

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

1	Introduction	1
2	Régression linéaire simple	2
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 ¹	Input
$\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_n$	Les paramètres à estimer	

Voici une illustration du concept de régression linéaire

Étape 1

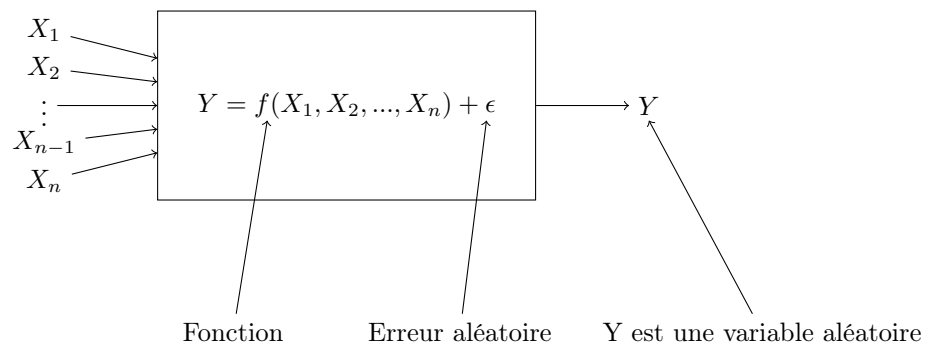
Observation
des X_i

Étape 2

Modèle de ré-
gression

Étape 3

Prévision de Y



Voici les deux types de régressions qui seront à l'étude durant la session :

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

Regression linéaire simple

On cherche à prédire le salaire future des actuaires selon le modèle linéaire suivant,

$$Y = \beta_0 + \beta_1 \times X + \epsilon$$


Salaire future