, via R-studio
 - ▶ Ensuite, initialisé (“appelé”) quand on veut s’en servir

Classes de packages

Bayesian Inference	Statistical Genetics	Survival Analysis
Chemometrics and Computational Physics	Graphic Displays & Visualization	Psychometric Models & Methods
Cluster Analysis & Finite Mixture Models	gRaphical Models in R	Robust Statistical Methods
Optimization & Math. Programming	High Performance and Parallel Computing	Statistics for the Social Sciences
Econometrics	Machine Learning & Statistical Learning	Analysis of Spatial Data
Analysis of Ecological & Environmental Data	Analysis of Pharmacokinetic Data	Multivariate Statistics
Design of Experiments (DoE) & Analysis of Experimental Data	Natural Language Processing	Time Series Analysis
Empirical Finance	Probability Distributions	

Table des matières

Organisation

Motivation

Introduction à R

Installer R

- ▶ Coeur <https://www.r-project.org/>
 - ▶ Miroir à Lyon 1 <https://pbil.univ-lyon1.fr/CRAN/>
 - ▶ Usage sur serveur au GATE sur demande
- ▶ R-Studio <https://www.rstudio.com/>
 - ▶ IDE (integrated development environment)
 - ▶ Pas un GUI (graphical user interface)
 - ▶ Mais le + proche qu'on ait
- ▶ Packages
 - ▶ La plupart du temps, dans R-studio
- ▶ Démarrage de R
 - ▶ R-Studio appelle R

Présentation de R-studio

- ▶ Comprend 4 **fenêtres**
- ▶ HG : *éditeur*
 - ▶ Invoqué avec n'importe quel des 2 boutons HG (New or Load)
 - ▶ Code-couleur, avec aide en ligne & reconnaissance de commande
- ▶ Attention à la CAPITALISATION
- ▶ Programmation : dans l'éditeur
 - ▶ On écrit des séquences de commandes dans un fichier texte
 - ▶ Qui prend une extension .R
 - ▶ Que l'on réutilise
 - ▶ Les **commandes** sont transmises par p.e. `plot(x)`
 - ▶ Sur les diapos : commandes en **bleu**
 - ▶ Les résultats de commandes peuvent être stockés dans des **objets** avec `<-`
 - ▶ `y_lm <- lm(y~x1+x2)`
 - ▶ Pls fichiers de commande peuvent être ouverts simultanément
 - ▶ onglets

Présentation de R-studio

- ▶ BG : *console*
 - ▶ y écrire des commandes pour exécution immédiate
 - ▶ Ne reste pas en mémoire
 - ▶ Imprime les résultats des commandes
 - ▶ données par éditeur ou directes
- ▶ HD
 - ▶ Environnement : Liste des données chargées
 - ▶ Données ou résultats
 - ▶ Pour un projet (+ bas)
 - ▶ Historique des commandes
 - ▶ Peuvent être récupérées
- ▶ BD : 5 onglets
 - ▶ Packages, visualisations, fichiers accessibles & aide

Premières commandes

- ▶ La langue
 - ▶ R est en anglais par défaut
 - ▶ `Sys.setenv(LANG = "fr")`
 - ▶ Console de R en français (pas tout)
 - ▶ R-Studio n'est qu'en anglais
- ▶ Le projet
 - ▶ Un projet est un fichier qui réfère à une collection de fichiers
 - ▶ au moins un fichier de commandes .R
 - ▶ fichiers de données, de résultats
 - ▶ Icône en HD de R-Studio
 - ▶ R-Studio retient les projets
 - ▶ On peut passer d'un projet à l'autre
 - ▶ Créez un projet "Cours R"
 - ▶ Dans R-studio, en HD

Premières commandes

- ▶ Installation, mäj package BD
- ▶ Tout le cours suit le fichier AE2016.R
 - ▶ Doit être copié dans votre projet "Cours R"
 - ▶ taper `install.views("Econometrics")`
 - ▶ Pour à peu près tous les packages dont on aura besoin
 - ▶ Pour le futur `update.views("Econometrics")`
- ▶ Ecriture : éditeur
 - ▶ En HG : R script
 - ▶ Appelé AE pour Applied Econometrics
 - ▶ **Éviter** d'utiliser les symboles français é, è, ê, ë, à, ù, ç, ...
 - ▶ **Éviter** les symboles type #, \$, &, -... si vous n'êtes pas sûr
 - ▶ **Uniquement** les caractères latins non accentués
- ▶ Le dossier dans lequel ce fichier est créé devient votre répertoire de travail
- ▶ Commencer une ligne par un # pour indiquer un **commentaire**
 - ▶ Pas exécuté

SWIRL

- ▶ Ensemble de modules basiques d'entraînement
 - ▶ C'est ce qu'on va faire pour commencer
 - ▶ Installer swirl
 - ▶ Démarrer `swirl()`
 - ▶ `install_course("R Programming")`
 - ▶ `install_course("Regression_Models")`
 - ▶ Pour installer d'autres cours
 - ▶ https://github.com/swirldev/swirl_courses

En résumé

- ▶ Pour le 1^{er} cours, vous devez
 - ▶ avoir installé R & R-Studio sur vos machines
 - ▶ À partir de R-Studio
 - ▶ `install.views("Econometrics")`
 - ▶ installez swirl
 - ▶ Dans swirl :
 - ▶ installer les 4 modules en suivant les instructions à l'écran