

## Septièmes rencontres R



Rennes  
4 au 6 juillet



Rennes, Town Hall

# DCC\_LAB: Un Utilitaire SHINY pour la Modélisation et l'Analyse Statistique de données de Défaillance de Cause Commune en Fiabilité

Y.KONE & A.ZOUNGRANA & P.BAZIE

Université Bretagne Sud

# Introduction

## Crash d'un Airbus A330-200



© AIRBUS S.A.S. 2013 - photo by master films / H. GOUSSE

AIRBUS

# Introduction

## Centrale nucléaire



# Présentation des données

Tableau récapitulatif de la chronique 1 du dossier REX\_ominiscent

Chro	Date	Type	Ordre	Cause
1	28/6/2032	DCC NL	2	FH
1	23/5/2035	Ind	1	HW
1	5/7/2035	Ind	1	HW
1	1/8/2035	Ind	1	HW
1	15/3/2036	Ind	1	HW
1	2/4/2037	DCC NL	1	FH
1	16/10/2037	Ind	1	HW
1	8/3/2039	Ind	1	HW
1	24/10/2039	Ind	1	HW
1	11/11/2039	Ind	1	HW

# Objectifs

- Développer une interface shiny pour automatiser le traitement de ces données
- Outils de modélisation statistique
  - Processus stochastiques
  - Test d'ajustement
  - Estimations

# Recapitulatif

## Recapitulatif



- Graphiques
- Inférences
- Tableaux croisés

# Packages

- gridExtra
- ggplot2
- datasets
- data.table
- reshape2
- tidyr
- dplyr
- shiny
- shinydashboard

# Description l'interface utilisateur

## Interface générale

The screenshot shows the DCC\_Lab software interface. On the left is a dark sidebar with the following settings:

- Dossiers: REX\_visible
- Choix du fichier 1:100: 1
- Méthode de traitement: Chronique unique
- Numero de la chronique 1:50: 1
- Modèle: PPH
- Test: Kolmogorov

The main content area has a blue header with 'DCC\_Lab' and a hamburger menu. Below the header are tabs: 'Présentation Générale', 'Plot', 'Inference', and 'Table'. The 'Présentation Générale' tab is active, displaying the following text:

DCC\_LAB : Un Utilitaire SHINY pour la Modélisation et l'Analyse Statistique de Données de Défaillance de Cause Commune en Fiabilité

DCC\_LAB est un outil de modélisation et d'analyse en fiabilité qui permet l'automatisation du traitement des données de défaillances de causes communes. Il est développé par trois étudiants en master Data Science et Modélisation Statistique à l'Université de Bretagne Sud (UBS).

Ce logiciel propose des analyses pour les modèles classiquement utilisés dans l'industrie et dans d'autres secteurs d'activités.

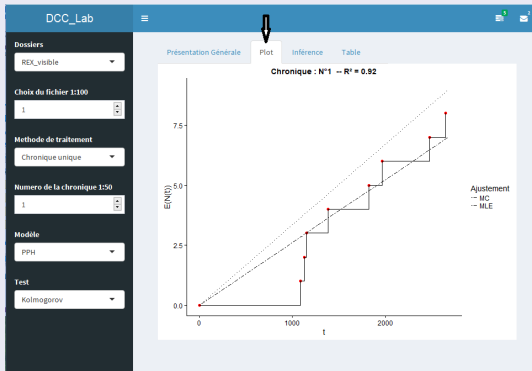
DCC\_LAB analyse les données en se basant sur une modélisation par le Processus de Poisson Homogène (PPH) ou Non Homogène Processus Power Law (PPL). Il propose un test graphique d'ajustement, un test d'homogénéité (Test de Kolmogorov-Smirnov, Test de Laplace) et une estimation des paramètres du modèle (Maximum de Vraisemblance ou Moindres Carrés).

Il donne également un tableau de contingence croisant ordre de la défaillance et nature de celle-ci pour une chronique donnée.



# Description de l'interface utilisateur

## Barre horizontale



# Description de l'interface utilisateur

## Barre horizontale

The screenshot displays the DCC\_Lab software interface. On the left is a dark sidebar with various settings. The main area features a horizontal navigation bar with tabs: 'Présentation Générale', 'Plot', 'Inference', and 'Table'. Below this, there are sub-tabs for 'Tests' and 'Estimations'. The 'Inference' tab is active, showing statistical results for a Kolmogorov test. A slider for 'degré de liberté' is set to 0.05. The interface includes a search bar, a table of results, and a pagination control.

libele	valeurs
Statistique	0.99999998456326
P.value	1.3828937994731e-12
risque d'erreur alpha	0.05

Showing 1 to 3 of 3 entries

Previous 1 Next

degré de liberté

Choix du risque d'erreur alpha

0.00 0.02 0.04 0.06 0.08 0.10 0.12

0.05

Interpretation

# Description de l'interface utilisateur

## Barre horizontale

The screenshot displays the DCC\_Lab software interface. On the left is a dark sidebar with various settings: 'Dossiers' (set to REX\_visible), 'Choix du fichier 1:100' (set to 1), 'Méthode de traitement' (set to Chronique unique), 'Numero de la chronique 1:50' (set to 5), 'Modèle' (set to PPL), and 'Test' (set to Kolmogorov). The main area features a horizontal navigation bar with tabs: 'Présentation Générale', 'Plot', 'Inference', and 'Table'. The 'Inference' tab is active, showing a sub-tab 'Estimations'. Below this, there is a 'Show 25 entries' dropdown and a search field. A table displays two rows of data:

Parametre	Estimation
alpha	6215.69930759335
Beta	7.34262807788783

Below the table, there are input fields for 'Parametre' and 'Estimation', and a pagination control showing 'Showing 1 to 2 of 2 entries' with 'Previous', '1', and 'Next' buttons. Two black arrows point to the 'Inference' tab and the 'Estimations' sub-tab.

# Description de l'interface utilisateur

## Barre horizontale

The screenshot shows the DCC\_Lab software interface. On the left is a dark sidebar with various filters. The main area has a horizontal navigation bar with tabs: 'Présentation Générale', 'Plot', 'Inference', and 'Table'. An arrow points to the 'Table' tab. Below the navigation bar, there is a search field and a 'Show 25 entries' dropdown. A table displays data with columns: Type, Nombre, FH, HW, NI, and (all). Below the table are filter buttons for each column and a pagination bar showing 'Showing 1 to 5 of 5 entries' with 'Previous', '1', and 'Next' buttons.

Type	Nombre	FH	HW	NI	(all)
DCC NL	5	1	0	0	1
DCC NL	(all)	1	0	0	1
Ind	1	0	9	5	14
Ind	(all)	0	9	5	14
(all)	(all)	1	9	5	15

# Conclusion

- Automatiser le traitement d'un problème sensible
- Permettre d'éviter les catastrophes
- Exploitation des données pour un clustering

