





I N S E A



## 1. Problématiques simples :





Modèles Bayésiens hiérarchiques

Applicatlon

YEAR	HOSPITAL	Procedure/Condition	# of Deaths	# of Cases
2016	Highland Hospital	Acute Stroke	17	147
2016	Highland Hospital	Acute Stroke Hemorrhagic	10	36
2016	Highland Hospital	Acute Stroke Ischemic	6	106
2016	Highland Hospital	Acute Stroke Subarachnoid	1	5
2016	Highland Hospital	Carotid Endarterectomy	0	5
2016	Highland Hospital	Esophageal Resection	0	3



# 1. Classement des hôpitaux par taux de mortalité

# 2. Classement des procédures par qualité

# 3. Classement des hôpitaux par procédures par taux de mortalité

4. Étudier l'évolution des taux de mortalité dans le temps

## 2. Statistiques descriptives:



1. Combien y a-t-il d'hôpitaux ? de procédures ? d'années ?

2. Données manquantes / dupliquées ?

3. Calculer un taux de mortalité fréquentiste.



4. Visualiser les hôpitaux / procédures avec un ACP.

5. Cluster évidents? Outliers?

### 3. Modélisation bayésienne



1. Pourquoi ne pas se concentrer des taux fréquents ?

2. Définir les groupes et les lois a priori

# 3. Interpréter les taux de mortalité avec leur HDI

## 4. Expliquer ces données avec des données externes



# 1. Données géographiques (ville/quartier de l'hôpital)



2. Données par hôpital (effectif, technologies utilisées, revies)

3. Données temporelles (événements rares: accidents, pandémies..)

YEAR	HOSPITAL	Procedure/Condition	# of Deaths	# of Cases
2016	Highland Hospital	Acute Stroke	17	147
2016	Highland Hospital	Acute Stroke Hemorrhagic	10	36
2016	Highland Hospital	Acute Stroke Ischemic	6	106
2016	Highland Hospital	Acute Stroke Subarachnoid	1	5
2016	Highland Hospital	Carotid Endarterectomy	0	5
2016	Highland Hospital	Esophageal Resection	0	3

## 1. Problématiques simples :

1. Classement des hôpitaux par taux de mortalité
2. Classement des procédures par taux de mortalité
3. Classement des hôpitaux + procédures par taux de mortalité
4. Étudier l'évolution des taux de mortalité dans le temps

## 2. Statistiques descriptives:

1. Combien y a-t-il d'hôpitaux ? de procédures ? d'années ?
2. Données manquantes / dupliquées ?
3. Calculer un taux de mortalité fréquentiste.
4. Visualiser les hôpitaux / procédures avec une ACP.
5. Clusters évidents ? Outliers ?

## 3. Modélisation bayésienne

1. Pourquoi ne pas se contenter des taux fréquentistes ?
2. Définir les groupes et les lois a priori
3. Interpréter les taux de mortalité avec leur HDI

## 4. Expliquer ces données avec des données externes

1. Données géographiques (ville / quartier de l'hôpital)
2. Données par hôpital (effectif, technologies utilisées, reviews)
3. Données temporelles (événements rares: accidents, pandémies..)

# Chapitre 3. Applications et thématiques avancées

1. Modèles Bayésiens hiérarchiques (Assurance / Biostats)
2. Classical Machine learning: zero to hero
3. Bayesian Machine learning