

UNIVERSITÉ LAVAL  
ÉCOLE D'ACTUARIAT

ACT 2003  
Notes de cours  
Modèles linéaires en actuariat

David Beauchemin

Automne 2017

© 2017 David Beauchemin



Cette création est mise à disposition selon le contrat [Attribution-Partage dans les mêmes conditions 4.0 International](#) de Creative Commons. En vertu de ce contrat, vous êtes libre de :

- **partager** — reproduire, distribuer et communiquer l'œuvre ;
- **remixer** — adapter l'œuvre ;
- utiliser cette œuvre à des fins commerciales.

Selon les conditions suivantes :



**Attribution** — Vous devez créditer l'œuvre, intégrer un lien vers le contrat et indiquer si des modifications ont été effectuées à l'œuvre. Vous devez indiquer ces informations par tous les moyens possibles, mais vous ne pouvez suggérer que l'offrant vous soutient ou soutient la façon dont vous avez utilisé son œuvre.



**Partage dans les mêmes conditions** — Dans le cas où vous modifiez, transformez ou créez à partir du matériel composant l'œuvre originale, vous devez diffuser l'œuvre modifiée dans les mêmes conditions, c'est-à-dire avec le même contrat avec lequel l'œuvre originale a été diffusée.

# Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Régression linéaire simple</b>	<b>2</b>
2.1	Introduction . . . . .	2

## Résumé

*abstrat*

# Chapitre 1

## Introduction

L'établissement de prévisions joue un rôle central dans notre vie de tous les jours (prévisions météorologique, horoscope, etc.), et plus particulièrement dans celle des actuaires.

### Deux grandes classes de prévisions :

- Qualitatives : basées sur des opinions et/ou des intuitions.
- Quantitatives : basées sur des observations, un modèle et des arguments mathématiques.

### Deux *grandes étapes* pour établir des prévisions quantitatives

1. Bâtir le modèle :  
ex :  $F = M \times a$  Qui représente un modèle déterministe  
ex :  $Y = 3 \times X + 6 + \epsilon_t$  ; où  $\epsilon_t \sim N(0, 10)$  Qui représente un modèle probabiliste
2. Calculer les prévisions à partir du modèle.

Dans le cadre du cours, seulement les modèles probabilistes linéaires seront étudiés.

## Chapitre 2

# Régression linéaire simple

### 2.1 Introduction

De façon générale, en régression, nous avons :

$y$	Variable dépendante, ou de réponse	Output
$X_1, X_2, \dots, X_n$	Soit $n$ variables indépendantes ou explicatives, ou exogènes <sup>1</sup>	Input
$\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_n$	Les paramètres à estimer	

Voici une illustration du concept de régression linéaire

#### Étape 1

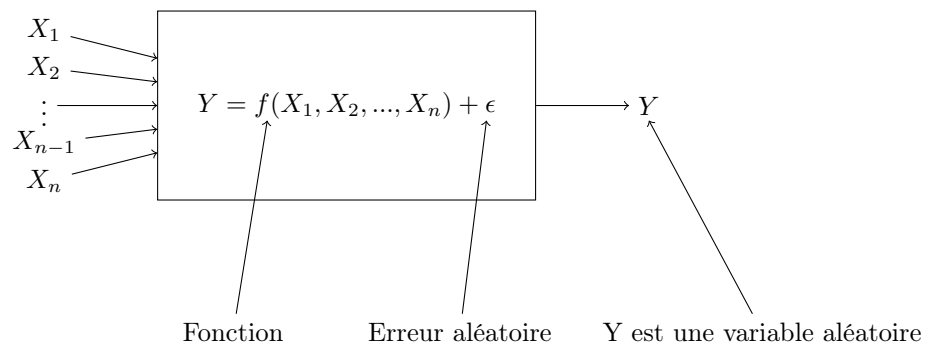
Observation  
des  $X_i$

#### Étape 2

Modèle de ré-  
gression

#### Étape 3

Prévision de  $Y$



Exemples :

---

1. Les variables  $X_i$  sont indépendante par rapport à  $y$ , mais pas nécessairement entre elles.